

---

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

Estación de Servicio Karen Plata Macedo



1-DIC.-19

## CONTENIDO

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE .....                     | 3  |
| I.1.- PROYECTO .....                                                                        | 3  |
| I.1.1.- Ubicación del Proyecto .....                                                        | 3  |
| I.1.2. Superficie del predio .....                                                          | 5  |
| I.1.3.- Inversión requerida .....                                                           | 6  |
| I.1.4.- Empleos .....                                                                       | 6  |
| I.1.5.- Duración total del proyecto .....                                                   | 6  |
| I.2.- PROMOVENTE .....                                                                      | 7  |
| I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO .....                                       | 8  |
| II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA .....                     | 9  |
| II.1.- Normas oficiales u otras disposiciones que regulen... ..                             | 9  |
| II.2.- Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano .....          | 10 |
| II.3.- Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado .....                     | 11 |
| III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....                                                 | 12 |
| III.1.- Descripción general de la obra o actividad .....                                    | 12 |
| III.1.1.- Localización del proyecto .....                                                   | 12 |
| III.1.2. Dimensiones del proyecto .....                                                     | 12 |
| III.1.3. Características del proyecto .....                                                 | 12 |
| III.1.4.- Uso actual del suelo .....                                                        | 26 |
| III.1.5.- Programa de trabajo .....                                                         | 27 |
| III.1.6. Programa de abandono del sitio .....                                               | 29 |
| III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse .....                       | 31 |
| III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos .....             | 33 |
| III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes .....           | 39 |
| III.4.1. Área de influencia .....                                                           | 39 |
| III.4.2. Justificación del Área de Influencia .....                                         | 40 |
| III.4.3. Identificación de atributos ambientales .....                                      | 41 |
| III.4.4. Funcionalidad .....                                                                | 41 |
| III.4.5. Diagnóstico ambiental .....                                                        | 42 |
| III.4.6.- FOTOGRAFÍAS .....                                                                 | 45 |
| III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos .....                      | 50 |
| III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales .....                                 | 50 |
| III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales .....          | 57 |
| FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS .....                                                        | 61 |
| ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL .....                                           | 64 |
| Conclusión .....                                                                            | 67 |
| III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación ..... | 73 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| III.6. Planos de localización del área ..... | 75 |
| III.6.1. Ordenamiento ecológico.....         | 75 |
| III.6.2. Áreas naturales protegidas .....    | 80 |
| III.6.3. Zonas de atención prioritaria ..... | 81 |
| III.7. Condiciones adicionales .....         | 84 |
| III.8. - CONCLUSIONES .....                  | 84 |
| Anexos.....                                  | 85 |

# I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE

## I.1.- PROYECTO

Estación de servicio Karen Plata Macedo

### I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| Calle y Número | Av. Independencia No. 1306 |
| Colonia        | Reforma ferrocarriles      |
| Municipio      | TOLUCA                     |
| Estado         | ESTADO DE MEXICO           |
| Código Postal  | 50070                      |

Poligonal.



Coordenadas

| Vértices | UTM       |            |
|----------|-----------|------------|
|          | X         | Y          |
| 1        | 433066.04 | 2133299.77 |
| 2        | 433108.60 | 2133298.40 |
| 3        | 433108.22 | 2133227.98 |
| 4        | 433066.05 | 2133299.11 |
|          | ALTITUD   | 2647 MSNM  |

*Datum: ITRF92 = WGS84*



(1, 2)

*Plano de Localización (Página siguiente)*

## I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

|                                                         |                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Superficie Total del Predio <sup>1</sup>                | 6.011.81m <sup>2</sup>          |
| Área para el proyecto                                   | 3000.29m <sup>2</sup>           |
| Superficie a afectar (vegetación secundaria y arbolado) | 0 m <sup>2</sup> .              |
| Superficie para obras permanentes                       | Igual que área para el proyecto |

## DIMENSIONES DETALLADAS

|                                                  |                         |          |  | PRIMER NIVEL           |                       |        |
|--------------------------------------------------|-------------------------|----------|--|------------------------|-----------------------|--------|
| Sup. de la Estacion de Servicio                  | 3,000.29 m <sup>2</sup> | 100.00 % |  | Sanitarios hombres     | 43.85 m <sup>2</sup>  | 1.46 % |
| Sup. de losa de tanques (sótano)                 | 117.93 m <sup>2</sup>   | 3.93 %   |  | Sanitarios mujeres     | 44.39 m <sup>2</sup>  | 1.48 % |
| Sup. de la cubierta (zona de despacho)           | 211.68 m <sup>2</sup>   | 7.06 %   |  | Escaleras              | 10.37 m <sup>2</sup>  | 0.35 % |
| Sup. planta baja del edificio de servicios       | 292.73 m <sup>2</sup>   | 9.76 %   |  | Tienda de conveniencia | 160.88 m <sup>2</sup> | 5.36 % |
| Sup. planta alta del edificio de servicios       | 248.20 m <sup>2</sup>   | 8.27 %   |  | Escaleras              | 11.72 m <sup>2</sup>  | 0.39 % |
| Sup. total de construcción edificio de servicios | 540.93 m <sup>2</sup>   | 18.03 %  |  | Cuarto máquinas        | 16.22 m <sup>2</sup>  | 0.54 % |
| Cuarto de sucios                                 | 4.00 m <sup>2</sup>     | 0.13 %   |  | Cuarto eléctrico       | 5.30 m <sup>2</sup>   | 0.18 % |
| Cuarto de residuos peligrosos                    | 4.00 m <sup>2</sup>     | 0.13 %   |  | PRIMER NIVEL           |                       |        |
| Área a futuro (sin construcción)                 | 0 m <sup>2</sup>        | 0 %      |  | Escaleras              | 12.12 m <sup>2</sup>  | 0.40 % |
| Sup. total de construcción en planta baja        | 630.34 m <sup>2</sup>   | 21.01 %  |  | Administración         | 61.10 m <sup>2</sup>  | 1.04 % |
| Sup. total a construir                           | 878.54 m <sup>2</sup>   | 29.28 %  |  | Baño                   | 3.41 m <sup>2</sup>   | 0.11 % |
| Sup. libre (sin construcción)                    | 2,369.95 m <sup>2</sup> | 78.99 %  |  | Bodega                 | 9.72 m <sup>2</sup>   | 0.32 % |
| Sup. jardinada                                   | 222.09 m <sup>2</sup>   | 7.40 %   |  | Vestidor de empleados  | 62.40 m <sup>2</sup>  | 2.08 % |
| Sup. circulación vehicular                       | 1,926.08 m <sup>2</sup> | 78.99 %  |  | Baños                  | 17.81 m <sup>2</sup>  | 0.5 %  |
|                                                  |                         |          |  | Archivo                | 37.24 m <sup>2</sup>  | 1.24 % |
|                                                  |                         |          |  | Oficina                | 44.40 m <sup>2</sup>  | 1.4 %  |

<sup>1</sup> En m<sup>2</sup>

### I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: [REDACTED]
- b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: [REDACTED]

Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

### I.1.4.- EMPLEOS

|                    |    |
|--------------------|----|
| Empleos Directos   | 18 |
| Empleos Indirectos | 30 |

### I.1.5.- DURACIÓN TOT AL DEL PROYECTO

| Etapas                                      | Duración Aproximada | ESTADO    |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------|
| Preparación del Sitio                       | 4 semanas           | TERMINADA |
| Construcción del Sitio<br>Área de Oficinas. | 18 semanas          | 70%       |
|                                             |                     |           |
| Etapas de Operación                         | 30 años             | *****     |

I.2.- PROMOVENTE

Datos

|                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| Nombre o razón Social | Estación de Servicio Karen Plata Macedo |
| RFC                   |                                         |
| Representante Legal   |                                         |

Dirección del promovente

Registro Federal de Contribuyentes, Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del promovente por ser Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

|                |  |  |
|----------------|--|--|
| Calle y Número |  |  |
| Colonia        |  |  |
| Municipio      |  |  |
| Estado         |  |  |
| Código Postal  |  |  |
| Teléfono       |  |  |

### I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Lino Daniel Navarro Reyes.

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

3423592

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

Correo electrónico:

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA****II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...**

| AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOM-005-ASEA-2016                                               | Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para Almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.                                                                                                                       |
| NOM-EM-002-2016                                                 | Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones. |
| NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NTEA-015-SMA-DS-2012                                            | Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de las áreas arboladas y verdes de las zonas urbanas en el territorio del Estado de México.                                                                             |
| NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NOM-002-SEMARNAT                                                | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o Municipal.                                                                                              |
| NOM-052-SEMARNAT                                                | Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los Mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.                                                                                   |
| NOM-081-SEMARNAT                                                | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes Fijas y su método de medición.                                                                                                                                       |

Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.



Número de Acreditación: ES-067, Fecha de Acreditación: 2018-11-26  
 No. de Registro ASEA: UN05-074/19  
 Río Churubusco 333, Col. Unidad Modelo, C.P. 09089,  
 Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México

**DICTAMEN TÉCNICO DE DISEÑO**Número: **MAENA/20/DIS/02**

Fecha de emisión: 10-01-2020

| Datos del solicitante               |                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre o Razón social:              | <b>KAREN PLATA MACEDO</b>                                                                                                  |
| Domicilio:                          | Avenida Conjunto Valencia No. 13 Colonia La Providencia, Municipio de Metepec Estado de México C.P. 52177                  |
| Teléfono:                           | 56559637                                                                                                                   |
| Correo electrónico:                 | inglinonavarro@hotmail.com                                                                                                 |
| Nombre del proyecto/instalación:    | <b>KAREN PLATA MACEDO</b>                                                                                                  |
| Ubicación del proyecto/instalación: | Avenida Independencia No. 1306 Colonia Reforma y Ferrocarriles Nacionales, Municipio de Toluca Estado de México C.P. 50070 |

| Datos de la Unidad de Verificación |                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre o Razón social:             | Acreditación MAENA S.A. de C.V.                                              |
| Domicilio:                         | Av. Río Churubusco No. 333, Col. Unidad Modelo, C.P. 09089, Iztapalapa, CDMX |
| Teléfono:                          | 55 91874180                                                                  |
| Correo electrónico:                | zaragoza68@msn.com                                                           |
| Número de registro de Aprobación:  | UN05-074/19                                                                  |
| Numero de Acreditación:            | ES-067                                                                       |
| Norma Oficial Mexicana aprobada:   | NOM-005-ASEA-2016                                                            |

Extracto del Dictamen de Diseño Emitido Por la Unidad Verificadora

## II.2.- OBRAS EXPRESA MENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

De acuerdo a la Cédula Informativa de Zonificación con Expediente **CIZ/1526/17** y de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Toluca de Lerdo el predio se encuentra en una zona clasificada como **“CRU EZ Corredor urbano del tipo estructurador de zona”** Compatible con el uso de suelo Especifico de **“Estación de Servicio con tienda de Conveniencia (Gasolinera)”**.

A continuación se muestran las restricciones establecidas para el uso de suelo en la zona del proyecto:

[illegible]

**DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y MOVILIDAD**  
**SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y OPERACIÓN URBANA**

2017, Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917

10-0000-000-07

**CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**USOS DE SUELO PERMITIDOS**

**CORREDOR URBANO TIPO ESTRUCTURADOR DE TONA CRUCE 2 / INDUSTRIA MEDIANA NO CONTAMINANTE I.M.N.**

| USO GENERAL                                | USO ESPECÍFICO                        | NORMAS GENERALES |        |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------|
|                                            |                                       | CRUCE 2          | I.M.N. |
| INDUSTRIAL                                 | HABITACIONAL-CLASIA                   | "                | NP     |
|                                            | NA DE FUNDACIONES                     | "                | NP     |
| LOTTERIA DE SUELO                          | USO DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | "                | NP     |
|                                            | USO DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | "                | NP     |
| LOTTERIA DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | USO DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | 33               | 30     |
|                                            | USO DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | 23X              | 20X    |
| LOTTERIA DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | USO DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | NP               | NP     |
|                                            | USO DE SUELO DESTINADO A LA INDUSTRIA | NP               | NP     |

CE/15/007

3/13

Plaza Fray Andrés de Castro, Edificio A, primer piso. Col. Centro; Toluca, México, C.P. 50000

Tels: 773.5000 - 276.1900 Ext. 518

Este documento es una copia de un documento original. No se permite su reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad. Toda infracción de esta ley será sancionada de acuerdo a lo establecido en el artículo 173 del Código de Procedimientos Civiles. Toda infracción de esta ley será sancionada de acuerdo a lo establecido en el artículo 173 del Código de Procedimientos Civiles.

Fragmentos tomados de la Cédula Informativa de Zonificación

### II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO

No aplica

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD

III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1. 

III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2. 

III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

El proyecto es una Estación de Servicio; que se construyó para dar servicio en el municipio de Toluca de Lerdo. Edo de Mex El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollan son competencia de la federación en materia de Impacto Ambiental.

El predio donde será construida la Estación de Servicio es plano con forma regular y tiene una superficie de 3000.10m2.

El Proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

|                                                  |          |    |          | PRIMER NIVEL           |           |        |
|--------------------------------------------------|----------|----|----------|------------------------|-----------|--------|
| Sup. de la Estacion de Servicio                  | 3,000.29 | m2 | 100.00 % | Sanitarios hombres     | 43.85 m2  | 1.46 % |
| Sup. de losa de tanques (sótano)                 | 117.93   | m2 | 3.93 %   | Sanitarios mujeres     | 44.39 m2  | 1.48 % |
| Sup. de la cubierta (zona de despacho)           | 211.68   | m2 | 7.06 %   | Escaleras              | 10.37 m2  | 0.35 % |
| Sup. planta baja del edificio de servicios       | 292.73   | m2 | 9.76 %   | Tienda de conveniencia | 160.88 m2 | 5.36 % |
| Sup. planta alta del edificio de servicios       | 248.20   | m2 | 8.27 %   | Escaleras              | 11.72 m2  | 0.39 % |
| Sup. total de construcción edificio de servicios | 540.93   | m2 | 18.03 %  | Cuarto máquinas        | 16.22 m2  | 0.54 % |
| Cuarto de sucios                                 | 4.00     | m2 | 0.13 %   | Cuarto eléctrico       | 5.30 m2   | 0.18 % |
| Cuarto de residuos peligrosos                    | 4.00     | m2 | 0.13 %   | PRIMER NIVEL           |           |        |
| Área a futuro (sin construcción)                 | 0        | m2 | 0 %      | Escaleras              | 12.12 m2  | 0.40 % |
| Sup. total de construcción en planta baja        | 630.34   | m2 | 21.01 %  | Administración         | 61.10 m2  | 1.04 % |
| Sup. total a construir                           | 878.54   | m2 | 29.28 %  | Baño                   | 3.41 m2   | 0.11 % |
| Sup. libre (sin construcción)                    | 2,369.95 | m2 | 78.99 %  | Bodega                 | 9.72 m2   | 0.32 % |
| Sup. jardinada.                                  | 222.09   | m2 | 7.40 %   | Vestidor de empleados  | 62.40 m2  | 2.08 % |
| Sup. circulación vehicular                       | 1,926.08 | m2 | 78.99 %  | Baños                  | 17.81 m2  | 0.59 % |
|                                                  |          |    |          | Archivo                | 37.24 m2  | 1.24 % |
|                                                  |          |    |          | Oficina                | 44.40 m2  | 1.48 % |

Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

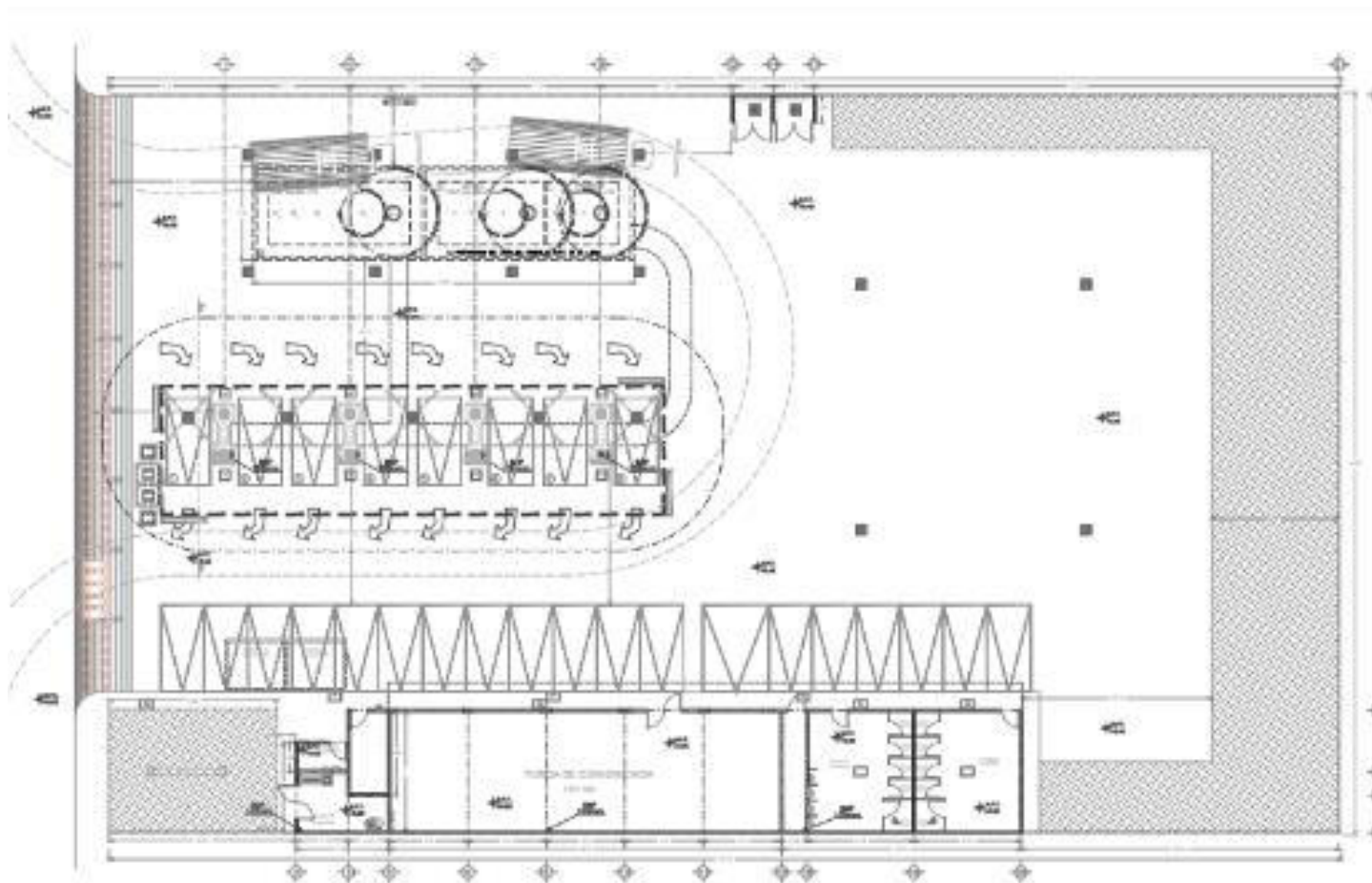
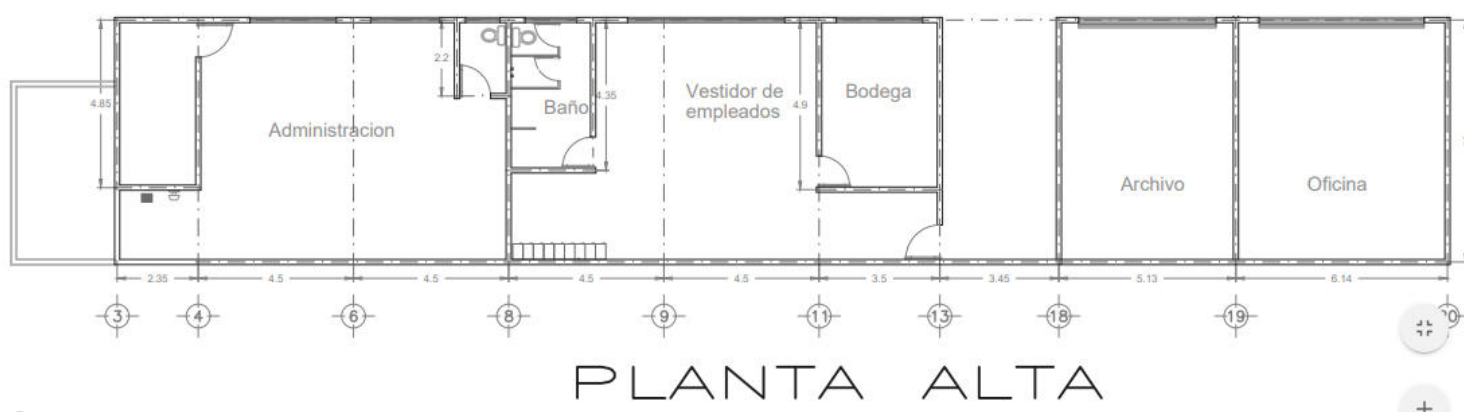


Ilustración 2.Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

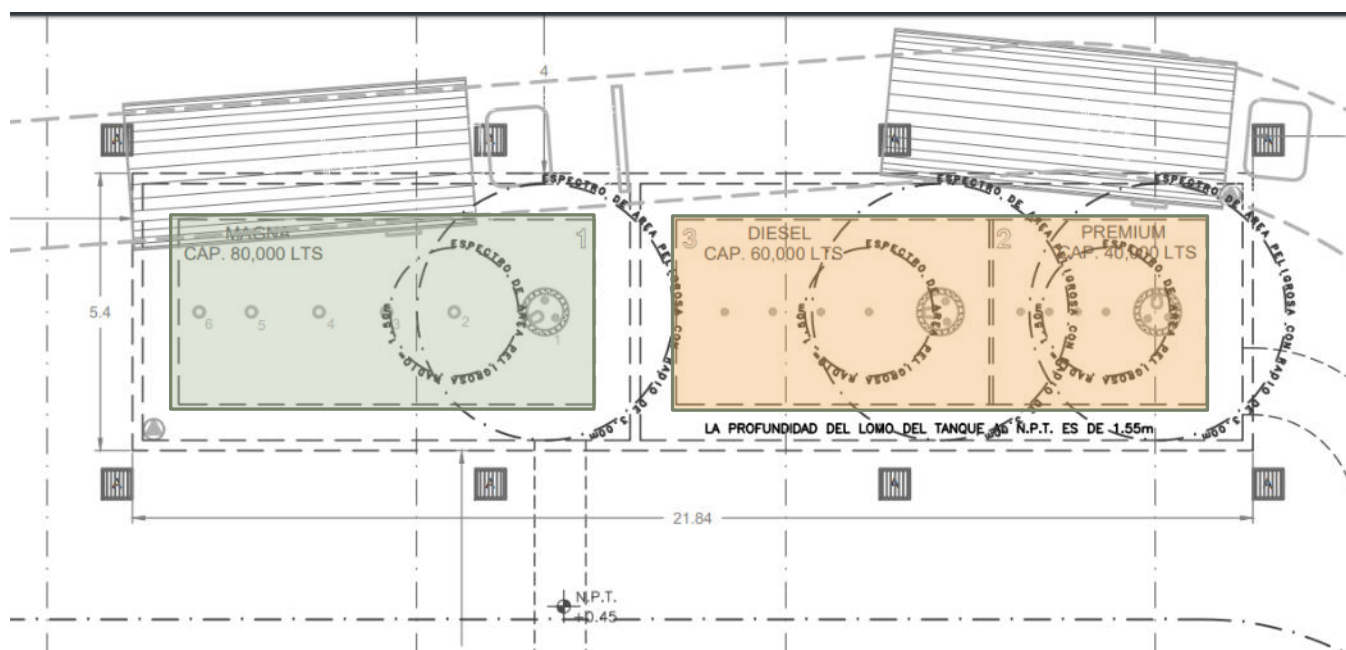


## Área de Tanques

El área de tanques se ubica en la porción central del predio

| No. de tanque    | Características del Tanque                                    | Capacidad máxima | Combustible Almacenado |
|------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Tanque 1         | Tanque de doble pared acero al carbón y polietileno           | 80,000 l         | MAGNA.                 |
| Tanque 2         | Tanque Bipartido de doble pared acero al carbón y polietileno | 60,000 l         | DIESEL.                |
| Tanque 2         | Tanque Bipartido de doble pared acero al carbón y polietileno | 40,000 l         | PREMIUM                |
| Total almacenado |                                                               | 180,000 L        |                        |

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



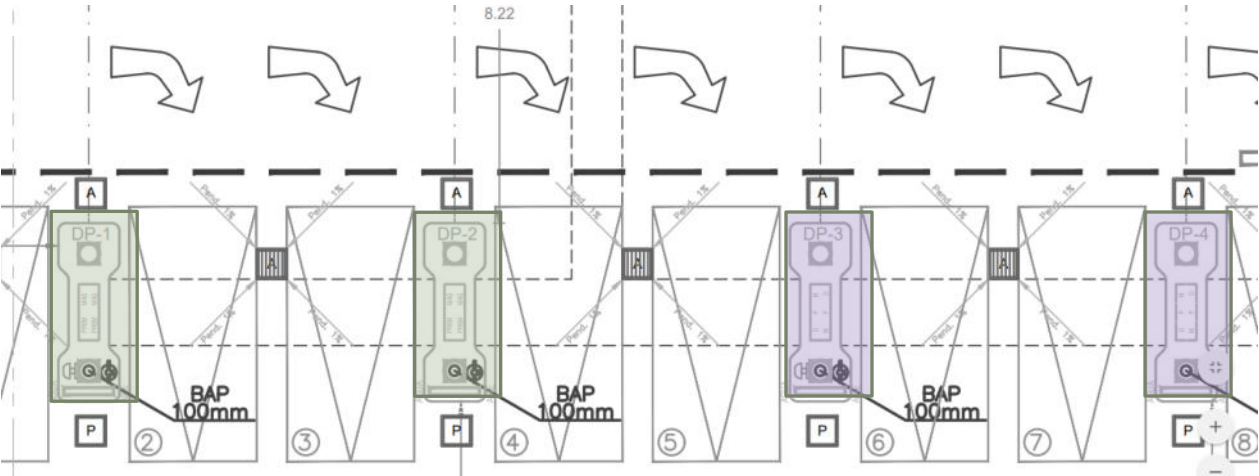
Área de Dispensarios

El área de dispensarios se encuentra al oeste del predio en el acceso para Gasolinas.

| Dispensarios                           | Cantidad | Posiciones de Carga | No de mangueras        | Observaciones |
|----------------------------------------|----------|---------------------|------------------------|---------------|
| DISPENSARIO 2 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM | 2        | 4                   | 8 (4 por dispensario)  |               |
| DISPENSARIO 3 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM | 2        | 4                   | 12 (6 por dispensario) |               |
| TOTAL                                  | 3        | 6                   | 20                     |               |

Ilustración 4.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

Dispensarios Gasolinas.



---

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### Recepción y descarga de combustibles

#### A. Arribo del autotanque

##### 1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto “PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
  - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del “Control de sellado electrónico”, que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
  - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de

- la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
- k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto” y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
  - l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
  - m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
  - n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
  - o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP” y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
    - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
    - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
  - q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
  - r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Nivel de producto debajo de NICE” y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación “a recibo y despacho”, vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
  - t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
  - u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos”, devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante

los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

- b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
- c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
- d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
- e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
  - I. Accionar el freno de estacionamiento.
  - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
  - III. Retirar la llave de encendido.
  - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
  - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
- g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
- j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
  - 1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
  - 2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de

apertura de válvula de seguridad y candado tipo “oblea”, verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
- n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

B. Descarga de producto

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
- b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
- c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
- d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

- a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
- b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
- c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
  - . Para Autotankes sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
  - l. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).
- d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
  0. Rango de presión del Candado tipo Oblea. Rangos de presión: Autotankes modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2. Autotankes modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2. En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.
  1. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de

la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

- a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
- b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
- c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
- e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
- f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
- g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

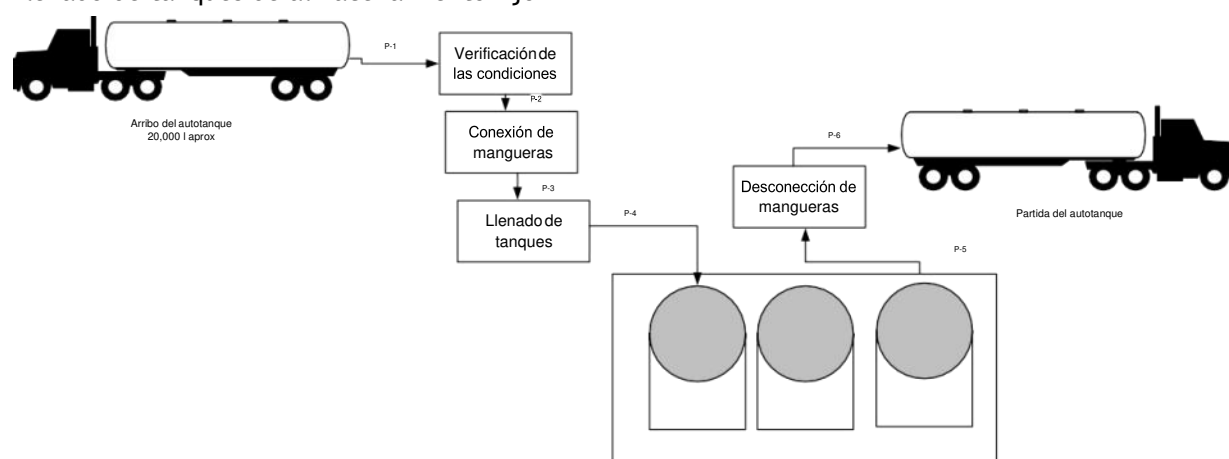
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
  - II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
  2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
  3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y

4. verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas “B”, acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

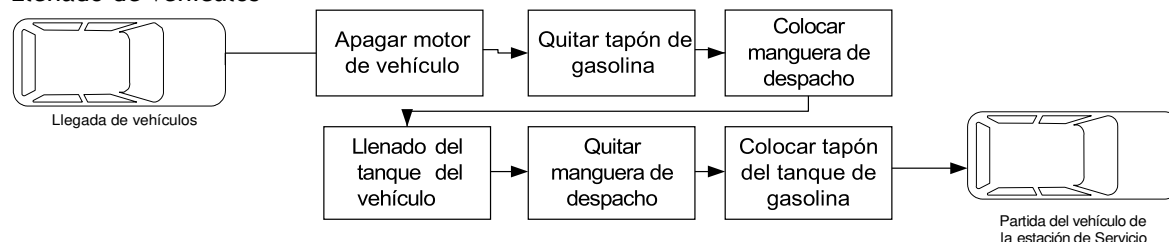
#### DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

#### Llenado de tanques de almacenamiento fijo



#### Llenado de vehículos



## Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

| Tipo                                 | Uso                                       | Cantidad aproximada |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Energía eléctrica                    | Fuerza de servicio, operación y alumbrado | 10 KVA              |
| <i>Insumos</i>                       |                                           |                     |
| Aceites y aditivos                   | Venta directa al público                  | 300 l/mes           |
| Aceites y grasas                     | Mantenimiento de bombas                   | 5 l/mes             |
| Hipoclorito de sodio                 | Limpieza de sanitarios                    | 4 l/mes             |
| Detergentes y jabones                | Limpieza de sanitarios, oficinas          | 10 kg/mes           |
| Ácido clorhídrico al 33% (Muriático) | Limpieza de sanitarios                    | 2 l/mes             |
| Pintura                              | Mantenimiento general de instalaciones    | 10 l/mes            |
| Solvente (Thinner)                   | Disolvente para pintura                   | 2 l/mes             |

## Consumo de agua

| Etapas        | Agua    | Consumo ordinario (m <sup>3</sup> /d) |                                   | Consumo excepcional o periódico (m <sup>3</sup> /d) |                                   |                         |           |
|---------------|---------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------|
|               |         | Volumen                               | Origen                            | Volumen                                             | Origen                            | Periodo                 | Duración  |
| Operación     | Cruda   | 0                                     | ---                               | 0                                                   | ---                               | ---                     | ---       |
|               | Tratada | 0                                     | ---                               | 0                                                   | ---                               | ---                     | ---       |
|               | Potable | 2.3                                   | Red de agua potable del municipio | No se considera consumo excepcional                 |                                   |                         |           |
| Mantenimiento | Cruda   | 0                                     | ---                               | 0                                                   | ---                               | ---                     | ---       |
|               | Tratada | 0                                     | ---                               | 0                                                   | ---                               | ---                     | ---       |
|               | Potable | 0.2                                   | Red de agua potable del municipio | 2                                                   | Red de agua potable del municipio | Lavado general de pisos | 1 día/mes |

**Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos****MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)**

| MES                                            | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO</b>              |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Limpieza                                       | ■            |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |
| Pintura                                        | ■            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Tierras y pararrayos                           |              |   |   |   |   |   | ■ |   |   |    |    |    |
| Sistema eléctrico                              |              |   |   |   |   |   | ■ |   |   |    |    |    |
| Cambio de tanques de almacenamiento            | Cada 30 años |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Bombas                                         |              |   |   |   |   | ■ |   |   |   |    |    | ■  |
| Hermeticidad de accesorios                     |              | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■  |    | ■  |
| Sistema contraincendios                        |              | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■  |    | ■  |
| Recarga de extintores                          |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Alarmas de emergencia                          |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Verificación por Unidades de Verificación ASEA |              | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■ |   | ■  |    | ■  |

**Almacenamiento de combustibles**

| Nombre Comercial | Nombre Técnico   | CAS       | Estado Físico | Tipo de envase | Cantidad Almacenada |
|------------------|------------------|-----------|---------------|----------------|---------------------|
| Gasolina         | Gasolina MAGNA   | 8006-61-9 | L             | RM             | 80,000              |
| Gasolina         | Gasolina PREMIUM | 8006-61-9 | L             | RM             | 40,000              |

*L – Líquido*

*RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-005-ASEA-2016).*

*ND – No disponible*

III.1.4. - USO ACTUAL DEL SUELO

El predio del proyecto se encuentra ocupado por la infraestructura de la estación ya que esta ya ha sido construida en su totalidad.

Los usos de suelo en las colindancias son:

|       |                         |                                                                                     |                          |      |
|-------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
|       |                         | Norte                                                                               |                          |      |
|       |                         | Av. De la Independencia                                                             |                          |      |
|       |                         | USO DE SUELO                                                                        |                          |      |
|       |                         | Vialidad                                                                            |                          |      |
| Oeste | USO DE SUELO<br>Fabrica |  | USO DE SUELO<br>Fabrica. | Este |
|       |                         | USO DE SUELO                                                                        |                          |      |
|       |                         | Vialidad                                                                            |                          |      |
|       |                         | 1° de Mayo                                                                          |                          |      |
|       |                         | Sur                                                                                 |                          |      |

## III.1.5. - PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

| ACTIVIDAD                                                                                                | NÚMERO DE SEMANA |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
|                                                                                                          | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| <b>Obra Civil</b>                                                                                        |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Retiro de suelo para Nivelación y desplante                                                              |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento                                          |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Excavación de zanjas para la conducción de servicios.                                                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo.                                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).               |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres                                       |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento                                        |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Construcción del sistema de drenaje pluvial.                                                             |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Construcción del sistema de drenaje aceitoso.                                                            |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| <b>Obra mecánica</b>                                                                                     |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Colocación de los tanques de almacenamiento.                                                             |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |

Para los siguientes 65 días se considera:

| ACTIVIDAD                                                                                                                                               | NÚMERO DE SEMANA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                                                                                                                                         | 14               | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| <b>Obra civil</b>                                                                                                                                       |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Construcción del edificio administrativo.                                                                                                               |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios                                                                                           |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo                                                                                               |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Construcción de guarniciones en jardineras                                                                                                              |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna                                                                                              |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Obra mecánica</b>                                                                                                                                    |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.                                                                    |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

| ACTIVIDAD                                                                                      | NÚMERO DE SEMANA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                                                                                | 14               | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.                                        |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación de tuberías de pared doble.                                                        |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación de tubería de pared sencilla.                                                      |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios                                  |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.                                            |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>Obra eléctrica</b>                                                                          |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo              |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.                                    |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación del sistema de tierras                                                             |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación en cuarto de máquinas                                                              |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación del sistema de iluminación                                                         |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:

| ACTIVIDAD                                                                                          | NÚMERO DE SEMANA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                                                                                                    | 27               | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |  |
| Obra civil                                                                                         |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento                                    |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pintura en la obra civil                                                                           |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pintura general para imagen institucional.                                                         |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pintura en señalamientos horizontales.                                                             |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Marcaje vertical.                                                                                  |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Obra mecánica                                                                                      |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.                                    |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.                           |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento                                               |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pruebas y calibración en dispensarios                                                              |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Obra eléctrica                                                                                     |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Instalación eléctrica en anuncio luminoso                                                          |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Instalación eléctrica en dispensarios                                                              |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Instalación del sistema de tierras.                                                                |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Pruebas de verificación del sistema eléctrico.                                                     |                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

### III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

*Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento*

| Mes                                                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Vaciado de tanques                                          | X |   |   |   |   |   |   |
| Retiro de tanques, tuberías y accesorios                    | X |   |   |   |   |   |   |
| Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general | X | X |   |   |   |   |   |
| Retiro de pisos                                             |   |   | X | X |   |   |   |
| Verificación de pasivos ambientales                         |   |   |   | X | X |   |   |
| Restauración o remediación (En su caso)                     |   |   |   |   | X | X | X |

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite

impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

La gasolina dentro de los tanques, que haya quedado, deberá ser descargado a autos tanque.

Programa de restitución del área:

La condición anterior al proyecto, era usado por una construcción y ya había sido alterado, aún así, es necesaria la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones del suelo en base a la normatividad vigente.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

## III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina la cual se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

| Nombre Comercial   | Nombre Técnico                              | CAS         | Estado Físico | Tipo de envase | Etapas en que se emplea | Cantidad de uso mensual | Características CRETIB |   |   |   |   |   | IDL H ppm | TLV Ppm   | USO FINAL                | Uso de material sobrante                               |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---|---|---|---|---|-----------|-----------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
|                    |                                             |             |               |                |                         |                         | C                      | R | E | T | I | B |           |           |                          |                                                        |
| Cloro              | Hipoclorito de sodio 10%                    | 7681-52-9   | L             | RP             | M                       | 1 l                     |                        |   |   | X |   |   | ND        | ND        | Limpieza de sanitarios   | Residuos peligroso (Recipiente)                        |
| Ácido Muriático    | Ácido Clorhídrico 33%                       | 7647-01-027 | L             | RP             | M                       | 1 l                     | X                      |   |   | X |   |   | 100       | 5         | Limpieza de sanitarios   | Residuos peligroso (Recipiente)                        |
| Aceites y aditivos | Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina | NA          | L             | RP             | O                       | 300 l                   |                        |   |   | X |   |   | ND        | ND        | Venta al público         | Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados) |
| Grasas y aceites   | Grasas y aceites                            | ND          | L             | RP             | M                       | 5 l                     |                        |   |   | X |   |   | ND        | ND        | Mantenimiento de bombas  | Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados) |
| Gasolina           | Gasolina MAGNA                              | 8006-61-9   | L             | RM             | O                       | 700 m <sup>3</sup>      |                        |   |   | X | X |   | NA        | 300       | Venta                    | NA                                                     |
| Gasolina           | Gasolina PREMIUM                            | 8006-61-9   | L             | RM             | O                       | 100 m <sup>3</sup>      |                        |   |   | X | X |   | NA        | 300       | Venta                    | NA                                                     |
| Diesel             | Diesel SIN                                  | 6847-6-34-6 | L             | RM             | O                       | 200 m <sup>3</sup>      |                        |   |   | X | X |   | NA        | 100       | Venta                    | NA                                                     |
| Thinner            | Thinner                                     | NA Mezcla   | L             | RV             | M                       | 2 l                     |                        |   |   | X | X |   | NA Mezcla | NA Mezcla | Desengrasante y solvente | Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados) |

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

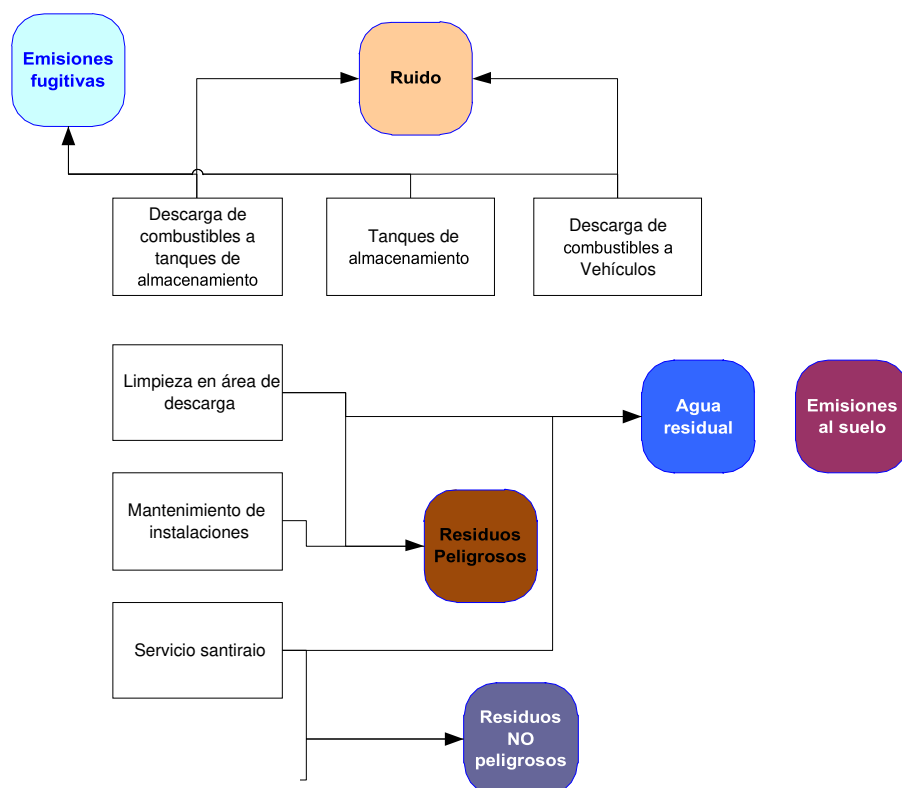
O - Operación

ND – No disponible

| CAS             | Sustancia                | Persistencia |      |           |       | Bioacumulación |         | Toxicidad |            |          |            |
|-----------------|--------------------------|--------------|------|-----------|-------|----------------|---------|-----------|------------|----------|------------|
|                 |                          | Aire         | Agua | Sedimento | Suelo | FBC            | Log Kow | Aguda     |            | Crónica  |            |
|                 |                          |              |      |           |       |                |         | Org. Ac.  | Org. Terr. | Org. Ac. | Org. Terr. |
| 7681-52-9       | Hipoclorito de sodio 10% |              | X    |           |       | No ocurre      |         | X         |            |          |            |
| 7647-01-0<br>27 | Ácido Clorhídrico 33 %   |              | X    |           |       | No ocurre      |         | X         |            |          |            |
| NA              | Aceite Lubricante        |              | X    |           | X     | No ocurre      |         | X         |            |          | X          |
| NA              | Thinner                  | X            |      |           | X     | No ocurre      |         |           |            | X        | X          |
| 8006-61-9       | Gasolina                 | X            | X    |           | X     | No ocurre      |         | X         | X          |          | X          |

*Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.*

### III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



#### RESIDUOS PELIGROSOS

##### Manejo de residuos peligrosos.

**Etapas de construcción.** Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

**Etapas de operación y mantenimiento.** Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.

Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;

Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;

Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;  
 Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;  
 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;

#### Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;  
 Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;  
 Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;  
 Contará con sistemas de extinción contra incendios.  
 Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.  
 Contará con ventilación natural.  
 El generador contratará 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.

#### Residuos peligrosos

| Nombre del Residuo                           | Componentes del Residuo                                              | Proceso o etapa en el que se generará | Características CRETIB | Cantidad o volumen generado | Tipo de empaque | Sitio de disposición final | Estado físico |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------|---------------|
| Sólidos impregnados con aceite               | Aceite lubricante, plástico, papel, trapo                            | Construcción y mantenimiento          | Tóxico                 | 30 kg/mes                   | Granel          | Incineración               | Sólido        |
| Sólidos impregnados con pinturas             | Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes   | Construcción y mantenimiento          | Tóxico                 | 15 kg/mes                   | Granel          | Incineración               | Sólido        |
| Sólidos impregnados con solventes            | Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo | Construcción y mantenimiento          | Tóxico                 | 5 kg/mes                    | Granel          | Incineración               | Sólido        |
| Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio | Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo                         | Mantenimiento                         | Tóxico                 | 2 kg/mes                    | Granel          | Confinamiento              | Sólido        |
| Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico    | Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo                            | Mantenimiento                         | Tóxico                 | 2 kg/mes                    | Granel          | Confinamiento              | Sólido        |

## RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m<sup>3</sup> o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

### Generación de residuos no peligrosos

| Tipo                  | Clasificación                  | Etapas en que se generarán | Cantidad   | Almacenamiento o uso final                 |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|------------|--------------------------------------------|
| Concreto              | No reutilizables o reciclables | Construcción               | 500 kg     | Relleno Sanitario                          |
| Plástico              | Reciclable                     | Operación                  | 80 kg/mes  | Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario |
| Vidrio                | Reciclable                     | Mantenimiento              | 100 kg/mes | Venta para reciclado                       |
| Desperdicio de comida | No se reutilizará              | Operación                  | 70 kg/mes  | Relleno Sanitario                          |
| Papel                 | Reciclable                     | Operación                  | 50 kg/mes  | Venta para reciclado                       |
| Cartón                | Reciclable                     | Operación                  | 30 kg/mes  | Venta para reciclado                       |
| Madera                | Reutilizable                   | Construcción               | 1000 kg    | Venta para reciclado o reuso               |
| Hierbas y pasto       | No se reutilizará              | Mantenimiento              | 50 kg/mes  | Relleno Sanitario                          |

En la preparación del Sitio los residuos no peligrosos generados se indican en el apartado II.2.2. del presente estudio.

## RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

| Identificación de descarga | Origen                        | Empleo que se le dará | Volumen diario descargado                                                      | Sitio de descarga |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| C-1                        | Red municipal de agua potable | Mezclado de cemento   | Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora | NA                |

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

| Identificación de descarga | Origen                         | Empleo que se le dará | Volumen diario descargado | Sitio de descarga |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| O-1                        | Agua potable de toma municipal | Servicios sanitarios  | 2 m <sup>3</sup>          | Drenaje Municipal |

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

| Identificación de descarga | Origen                         | Empleo que se le dará             | Volumen diario descargado | Sitio de descarga |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|
| M-1                        | Agua potable de toma municipal | Limpieza general de instalaciones | 0.2 m <sup>3</sup>        | Drenaje Municipal |

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

| Área, planta o sector | Volumen estimado        |
|-----------------------|-------------------------|
| Excusados             | 1.1 m <sup>3</sup> /día |
| Lavamanos             | 0.9 m <sup>3</sup> /día |
| Limpieza de pisos     | 0.2 m <sup>3</sup> /día |
| Total                 | 2.2 m <sup>3</sup> /día |

La descarga será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

## EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
- Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.

### b) Llenado de Tanques de Automóviles

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.

Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A") al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B"), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de tanques de almacenamiento:
  - Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
  - Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
  - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
  - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L

Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

| Ventas Mensuales de gasolinas | Factor de emisión | Total emsiones al mes (kg de VOC ´) |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 500,000.00                    | 2.9               | 4.64                                |

**La estación de servicio emitirá aproximadamente 4.64 kg de  
Compuestos Orgánicos Volátiles/mes**

## CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

| data on geometry                                                                                                    |    |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|
| Heigth of source (meter)                                                                                            | 2  |                              |
| Horizontal distance between source and receiver (meter)                                                             | 15 |                              |
| Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water), 1= all absorbing(arable land, forest floor) | 0  |                              |
| Heigth of house or observer (meter)                                                                                 | 5  |                              |
| Machine operates(hrs)                                                                                               | 8  | in a total period of (hrs) 8 |
| <b>Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here</b><br>(Or fill in to find LWA)                                      |    | 83                           |

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

| Fuente de emisión de ruido | Ubicación             | LWA dB(A)<br>Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante | Cantidad emitida en 15 m (dB"A") |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Retroexcavadora            | Perímetro del terreno | 100.2                                                                           | 69                               |
| Camión de volteo           | Dentro del terreno    | 115                                                                             | 83                               |
| Revolvedora de cemento     | Dentro del terreno    | 98                                                                              | 66                               |
| Removedora de tierra       | Todo el terreno       | 97                                                                              | 65                               |
| Aplanadora manual          | Todo del terreno      | 105                                                                             | 73                               |

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

| Fuente de emisión de ruido | Ubicación          | LWA dB(A)<br>Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante | Cantidad emitida en 15 m (dB"A") |
|----------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Camión de volteo           | Dentro del terreno | 115                                                                             | 83                               |
| Revolvedora de cemento     | Dentro del terreno | 98                                                                              | 66                               |
| Aplanadora manual          | Todo el terreno    | 105                                                                             | 73                               |

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

**EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

#### III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA



Plano 02: Área de Influencia

---

### III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos actores sociales”. El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestará sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por la Av. Independencia; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, otras estaciones de servicio (competencia directa), características urbanas, barreras físicas como cañadas y barrancas, y el área núcleo “entendido como el espacio físico en el que se desarrollan las actividades y procesos que los componen, esta área incluye una zona de amortiguamiento de 500 m a la redonda, en donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes”. Para el caso de este proyecto el área de influencia del proyecto será delimitada por vialidades que se encuentren dentro de la zona de amortiguamiento y las agrupaciones de viviendas a los alrededores.

La zona es urbana, y el proyecto se ubica al pie de la Av. Independencia; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**; la cual tiene la función de facilitar el desplazamiento de la población cercana al proyecto hacia la zona ORIENTE de la Ciudad de Toluca, así como agilizar el movimiento de la población entre Estado de México ya que esta calle conecta el centro de la ciudad con el área metropolitana, facilitando la ejecución de actividades productivas, por lo que es circulada por miles de autos al día.

Un dato importante para la delimitación del Área de Influencia es la ubicación de las estaciones de servicio existentes en la zona, las cuales se ubican; al norte a 1.22 km, al noreste a 1.02 km, al noroeste a 318 m y al sureste a 1.12 km, lo que nos da una percepción del alto tránsito vehicular de la zona.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde ha sido construido, se considera que las principales interacciones son socioeconómicas; ya que los beneficios que se generan favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona, la creación de fuentes de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

---

#### III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El área de influencia del proyecto es una zona urbana sin elementos paisajísticos de importancia, donde la gran mayoría de la superficie del suelo ha sido cubierta con materiales aptos para el desarrollo de las actividades humanas. La degradación de la vegetación en el área ha desplazado a la fauna hacia zonas menos perturbadas por lo que solo se pueden observar especies antropogénicas, alimañas y especies de aves ampliamente distribuidas en México, mientras que la vegetación observable se limita a arbolado urbano en banquetas, jardines y camellones.

El municipio de Toluca de Lerdo es parte de la zona metropolitana del Valle de México, región que se caracteriza por el desabasto y contaminación de los mantos acuíferos que surten a la población de la zona por lo que la calidad del agua es mala y el abatimiento de los acuíferos tiende a la alta. La Ciudad de México y su zona metropolitana, así como varios otros asentamientos humanos grandes en el Estado de México, se surten de agua tanto del Río Lerma como del Sistema Cutzamala. La altísima concentración poblacional de estos asentamientos urbanos representa una exigencia considerable al suministro de agua de estos sistemas hídricos.

El aire es otro factor gravemente afectado por los asentamientos humanos de la zona; la cercanía del municipio de Toluca de Lerdo Edo. De Mex. el alto flujo vehicular de la zona, y la altísima densidad de habitantes, son factores que propician la contaminación y la disminución de la calidad del aire.

---

#### III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se encuentra al pie de Av. Independencia; en una zona urbana poblada, donde la vegetación observable se limita a arbolado urbano y siembra de maíz.

La Av. Independencia; tiene la función de facilitar el desplazamiento de la población cercana al proyecto hacia la zona oriente de la Ciudad de Toluca, así como agilizar el movimiento de la población entre Estado de México ya que esta calle conecta la zona Metropolitana, facilitando la ejecución de actividades productivas, por lo que es circulada por miles de autos al día.

Esto no ha venido libre de costo, pues los recursos naturales de la zona han tenido que soportar el peso de las actividades urbanas, viéndose afectados de manera significativa. Los recursos bióticos en la zona han sido dañados y cada vez son de menor calidad. La vegetación y fauna nativas son prácticamente inexistente, gran parte de esta cobertura ha sido sustituida por asentamiento humanos, lo cual representa que una alta proporción del suelo está cubierto por materiales de construcción que reducen la cantidad de agua que se infiltra al subsuelo. El agua está contaminada por descargas de aguas residuales provenientes de viviendas, comercios y demás actividades productivas, y dicha presión va en paulatino aumento pues la población seguirá creciendo.

## III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos más importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

## LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

| Aspecto                                                       | Grado de importancia | Comentarios                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Suelo</b>                                                  |                      |                                                                                                                                                                   |
| Erosiones                                                     | <i>Nulo</i>          | No se observa erosión dentro del predio o Alrededores.                                                                                                            |
| Contornos del suelo.                                          | <i>Bajo</i>          | Las pendientes en el área son casi nulas.                                                                                                                         |
| Aspectos físicos endémicos                                    | <i>Bajo</i>          | No se tienen aspectos físicos propios de la zona Debido a que es un área urbana.                                                                                  |
| <b>Aire /climatología</b>                                     |                      |                                                                                                                                                                   |
| Contaminación actual                                          | <i>Alta</i>          | El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la abundante afluencia vehicular.                                                                     |
| <b>Agua</b>                                                   |                      |                                                                                                                                                                   |
| Descargas al drenaje                                          | <i>Alta</i>          | Descarga a drenaje por abundantes viviendas, Comercios y una escuela al este del proyecto.                                                                        |
| Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.               | <i>Media-Alta</i>    | La calidad del agua en la zona es media debido a la contaminación de los mantos acuíferos además del abatimiento de estos por la extracción excesiva Del recurso. |
| Calidad del acuífero                                          | <i>Media</i>         | La calidad del acuífero es media y existen problemas de abatimiento                                                                                               |
| <b>Ruido</b>                                                  |                      |                                                                                                                                                                   |
| Niveles actuales de ruido                                     | <i>Medio</i>         | Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la calle y la carretera México-Puebla.                                                  |
| <b>Flora</b>                                                  |                      |                                                                                                                                                                   |
| Diversidad de la flora.                                       | <i>Bajo</i>          | No existen áreas con flora propia, solo arbolado Urbano en banquetas, jardines y camellones.                                                                      |
| Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción. | <i>Muy Bajo</i>      | No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.                                                                                       |
| <b>Fauna</b>                                                  |                      |                                                                                                                                                                   |
| Hábitats existentes de animales.                              | <i>Muy Bajo</i>      | El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades humanas pasadas y presentes de la zona.                                                      |
| <b>Uso de Suelo</b>                                           |                      |                                                                                                                                                                   |

|                                              |             |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uso de suelo actual y planeado               | <i>Bajo</i> | El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de viviendas, comercios y vialidades de importancia. |
| <b>Recursos Naturales</b>                    |             |                                                                                                                                      |
| Uso de recursos naturales                    | <i>Bajo</i> | Se limita al cambio de uso de suelo y el uso de agua En todas las etapas del proyecto.                                               |
| Áreas de reserva ecológica, parque Nacional. | <i>Nulo</i> | El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.                                                               |

|                                                                   |             |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Transportación y circulación de tráfico</b>                    |             |                                                                              |
| Movimiento de vehículos                                           | <i>Alto</i> | La calle presenta alto flujo vehicular.                                      |
| Accesos principales                                               | <i>Alto</i> | Es de fácil acceso por la Av. Independencia.                                 |
| <b>Servicios Públicos</b>                                         |             |                                                                              |
| Equipamiento para apoyo en emergencias                            | <i>Alto</i> | Existen unidades de emergencia cercanas.                                     |
| Escuelas                                                          | <i>Alto</i> | Existe una preparatoria casi colindante al este Del proyecto.                |
| <b>Indirectos</b>                                                 |             |                                                                              |
| Agua                                                              | <i>Alto</i> | El agua es extraída de los pozos hacia el sistema Municipal de agua potable. |
| <b>Población</b>                                                  |             |                                                                              |
| Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área        | <i>Alto</i> | Existe alta densidad de población en el área.                                |
| <b>Estética</b>                                                   |             |                                                                              |
| Paisaje o escenario                                               | <i>Bajo</i> | El paisaje es urbano sin elementos paisajísticos de importancia.             |
| <b>Arqueología, Historia y Cultura</b>                            |             |                                                                              |
| Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales | <i>Nulo</i> | No existen estos elementos en el entorno.                                    |

## Conclusiones:

Se trata de un predio al pie de la Av. Independencia; donde las obras de construcción de la estación se encuentran detenidas, y por lo tanto aún no comienza la operación de la estación de servicio.

Las actividades humanas presentes y pasadas en la zona han llevado a la degradación de la vegetación en el área, desplazando a la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta hacia zonas menos perturbadas por lo que solo se pueden observar especies antropogénicas, alimañas y especies de aves ampliamente distribuidas en México, mientras que la vegetación observable se limita a arbolado urbano en banquetas, jardines y camellones.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo y agua y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

La estación de servicio cuenta con conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal, por lo que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMANRATN-1996, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Solo el 7.40% total de la superficie del predio ha sido destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4.60% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma NTEA-015-SMA-DS-2012.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal y Estatal y son congruentes con el proyecto actual.

Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

### III.4.6.- FOTOGRAFÍAS

VISTA PREDIO



Interior del Predio;

VISTA Sur - Este



Vista Sur-Este.

VISTA DEL LIMITE ESTE





Exterior por Av. Independencia



Vista Interior del Area de Oficinas

### III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

#### III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

*Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS*

|                      |                              |                                   |                                         |
|----------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| MEDIO NATURAL        | AIRE                         | Hidrocarburos                     | ICAIRE                                  |
|                      |                              | PM <sub>10</sub>                  |                                         |
|                      |                              | NO <sub>2</sub>                   |                                         |
|                      |                              | C <sub>n</sub> H <sub>n</sub>     |                                         |
|                      |                              | CO                                |                                         |
|                      |                              | Ruido                             | Decibeles                               |
|                      | SUELO                        | Olor                              | Subjetivo                               |
|                      |                              | Características Físicoquímicas    | Contaminación por TPH's                 |
|                      | AGUA                         | Subterránea                       | Captación                               |
|                      |                              | DQO                               | ICA                                     |
|                      |                              | pH                                |                                         |
|                      |                              | Oxígeno disuelto                  |                                         |
|                      |                              | Coliformes                        |                                         |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | FLORA                        | Cubierta vegetal                  | Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC) |
|                      | FAUNA                        | Valor ecológico del biotopo       | Valor Ecológico                         |
|                      | PAISAJE                      | Valor relativo del paisaje        | Indicador Subjetivo                     |
|                      | FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS | Calidad de vida                   | Personas Afectadas por el proyecto      |
|                      |                              | Tráfico                           | Grado de Congestión                     |
|                      |                              | Salud e higiene                   | Personas afectadas                      |
|                      |                              | Nivel de empleo                   | Tasa de Actividad                       |
|                      |                              | Aceptabilidad social del proyecto | Población contraria al proyecto         |
|                      |                              | Valor del suelo                   | Suelo Afectado revalorizable            |
|                      |                              | Ingresos para la economía local   | Incremento de ingresos                  |
|                      |                              | Ingresos para la administración   | Incremento de ingresos                  |

## Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. Presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

| FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS  |                                       |                                                                                                    | UIP  |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| MEDIO FÍSICO                    | AIRE                                  | ICAIRE<br>(Hidrocarburos, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> , CO) | 60   |
|                                 |                                       | Ruido                                                                                              | 30   |
|                                 |                                       | Olor                                                                                               | 30   |
|                                 |                                       | TOTAL ATMÓSFERA                                                                                    | 120  |
|                                 | SUELO                                 | Cambio de actividad                                                                                | 70   |
|                                 |                                       | Características Físicoquímicas                                                                     | 70   |
|                                 |                                       | TOTAL SUELO                                                                                        | 140  |
|                                 | AGUA                                  | Subterránea                                                                                        | 60   |
|                                 |                                       | Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes                                      | 70   |
|                                 |                                       | TOTAL AGUA                                                                                         | 130  |
|                                 | FLORA                                 | Cubierta vegetal (PSC)                                                                             | 30   |
|                                 |                                       | TOTAL FLORA                                                                                        | 30   |
|                                 | FAUNA                                 | Valor Ecológico del biotopo                                                                        | 30   |
|                                 |                                       | TOTAL FAUNA                                                                                        | 30   |
|                                 | PAISAJE                               | Valor relativo del paisaje                                                                         | 50   |
|                                 |                                       | TOTAL PAISAJE                                                                                      | 50   |
| TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO      |                                       |                                                                                                    | 500  |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | HUMANOS ESTÉTICOS                     | Calidad de Vida                                                                                    | 40   |
|                                 |                                       | Tráfico                                                                                            | 50   |
|                                 |                                       | Salud e higiene                                                                                    | 60   |
|                                 |                                       | TOTAL FACTORES HUMANOS ESTETICOS                                                                   | 150  |
|                                 | ECONOMÍA Y POBLACIÓN                  | Nivel de empleo                                                                                    | 80   |
|                                 |                                       | Aceptabilidad social del proyecto                                                                  | 40   |
|                                 |                                       | Valor del suelo                                                                                    | 70   |
|                                 |                                       | Ingresos para la economía local                                                                    | 50   |
|                                 |                                       | Ingresos para la administración                                                                    | 110  |
|                                 |                                       | TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN                                                                         | 350  |
|                                 | TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL |                                                                                                    |      |
| IMPACTO AMBIENTAL TOTAL         |                                       |                                                                                                    | 1000 |

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

| Acciones impactantes                                              | Acciones específicas                                | Alcance                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREPARACIÓN DEL SITIO<br>Esta etapa del proyecto ya ha finalizado | Despalmes y nivelaciones del terreno                | Remoción de cubierta de suelo, excavaciones y nivelaciones necesarias.                                                                                                                          |
|                                                                   | Acarreo de materiales                               | Incluyó la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para Las nivelaciones del predio.  |
|                                                                   | Uso de vehículos y maquinaria                       | Operaciones con maquinaria que generó ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportaron residuos de suelo y escombros.                                                 |
|                                                                   | Mano de obra                                        | Personal con empleo provisional                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | Agua residual                                       | Generación de agua residual durante los trabajos de Preparación del sitio.                                                                                                                      |
| CONSTRUCCIÓN<br>Esta etapa del proyecto ya ha finalizado          | Construcción de obra civil                          | Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluyó las acciones de relleno, compactación y excavación de Cimentaciones.                             |
|                                                                   | Uso de maquinaria y equipo                          | Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.                                                                                            |
|                                                                   | Residuos de la construcción                         | Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y Transporte en vehículos.                                                              |
|                                                                   | Mano de obra                                        | Personal provisional para la construcción                                                                                                                                                       |
|                                                                   | Agua residual                                       | Generación de agua residual principalmente Desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.                                                                                        |
|                                                                   | Requerimientos de agua potable                      | Agua requerida para mezclas de concreto y otras Actividades.                                                                                                                                    |
| OPERACIÓN<br>Esta etapa del proyecto aún no ha comenzado          | Llenado de tanques de almacenamiento                | Esta operación involucra el llenado de los tanques de Almacenamiento fijo desde el auto tanque.                                                                                                 |
|                                                                   | Llenado de tanques de automóviles                   | Esta operación involucra el llenado de los tanques de Los automóviles desde el tanque de almacenamiento.                                                                                        |
|                                                                   | Descarga de aguas residuales                        | Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.                                                                                                                      |
|                                                                   | Generación y manejo de residuos no peligrosos       | Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc. |
|                                                                   | Ganancias                                           | Ingresos económicos a la empresa.                                                                                                                                                               |
|                                                                   | Empleos                                             | Generación de empleos permanentes y algunos Temporales.                                                                                                                                         |
|                                                                   | Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento | En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.                                                                                                      |
| MANTENIMIENTO                                                     | Generación y manejo de residuos peligrosos          | Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a Actividades de mantenimiento general. Además de la                                                |

|                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABANDONO DEL SITIO |                                     | limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)                                                                                                                                      |
|                    | Limpieza de instalaciones           | Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios                                                                                                                                                                                         |
|                    | Elementos y estructuras abandonadas | Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.                                                                                                                                                          |
|                    | Depósito de materiales de derribo   | En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos. |
|                    | Rehabilitación del sitio            | Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.                                                                                                    |

#### Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

|                   |                 |                                          |                                         |                                                                                                                                               |         |
|-------------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| IMPACTO AMBIENTAL | SIGNO           | Positivo +<br>Negativo -<br>Intermedio x |                                         |                                                                                                                                               |         |
|                   |                 | VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)           | Grado de incidencia                     | Intensidad                                                                                                                                    |         |
|                   | Caracterización |                                          |                                         | Extensión de Plazo de manifestación<br>Persistencia<br>Reversibilidad<br>Sinergia<br>Acumulación<br>Efecto<br>Periodicidad<br>Recuperabilidad |         |
|                   |                 |                                          | MAGNITUD DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA) | Cantidad                                                                                                                                      |         |
|                   |                 |                                          |                                         |                                                                                                                                               | Calidad |
|                   |                 |                                          |                                         |                                                                                                                                               |         |

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

## CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

|                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                         |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| NATURALEZA<br>Impacto beneficioso<br>Impacto perjudicial                                                                                                  | +<br>-                   | INTENSIDAD (IN)<br>Baja<br>Media<br>Alta<br>Muy Alta<br>Total                                                           | 1<br>2<br>4<br>8<br>12 |
| EXTENSIÓN (EX)<br>(Área de Influencia)<br>Puntual<br>Parcial<br>Extenso<br>Total<br>Crítica                                                               | 1<br>2<br>4<br>8<br>(+4) | MOMENTO (MO)<br>(Plazo de manifestación)<br>Largo plazo<br>Medio plazo<br>Inmediato<br>Crítico                          | 1<br>2<br>3<br>(+4)    |
| PERSISTENCIA (PE)<br>(Permanencia del efecto)<br>Fugaz<br>Temporal<br>Permanente                                                                          | 1<br>2<br>4              | REVERSIBILIDAD (RV)<br>Corto plazo<br>Medio plazo<br>Irreversible                                                       | 1<br>2<br>4            |
| SINERGIA (SI)<br>(Regularidad de la manifestación)<br>Sin sinergismo (simple)<br>Sinérgico<br>Muy sinérgico                                               | 1<br>2<br>4              | ACUMULACIÓN (AC)<br>(Incremento Progresivo)<br>Simple<br>Acumulativo                                                    | 1<br>4                 |
| EFFECTO (EF)<br>(Relación causa-efecto)<br>Indirecto (secundario)<br>Directo                                                                              | 1<br>4                   | PERIODICIDAD (PR)<br>(Regularidad de la manifestación)<br>Irregular o aperiódico y discontinuo<br>Periódico<br>Continuo | 1<br>2<br>4            |
| RECUPERABILIDAD (MC)<br>(Reconstrucción por medios humanos)<br>Recuperable de manera inmediata<br>Recuperable a medio plazo<br>Mitigable<br>Irrecuperable | 1<br>2<br>4<br>8         | IMPORTANCIA (I)<br><br>$I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$                                  |                        |

- NATURALEZA (SIGNO) - El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- INTENSIDAD (I) - Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- EXTENSIÓN (EX) - Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- MOMENTO (MO) - El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_j$ ) sobre el factor del medio considerado.
- PERSISTENCIA (PE) - Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- REVERSIBILIDAD (RV) - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- RECUPERABILIDAD (MC) - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- SINERGIA (SI) - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- ACUMULACIÓN (AC) - Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- EFECTO (EF) - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- PERIODICIDAD (PR) - La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- IMPORTANCIA - La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
  - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
  - Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos
  - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
  - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonable mente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralela mente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

---

### III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

---

#### III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

#### MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



*Matriz Causa Efecto*

## VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

*Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos*

| Color de Identificación | Rango de importancia | Importancia de Impactos |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|
|                         | 0                    | Sin Impacto             |
|                         | 0-25                 | Impactos compatibles    |
|                         | 25-50                | Impactos Moderados      |
|                         | 50-75                | Impactos Severos        |
|                         | 75-100               | Impactos Críticos       |



Matriz de Importancia (Sin Depurar)



---

## RESUMEN DEL CÁLCULO

### MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



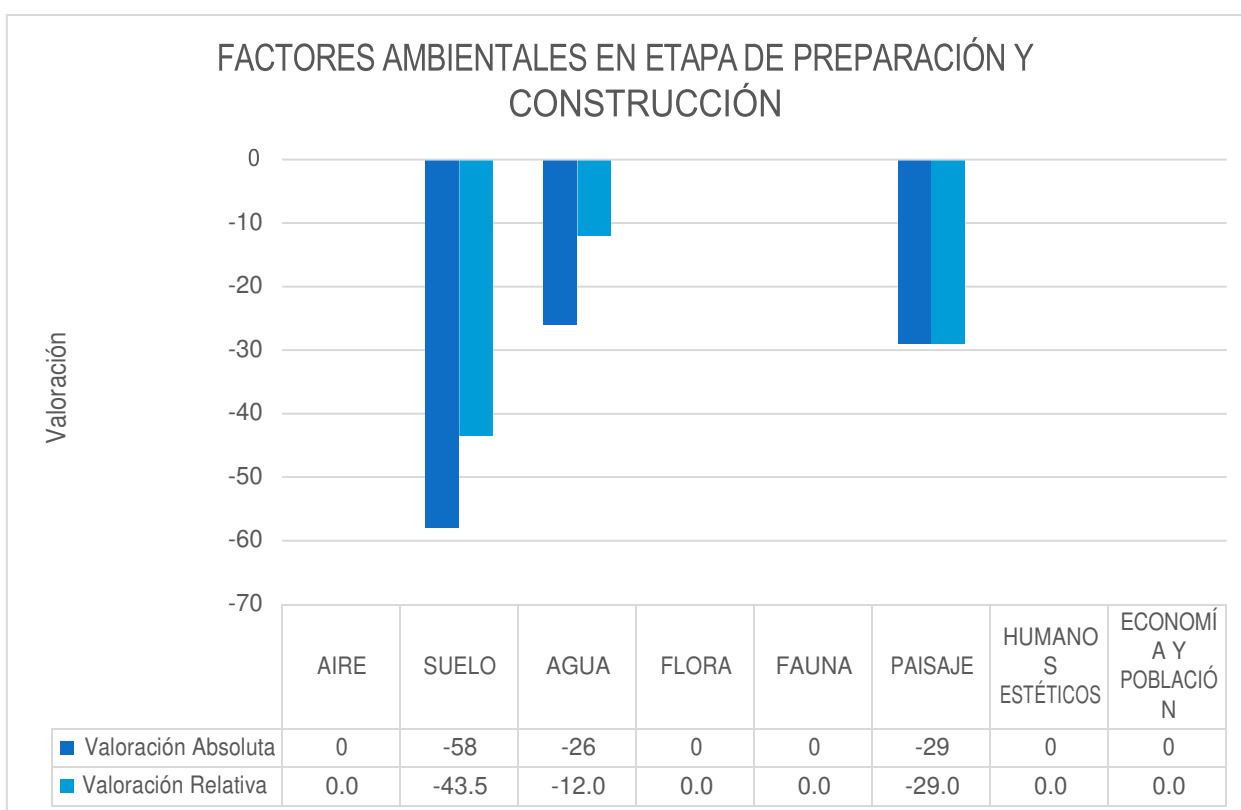
Matriz Depurada

## Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

|                           | Impactos positivos | Impactos negativos | Total |
|---------------------------|--------------------|--------------------|-------|
| Preparación del sitio     | 0                  | 1                  | 1     |
| Construcción              | 0                  | 3                  | 3     |
| Operación y Mantenimiento | 2                  | 4                  | 6     |
| Total                     | 2                  | 8                  | 10    |

## FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

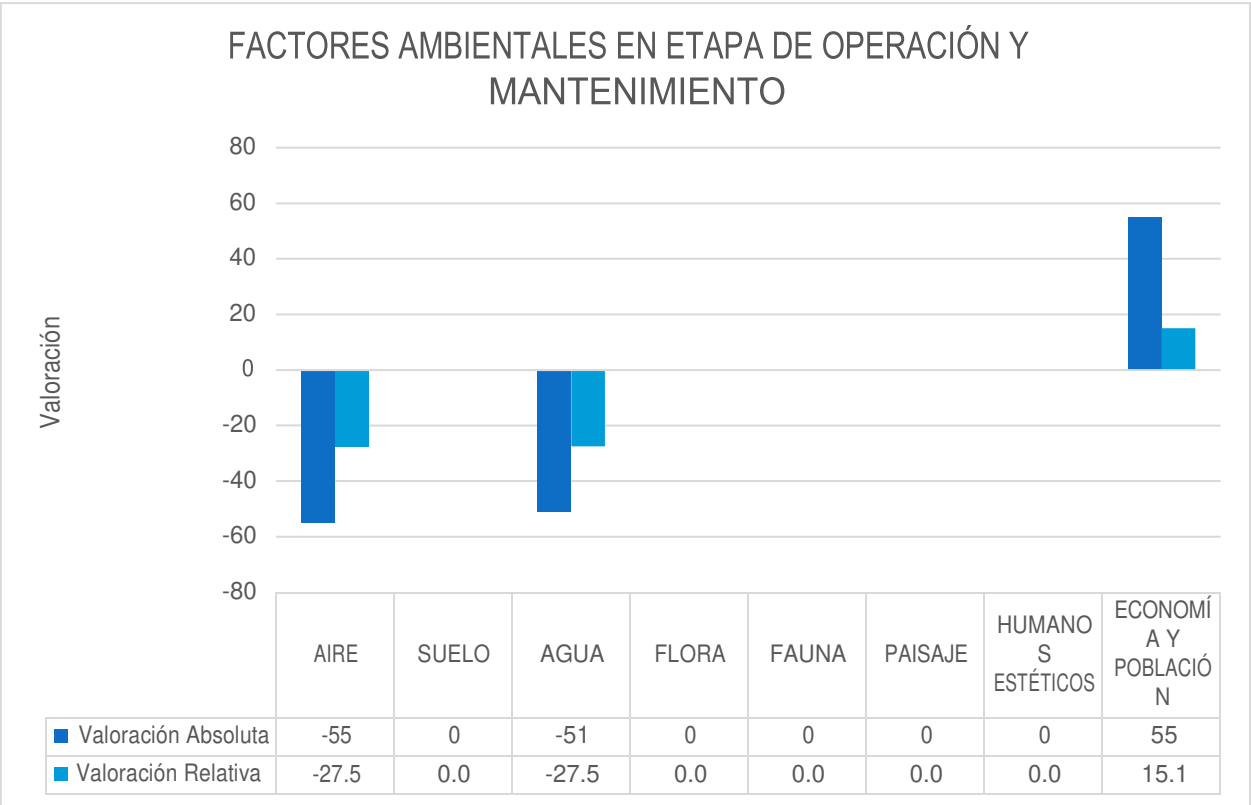


*Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción*

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa fueron los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Agua

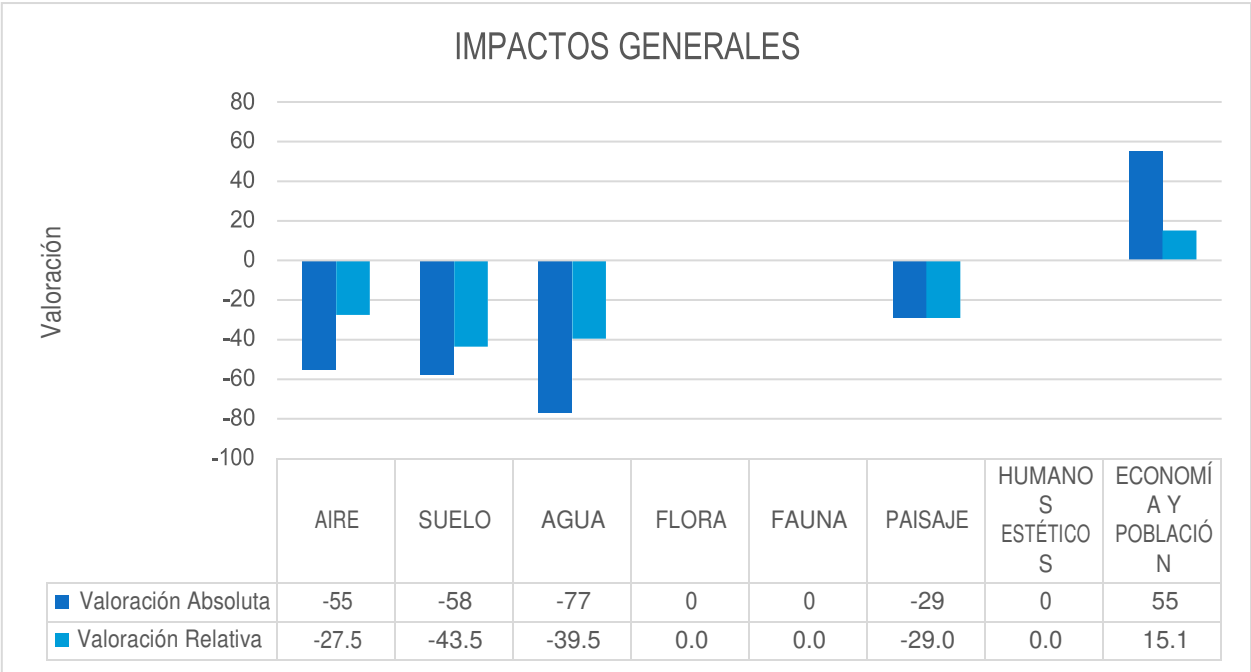
**Como medida de Mitigación se ha propuesto al municipio en reencarpetamiento de las vías aledañas a la estación de servicio.**



*Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento*

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)



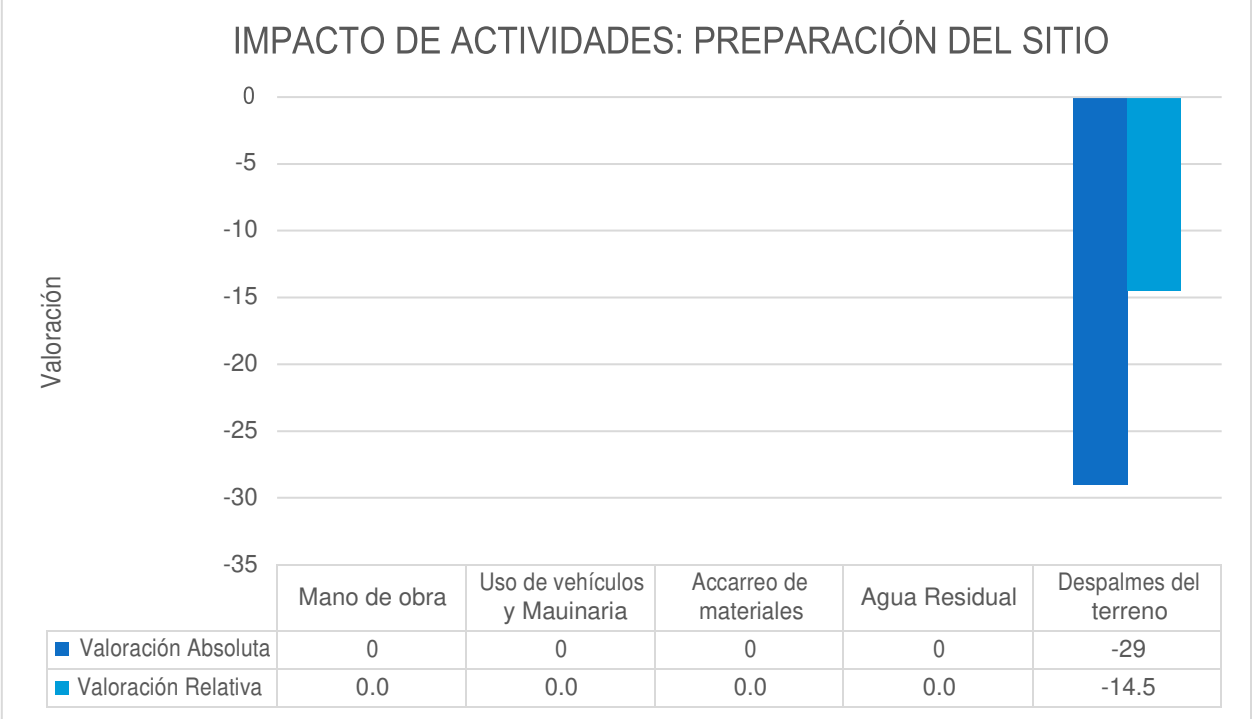
**Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas**

| Orden de importancia | Parámetro afectado              |
|----------------------|---------------------------------|
| 1                    | Suelo                           |
| 2                    | Agua                            |
| 3                    | Paisaje                         |
| 4                    | Aire                            |
| 5                    | Economía y población (positivo) |

ACTIVIDADES CAUSANTE S DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

**Esta etapa del proyecto ya ha finalizado, por lo que lo impactos que no fueron permanentes cesaron junto con las actividades de esta etapa del proyecto.**

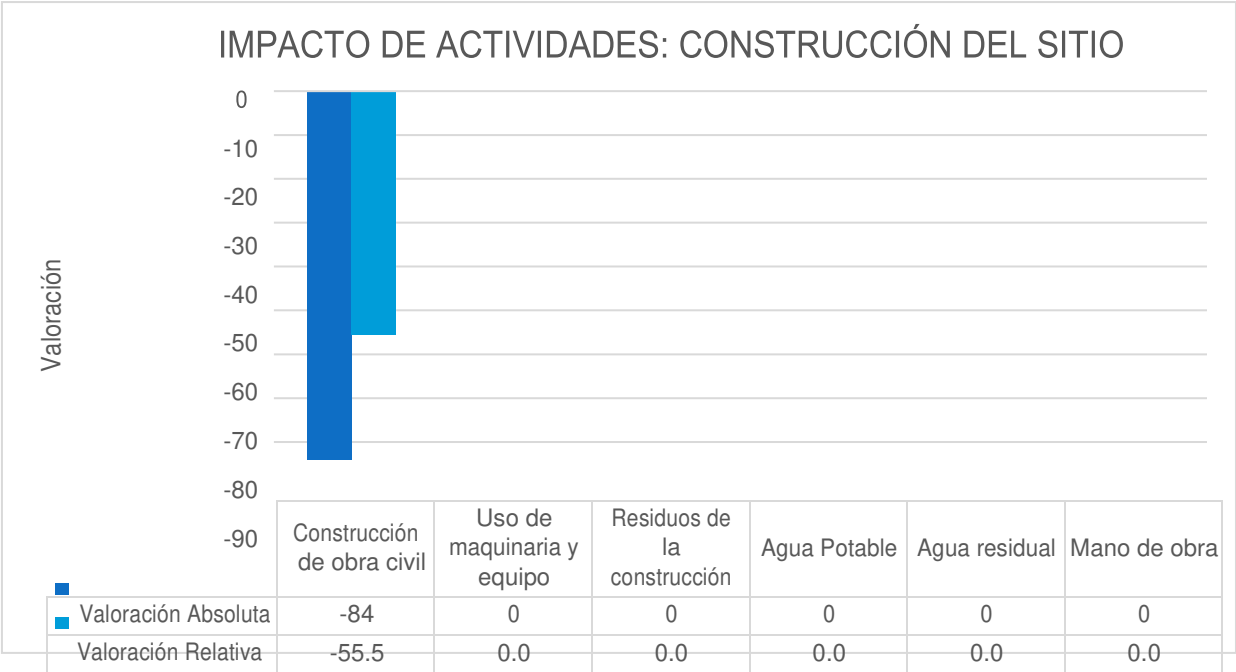


Las principales actividades que propiciaron impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto fueron las obras de despalme, que implica la remoción de material inútil para el desarrollo del proyecto y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no fuese funcional para la construcción de la estación.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implicaron un cambio permanente, el factor aire, también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo este impacto cesara junto con las actividades de preparación del sitio.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

Esta etapa del proyecto culmino y genero, impactos al suelo de manera permanente y al aire en la emisión de partículas volátiles que cesaran una vez concluida.



Durante la construcción del sitio, el suelo será el factor que mayor impacto recibió, debido a que se sumaron acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consistirá en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas. Estos procesos implicaran cambios permanentes en el suelo.

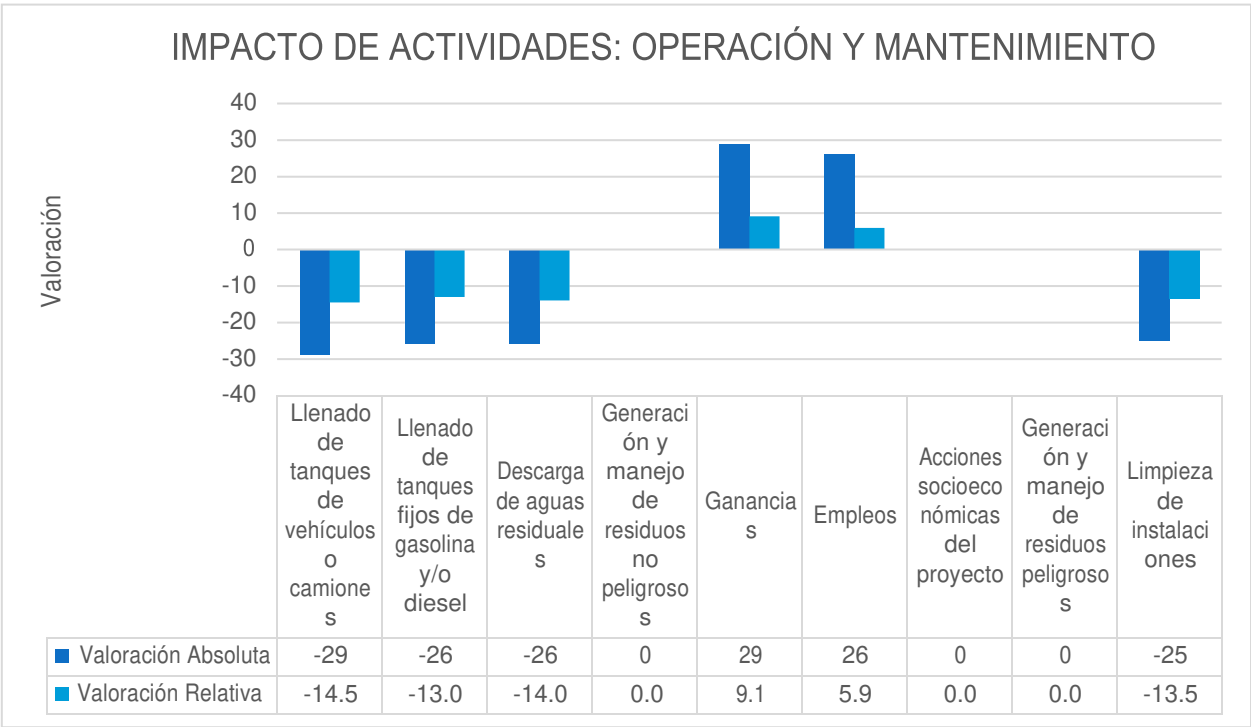
Solo el 7.40% total de la superficie del predio ha sido destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4.60% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma NTEA-015-SMA-DS-2012.

El agua es un factor que no es impactado, debido a que el uso del recurso en esta etapa del proyecto se limitara al necesario para la mezcla de materiales de construcción y la operación de los sanitarios portátiles para los trabajadores.

Se contrataron servicios de sanitarios portátiles durante la Preparación y Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles fueron manejados por una empresa especializada.

Se colocaron trampas de grasa y aceite, para retener los hidrocarburos y otros contaminantes que se arrastren por actividades de lavado de piso en el área de dispensarios, estos serán tratados y canalizados a una empresa privada con autorización vigente de la autoridad competente.

OPERACIÓN DEL PROYECTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación de las descargas de aguas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que existe drenaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupa durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento es y será local.

---

## CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Aire:** este se ve afectado en todas las etapas del proyecto. Por levantamiento de polvo y generación de emisiones al ambiente en las etapas de preparación y construcción del sitio y por la generación de emisiones fugitivas durante la operación de la estación. Las emisiones fugitivas ocurren al momento de la conexión y desconexión de mangueras a vehículos y del autotank a los tanques fijos de almacenamiento y son un fenómeno prácticamente imposible de evitar.
- **Agua:** La descarga de aguas residuales será dirigida al drenaje, por lo que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normativa ambiental.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que el proyecto está siendo desarrollado en un área previamente impactada con gravedad.

### III.5.2.2. - MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

| Acciones que causan impacto                                                   | Factores ambientales impactados | Tipo de medida            | Medidas de mitigación, prevención o compensación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>                                                   |                                 |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
| <b>PREPARACION DEL SITIO</b><br><br>Esta etapa del proyecto ya ha finalizado. | Vegetación                      | Prevención y compensación | 1.1 Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano.<br><br>1.2. Solo el 7.40% total de la superficie del predio ha sido destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4.60% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma NTEA- 015-SMA-DS-2012. | Durante la etapa de preparación                                                      |
| <b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>                                                  |                                 |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
| <b>CONSTRUCCIÓN</b><br>Esta etapa del proyecto ya ha finalizado               | Suelo, Salud e Higiene          | Mitigación                | 2.1. Los residuos generados por la obra civil que fue construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) fueron dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indicado por el Ayuntamiento.                                                                                                                   | Durante la construcción del proyecto                                                 |
| <b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>                                                     |                                 |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
| <b>OPERACIÓN</b><br>Esta etapa del proyecto aún no ha comenzado               | Agua, salud e Higiene           | Mitigación                | 3.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT.                                                                                                                                                                                                                                                         | Durante la vida útil del proyecto.                                                   |

|                                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>3.2. Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos.</p> <p>3.3. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p> <table><tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th></tr><tr><td rowspan="2">Residencial<sup>1</sup> (exteriores)</td><td>6:00 a 22:00</td><td>55</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>50</td></tr><tr><td rowspan="2">Industriales y comerciales</td><td>6:00 a 22:00</td><td>68</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>65</td></tr><tr><td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>55</td></tr><tr><td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr></table> | ZONA                              | HORARIO | LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A) | Residencial <sup>1</sup> (exteriores) | 6:00 a 22:00 | 55 | 22:00 a 6:00 | 50 | Industriales y comerciales | 6:00 a 22:00 | 68 | 22:00 a 6:00 | 65 | Escuelas (áreas exteriores de juego) | Durante el juego | 55 | Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento. | 4 horas | 100 |  |
|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|----|--------------|----|----------------------------|--------------|----|--------------|----|--------------------------------------|------------------|----|------------------------------------------------------|---------|-----|--|
| ZONA                                                 | HORARIO          | LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
| Residencial <sup>1</sup> (exteriores)                | 6:00 a 22:00     | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
|                                                      | 22:00 a 6:00     | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
| Industriales y comerciales                           | 6:00 a 22:00     | 68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
|                                                      | 22:00 a 6:00     | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
| Escuelas (áreas exteriores de juego)                 | Durante el juego | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
| Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento. | 4 horas          | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
| Suelo, características físicoquímicas                | Mitigación       | <p>3.4. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.</p> <p>3.5. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</p> | Durante la vida útil del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
|                                                      | Agua subterránea | Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>3.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en “seco” o con el menor consumo de agua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Durante la vida útil del proyecto |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
|                                                      |                  | Prevención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>3.7. Se recomienda realizar monitoreos periódicos y sistemáticos a los tanques de almacenamiento para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
| Mitigación                                           |                  | <p>3.8. Se deberán de instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros y sistemas ahorradores de energía eléctrica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Durante la vida útil del proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |
|                                                      |                  | <p>3.9.- Toda el agua pluvial recolectada en techumbres y pisos, deberá infiltrarse al subsuelo, y se recomienda que las áreas de circulación sean de materiales permeables.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |         |                                 |                                       |              |    |              |    |                            |              |    |              |    |                                      |                  |    |                                                      |         |     |  |

|                        |                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|------------------------|-----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                        | Aire, Salud e Higiene | Mitigación | 3.10. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos Normados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Durante la vida útil del proyecto  |
|                        | Tráfico               | Prevención | 3.11. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de Vehículos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Durante la vida útil del proyecto  |
|                        | Suelo                 | Prevención | 3.12. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.<br>3.13. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.<br>3.14. En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún Elemento que garantice la impermeabilidad en el área. | Durante la vida útil del proyecto. |
|                        | Energía               | Mitigación | 3.15. Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema De agua en sanitarios y regaderas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| ETAPA DE MANTENIMIENTO |                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| MANTENIMIENTO          | Salud e higiene       | Mitigación | 4.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse Como residuos peligrosos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Durante la vida útil del proyecto  |
|                        | Salud e higiene       | Prevención | 4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Durante la vida útil del proyecto  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Salud e higiene      | Prevención | 4.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. | Durante la vida útil del proyecto                                                        |
| ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| Rehabilitación del sitio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Suelo, flora y fauna | Mitigación | Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.                                                                                                                                                                                                            | Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto. |
| NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)<br>La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto. |                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico indicadas en el apartado III.6.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016 “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución. Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo, para este fin, resultará conveniente involucrar a las autoridades estatales o municipales competentes.

III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

| PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> Antes de comenzar el desarrollo del proyecto el predio no cumplía ninguna función específica, por lo que su estado de abandono se perpetuaría hasta que crecimiento poblacional en la zona obligara a que se le asigne una función específica.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> El predio no contaba con elementos bióticos de importancia previos al comienzo de las obras de preparación y construcción.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p> | <p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, contaminación de los recursos hídricos de la región, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos tres factores los más importantes debido a la naturaleza del proyecto.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, contribuir a la disminución de la calidad de los recursos hídricos de la región y a la contaminación del aire, reduciendo la calidad de los servicios ambientales.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p> | <p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> La colocación de áreas ajardinadas con especies propias de la zona y las obras de reforestación aumentarán la cantidad de cubierta vegetal en la zona.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p> |

### III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

| ZONA                                                 | HORARIO          | LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A) |
|------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Residencial1 (exteriores)                            | 6:00 a 22:00     | 55                              |
|                                                      | 22:00 a 6:00     | 50                              |
| Industriales y comerciales                           | 6:00 a 22:00     | 68                              |
|                                                      | 22:00 a 6:00     | 65                              |
| Escuelas (áreas exteriores de juego)                 | Durante el juego | 55                              |
| Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento. | 4 horas          | 100                             |

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT

Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

#### Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

#### Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

#### Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
  - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
  - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
  - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
  - Contar con sistemas de extinción contra incendios
  - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
  - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
  - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
  - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
  - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
  - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
  - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
  - Contar con cobertura de pararrayos, y
  - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

#### Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- Solo el 7.40% total de la superficie del predio ha sido destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4.60% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma NTEA- 015-SMA-DS-2012.
- La flora a sembrar deberá ser nativa de la región, y se recomienda el uso de especies arbóreas de crecimiento columnar y de raíz no arbotante, con la finalidad de evitar daños a la infraestructura de la estación.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1. 

III.6.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

| REGION ECOLOGICA | UAB | NOMBRE DE LA UAB    | CLAVE DE LA POLITICA | POLITICA AMBIENTAL                                                   | NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA | RECTORES DEL DESARROLLO     | COADYUVANTES DEL DESARROLLO                          | ASOCIADOS DEL DESARROLLO          | OTROS SECTORES DE INTERES | POBLACION 2010 | REGION INDIGENA | ESTRATEGIAS                             | SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA) |
|------------------|-----|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 14.16            | 121 | Depresión de México | 14                   | Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación | Media                         | Desarrollo social – Turismo | Forestal – Industria – Preservación de flora y fauna | Agricultura – Ganadería – Minería | CFE - SCT                 | 22,146,667     | Mazahua-Otomí   | 1 – 15, 15BIS, 16-17, 19-32, 35-42, 44. | 1432174                           |

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 121:

| Estrategias. UAB 121                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio |                                                                                                                                                                                                 |
| A) Preservación                                                         | 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.<br>2. Recuperación de especies en riesgo.<br>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B) Aprovechamiento sustentable                                                                                        | <p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C) Protección de los recursos naturales                                                                               | <p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D) Restauración                                                                                                       | 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios | <p><b>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</b></p> <p><b>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</b></p> <p><b>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</b></p> <p><b>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</b></p> <p><b>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</b></p> <p><b>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</b></p> <p><b>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</b></p> <p><b>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</b></p> <p><b>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</b></p> |
| <b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A) Suelo urbano y vivienda                                                                                            | 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias                                                                      | <p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C) Agua y saneamiento                                                                                                 | <p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D) Infraestructura equipamiento urbano y regional                                                                     | <p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| E) Desarrollo social                                                                                                  | <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A) Marco Jurídico                                                                                                     | 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B) Planeación del ordenamiento territorial | <b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.<br><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Los criterios compatibles con el proyecto son los siguientes:

- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 38

La estación de servicio deberá priorizar el cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996, con la finalidad de consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. La construcción de la estación fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas urbanas organizadas y productivas aprovechando el dinamismo de la región ya apoyando a la población local con la generación de empleos tanto temporales como permanentes, además de apoyar a la modernización y equipamiento de la red carretera nacional.

#### OE ESTATAL DE MÉXICO

| CLAVE UGA | POLITICA     | SUPERFICIE (ha) | CRITERIOS |
|-----------|--------------|-----------------|-----------|
| Ag-2-257  | Restauración | 2554.65         | 1-28      |

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA Ag-2-257:

| <b>Criterios encontrados para la UGA:Ag-2-257 en el ordenamiento:REMEX019.</b>                                                                                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Criterio</b>                                                                                                                                                                         | <b>Código</b> |
| 1.- Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad                                        | 1             |
| 2.- Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana                                                                                            | 2             |
| 3.- Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas                                                                                                     | 3             |
| 4.- Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde del total del predio                                      | 4             |
| 5.- Garantizar la conservación de áreas que, de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultural, entre otros), lo ameriten | 5             |
| 6.- Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana, con énfasis en áreas de preservación                                                                    | 6             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.- Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7  |
| 8.- No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zona de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, amenos que cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones | 8  |
| 9.- Los municipios, por conducto del Estado, podrán celebrar convenios con la Federación o con otras entidades, en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9  |
| 10.- Los municipios, por conducto del Estado, podrán convenir con la Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 |
| 11.- Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no cuente con la aprobación expresa de las dependencias responsables                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11 |
| 12.- Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el Estado, esté condicionado a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12 |
| 13.- Aplicación de diseño bioclimático (orientación solar, ventilación natural y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y edificaciones públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13 |
| 14.- Definir los sitios para centros de transferencia y/o acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14 |
| 15.- Incorporar en los desarrollos habitacionales, mayores de 10 viviendas, sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia), mediante pozos de Normatividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15 |
| 16.- Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo, reciclado y tratamiento de residuos sólidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16 |
| 17.- Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos, con áreas verdes y espacios comunitarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 |
| 18.- En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, entre otros); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables y se dejarán espacios para áreas verdes, sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cojones de estacionamiento                                                                                               | 18 |
| 19.- En estacionamientos techados, en edificios y multifamiliares y estructuras semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 19 |
| 20.- Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20 |
| 21.- Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.                                                                                                       | 21 |

|                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 22.- En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).                         | 22 |
| 23.- Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos p vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente. | 23 |
| 24.- En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área ajardinada                                                                                                                                 | 24 |
| 25.- Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec, 073 La concepción, 088 Chiconautlay 096 Arroyo Zarco), en suelos de alta productividad     | 25 |
| 26.- Desarrollar instrumentos financieros en apoyo a quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20                                                                                                     | 26 |
| 27.- Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación                                                                                    | 27 |
| 28.- En los casos de asentamientos humanos que se encuentren en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión                                                | 28 |

A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 4
- 16
- 20
- 24

Solo el 7.40% total de la superficie del predio ha sido destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4.60% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma NTEA-015-SMA-DS-2012.

La estación de servicio cuenta con sistemas de separación de aguas pluviales y de aguas residuales y se deberán instalar sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.



PL-04 - Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

---

### III.6.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal.



PL-05 - Plano de Áreas Naturales Protegidas

## III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

| Tipo                                                          | ¿Se encuentra dentro? Si/No | Nombre | Distancia desde el proyecto |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| Región Terrestre Prioritaria                                  | NO                          | ---    | ---                         |
| Región hidrológica prioritaria                                | NO                          | ”      | ---                         |
| Sitios RAMSAR                                                 | NO                          | ---    | ---                         |
| Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) | NO                          | ---    | ---                         |

**Recursos hídricos principales**

**Lóticos:** ríos de los remedios. Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

**Limnología básica:** gasto del acuífero de 45 m<sup>3</sup>/s (1996).

**Geología/Edafología:** los suelos en la cuenca del Valle de México son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

**Características varias:** clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm.

Principales poblados: zona metropolitana

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva

Indicadores de calidad de agua: ND

**Biodiversidad:** hay lagos, presas, ríos y arroyos (muy alterados, en proceso de desaparición o remanentes). Vegetación acuática: *Potamogeton* spp, *Myriophyllum* spp, *Utricularia* spp, *Isoetes* spp. Fauna característica: de insectos *Nymphoides fallax*, coleópteros y dípteros (Hydrophilidae, Chironomidae, Sirfidae, Ephydriidae); de crustáceos, existen nuevos registros para cladóceros y copépodos así como un nuevo género de cladóceros para esta cuenca; de peces *Chirostoma humboldtianum*, *Girardinichthys multiradiatus*, *G. viviparus*; de Anfibios *Ambystoma altamirani*, *A. mexicanum*, *A. rivularis*, *A. velasco* (posible extinción) y *Rana tlaloci* (posible extinción). En el lago de Texcoco la diversidad de aves registradas es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos. Las aves que se reproducen son las garcetas *Anas acuta*, *A. americana*, de color café *Anas cyanoptera*, las garcetas de alas azules *Anas discors*, el pato mexicano *Anas platyrhynchos*? *diazi*, *Asio flammeus*, *Buteo jamaicensis*, *Calidris bairdii*, *C. minutilla*, *Circus cyaneus*, *Falco peregrinus*, el pato tepallate *Oxyura jamaicensis*, *Parabuteo unicinctus*, *Phalaropus tricolor*. La Ciénega de Tláhuac las aves características son *Agelaius phoeniceus*, *Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *Bubulcus ibis*, *Calidris bairdii*, *Egretta alba*, *E. tricolor*, *E. thula*, *Limnodromus scolopaceus*, *Oxyura jamaicensis*, *Plegadis chihi*. Endemismos de las plantas *Nymphaea gracilis* y *Salix bonplandiana*; sin embargo en la actualidad el endemismo es bajo debido a la fuerte alteración de los ecosistemas. La mayoría de estas especies se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación por materia orgánica e industrial.

**Aspectos económicos:** pesquería del crustáceo *Cambarellus* (*Cambarellus*) *montezumae*, charales, acociles y carpas; agricultura intensiva e industria. Abasto de agua a la Cd. de México.

#### Problemática:

- Modificación del entorno: deforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.

- Contaminación: **por influencia de la zona urbana-industrial:** metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m<sup>3</sup>/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

- Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común *Cyprinus carpio*, charal prieto *Chirostoma attenuatum*, tilapias azul *Oreochromis aureus* y negra *O. mossambicus*, espada de Valles *Xiphophorus variatus*. Se extraen aproximadamente 45 m<sup>3</sup>/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzamala, afectando cuencas externas.

**Conservación:** gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existen. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

**Grupos e instituciones:** Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Ingeniería, Fac. Ciencias, Instituto de Geofísica, UNAM; Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa y Xochimilco; Comisión Nacional del Agua, Lab. San Bernabé, SEMARNAP; Departamento del Distrito Federal, Lab. Central de la DGCOH; Instituto Politécnico Nacional.

El crecimiento urbano no planificado ha llevado a la degradación de los recursos naturales en la zona, efecto que ha generado la desaparición de endemismos, tanto florísticos como faunísticos. Los acuíferos se encuentran abatidos y contaminados por las actividades productivas de la zona, así como existe el fenómeno de exportación de aguas residuales fuera de la cuenca. La estación de servicio cuenta con conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal, por lo que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental.



PL-06 - Regiones Prioritarias y otros

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se tienen impactos adicionales a los mencionados, por lo tanto, las medidas de mitigación son las indicadas en el apartado III.5.2.2.

### III.8.- CONCLUSIONES

Se trata de un predio al pie de la Av. Independencia, donde las obras de preparación del sitio ya han finalizado, sin embargo, las obras de Construcción se encuentran detenidas y la operación de la estación aún no han comenzado.

Las actividades humanas presentes y pasadas en la zona han llevado a la degradación de la vegetación en el área, desplazando a la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta hacia zonas menos perturbadas por lo que solo se pueden observar especies antropogénicas, alimañas y especies de aves ampliamente distribuidas en México, mientras que la vegetación observable se limita a arbolado urbano en banquetas, jardines y camellones.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo y agua y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

La estación de servicio cuenta con conexión a los sistemas de agua potable y drenaje municipal, por lo que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMANRATN-1996, de no hacerlo, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Solo el 7.40% total de la superficie del predio ha sido destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4.60 % extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma NTEA-015-SMA-DS-2012. Se recomienda sembrar en las áreas verdes de la estación arbolado nativo de la zona, de crecimiento columnar y de raíz no arbotante con la finalidad de evitar daños a la infraestructura de la estación.

Se deberán utilizar sistemas de ahorro de agua en los sanitarios de la estación así como también se deberán utilizar elementos ahorradores de energía eléctrica.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal y Estatal y son congruentes con el proyecto actual.

Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades.

\*\*\*\*\* FDD \*\*\*\*\*

Interno  
Control de revisiones:

| Revisión | Fecha de revisión | Cambios                                                                       |
|----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 00       | 19/09/2018        | Emisión del documento                                                         |
| 01       | 07/09/2017        | Modificación a Cap 3 en base a la Guía Base                                   |
| 02       | 04/01/2017        | Ajuste a los nuevos lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-EM-002-ASEA |