

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 | 6 |
| I.3.- | RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO | 7 |
| II.- | REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA | 10 |
| II.1.- | Normas oficiales u otras disposiciones que regulen..... | 10 |
| II.2.- | Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y de ordenamiento ecológico | 14 |
| II.3.- | Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado | 24 |
| III.- | ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES..... | 25 |
| III.1.- | Descripción general de la obra o actividad | 25 |
| III.1.1.- | Localización del proyecto | 25 |
| III.1.2. | Dimensiones del proyecto..... | 25 |
| III.1.3. | Características del proyecto | 25 |
| III.1.4.- | Uso actual del suelo | 39 |
| III.1.5.- | Programa de trabajo | 40 |
| III.1.6. | Programa de cierre, desmantelamiento y abandono del sitio..... | 42 |
| III.2. | Identificación de las sustancias o productos a emplearse..... | 43 |
| III.3. | Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos | 45 |
| III.4. | Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes | 51 |
| III.4.1. | Área de influencia..... | 51 |
| III.4.2. | Justificación del Área de Influencia..... | 52 |
| III.4.3. | Identificación de atributos ambientales | 53 |
| III.4.4. | Funcionalidad | 60 |
| III.4.5. | Diagnóstico ambiental | 60 |
| III.4.6.- | FOTOGRAFÍAS..... | 63 |
| III.5. | Identificación de los impactos ambientales significativos..... | 69 |
| III.5.1. | Método para evaluar los impactos ambientales..... | 69 |
| III.5.2. | Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales | 76 |
| | FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS | 80 |
| | ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL..... | 83 |
| | Conclusión: | 86 |

| | |
|---|-----|
| III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación | 94 |
| III.6. Planos de localización del área | 97 |
| III.6.1. Áreas naturales protegidas | 98 |
| III.6.2. Zonas de atención prioritaria | 99 |
| III.7. Condiciones adicionales | 101 |
| III.8.- CONCLUSIONES | 101 |

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

I.1.- PROYECTO

"ESTACIÓN DE SERVICIO CANDEGAS, S.A. DE C.V."

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

| | |
|-----------------------|--|
| Calle y Número | Predio Parcela No. 21 Z1 P1/4 del Ejido de San Diego Recova, Carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec Pue., tramo Lim. Edos. Mex. / Tlax. Lim. Edos. Tlax. Pue., Km 82+250 sentido 1 (Calpulalpan-Apizaco) No. 5 |
| Municipio | Hueyotlipan |
| Estado | Tlaxcala |
| Código Postal | 90245 |



Coordenadas

| Vértices | Sistema de Coordenadas Geográficas Proyección WGS 84 en Grados Decimales | | Sistema de Coordenadas Geográficas Proyección WGS 84 en UTM | |
|----------------|--|-----------|---|------------|
| | LONGITUD O | LATITUD N | X | Y |
| 1 | -98.389912 | 19.499717 | 564018.53 | 2156235.30 |
| 2 | -98.389283 | 19.499100 | 564084.83 | 2156167.26 |
| 3 | -98.390323 | 19.499340 | 563975.56 | 2156193.44 |
| 4 | -98.389651 | 19.498682 | 564046.29 | 2156120.82 |
| Altitud | | | 2,637 msnm | |

Datum: ITRF92 = WGS84



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

| | |
|---|---------------------------------|
| Superficie Total del Predio ¹ | 5,891.16 m ² |
| Área para el proyecto | 5,891.16 m ² |
| Superficie a afectar (Vegetación agrícola y arbolado) | 5,891.16 m ² |
| Superficie para obras permanentes | Igual que área para el proyecto |

DIMENSIONES DETALLADAS

| CUADRO DE AREAS Y PORCENTAJES | | |
|--|--------------------|---------------|
| C O N C E P T O | M2. | % |
| AREA TOTAL PLANTA BAJA..... | 371.25..... | 6.30 |
| LOCAL COMERCIAL 1..... | 60.00..... | |
| LOCAL COMERCIAL 2..... | 150.00..... | |
| SANITARIOS PUB. MUJERES..... | 22.90..... | |
| SANITARIOS PUB. HOMBRES..... | 22.90..... | |
| FACTURACION..... | 39.00..... | |
| BODEGA DE LIMPIOS..... | 9.75..... | |
| CUARTO DE CORTES..... | 6.00..... | |
| CUARTO ELECTRICO..... | 8.30..... | |
| CUARTO DE MAQUINAS..... | 11.65..... | |
| VEST. EMP. EMPLEADOS..... | 18.15..... | |
| CIRCULACIONES..... | 10.30..... | |
| CUARTO DE SUCIOS..... | 6.15..... | |
| CUARTO DE RESIDUOUS PELIGROSOS..... | 6.15..... | |
| AREA CONSTRUIDA EDIFICIO (PROP. DE LA E.S.) | 371.25 M2 | 6.30 |
| ZONA DE DESPACHO GASOLINAS-DIESEL (TECHUMBRE)..... | 191.25..... | 3.25 |
| ZONA DE DESPACHO DIESEL (TECHUMBRE)..... | 89.70..... | 1.52 |
| ZONA DE TANQUES A DESCUBIERTO (CONCRETO)..... | 110.65..... | 1.88 |
| AREA VERDE..... | 1,519.00..... | 25.78 |
| AREA ESTACIONAMIENTO..... | 721.50..... | 12.25 |
| CIRCULACION PEATONAL..... | 244.65..... | 4.15 |
| CIRCULACION VEHICULAR..... | 2,643.16..... | 44.87 |
| AREA DE ESTACION DE SERVICIO | 5,891.16 M2 | 100.00 |
| AREA TOTAL DEL PREDIO | 5,891.16 M2 | |

¹ En m²

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 Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

I.1.4.- EMPLEOS

| | |
|--------------------|----|
| Empleos Directos | 12 |
| Empleos Indirectos | 20 |

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

| Etapa | Duración Aproximada |
|------------------------|---------------------|
| Preparación del Sitio | 2 meses |
| Construcción del Sitio | 10 meses |
| Total | 12 meses |
| Etapa de Operación | 30 años |

Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto no presentaba avance de obra.

I.2.- PROMOVENTE

Datos

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Nombre o razón Social | CANDEGAS, S.A. DE C.V. |
| RFC | CAN210118PT5 |
| Representante Legal | C. Moises Sacal Hemsani |

Dirección del promovente

| | |
|--------------------|------------|
| Calle y Número | [REDACTED] |
| Municipio | [REDACTED] |
| Estado | [REDACTED] |
| Código Postal | [REDACTED] |
| Teléfono | [REDACTED] |
| Correo electrónico | [REDACTED] |

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas

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 de Población 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:

[REDACTED]

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

Correo electrónico: **vela@tekplanner.com** (www.tekplanner.com)

Perito en Protección Ambiental **Reg. 516 – CONIQQ – 2003**

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...

| NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES | | | |
|---|--|---|--|
| NOM-001-SEMARNAT | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. | Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 3.19 - 3.22, 4 (tablas 1, 2, 3 y 5), métodos de prueba en el apartado 5 y la verificación en el apartado 6. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |
| 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. | NO APLICA AL PROYECTO | --- |
| NOM-003-SEMARNAT | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. | NO APLICA AL PROYECTO | ---- |
| NOM-004-SEMARNAT | Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. | NO APLICA AL PROYECTO | ---- |
| 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. | Los residuos deberán ser clasificados como peligrosos conforme a lo establecido en los apartados 5, 6 y 7, utilizando las tablas 1 y 2, listados del 1 al 5, la figura 1 y el anexo 1. | Construcción, Operación y Mantenimiento |
| NOM-054-SEMARNAT | Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993 | La estación almacenará residuos peligrosos de los grupos reactivos 1, 10 y 101. De acuerdo con el anexo 2 (tabla de compatibilidad) los grupos 101 y 10 podrán ser almacenados juntos mientras que el grupo 1 deberá ser aislado del resto de los residuos. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |
| NOM-059-SEMARNAT | Protección ambiental. - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y | Se deberá verificar que las especies de flora y fauna en el predio del proyecto o sus alrededores inmediatos no se encuentren bajo alguna categoría de protección de acuerdo con las | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|---|
| | especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. | tablas en los anexos de la norma. En caso de que existan especies presentes en el listado, la toma de decisiones al respecto del desarrollo del proyecto y la ejecución de medidas de mitigación y compensación deberá ser basada en el bienestar de estas especies, por su valor para la diversidad biológica del país. | |
| NOM-081-SEMARNAT | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. | Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 1 del numeral 5.4 de la norma. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |
| NOM-083-SEMARNAT | De observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. | Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos sobre el manejo y disposición final de los residuos, estipulados en los apartados 5 al 10 de la norma. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |
| NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI | Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección del ambiente. | Los encargados de producir o importar el combustible utilizado deberán asegurar que dicho insumo cumpla con los parámetros establecidos en la tabla 10 de la norma. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |
| NOM-087-ECOL-SSA1-2002 | Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. | Los residuos generados deberán ser clasificados y manejados conforme a lo establecido en los numerales del 4 al 9 de la norma. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |
| NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 | Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. | Se deberá evitar el derrame de hidrocarburos al suelo a toda costa. En caso de existir derrames, si la concentración de hidrocarburos en todas las muestras de suelo analizadas sean iguales o menores a los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, no serán necesarios los trabajos de remediación. Todo aquel suelo que presente concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, deben ser restaurados hasta cumplir con el numeral 8.1. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono |
| NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 | Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo | No aplica. | Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento |

| | | | |
|-----------------------|--|---|---|
| | hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio. | | |
| NOM-161-SEMARNAT-2011 | Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m3 . | Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 3 al 10, especialmente del apartado 6 al 10, para la clasificación de los residuos, para determinar los residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo, la inclusión o exclusión de residuos al listado de residuos sujetos a plan de manejo y elementos para la formulación de los planes de manejo. | Preparación del sitio, Construcción y Modificaciones mayores en su caso |
| NOM-165-SEMARNAT-2013 | Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. | NO APLICA AL PROYECTO | ----- |

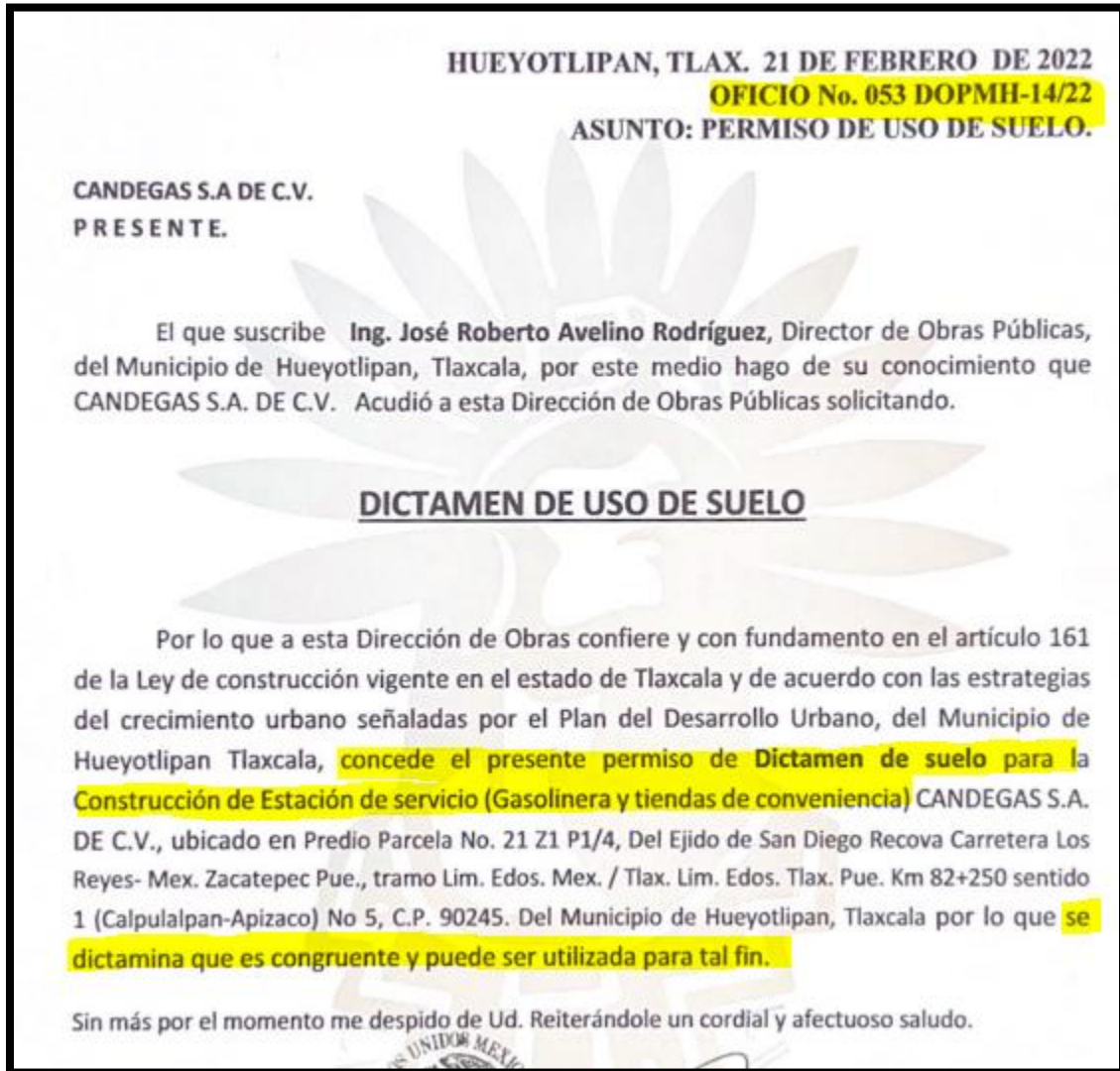
| AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA) | | VINCULACIÓN | ETAPA |
|---|--|---|---|
| NOM-005-ASEA-2016 | Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. | Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 5 al 10 de la norma respecto a todas las etapas del proyecto. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| 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. | Se deberán realizar las pruebas estipuladas en el apartado 5, los sistemas deberán operar conforme a lo establecido en el apartado 6 y el mantenimiento deberá ser realizado conforme a lo establecido en el apartado 7. Los análisis de eficiencia deberán estar basados en lo establecido en el apartado 8 de la norma. | Operación y mantenimiento. |
| NOM-EM-005-ASEA-2017 | Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos. | Se deberá realizar la clasificación de los residuos de manejo especial de acuerdo con la lista estipulada en el apéndice normativo A de la norma, así como en concordancia con las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Una vez clasificados los residuos de generados, se deberá elaborar y ejecutar el plan de manejo de residuos conforme a la norma. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |

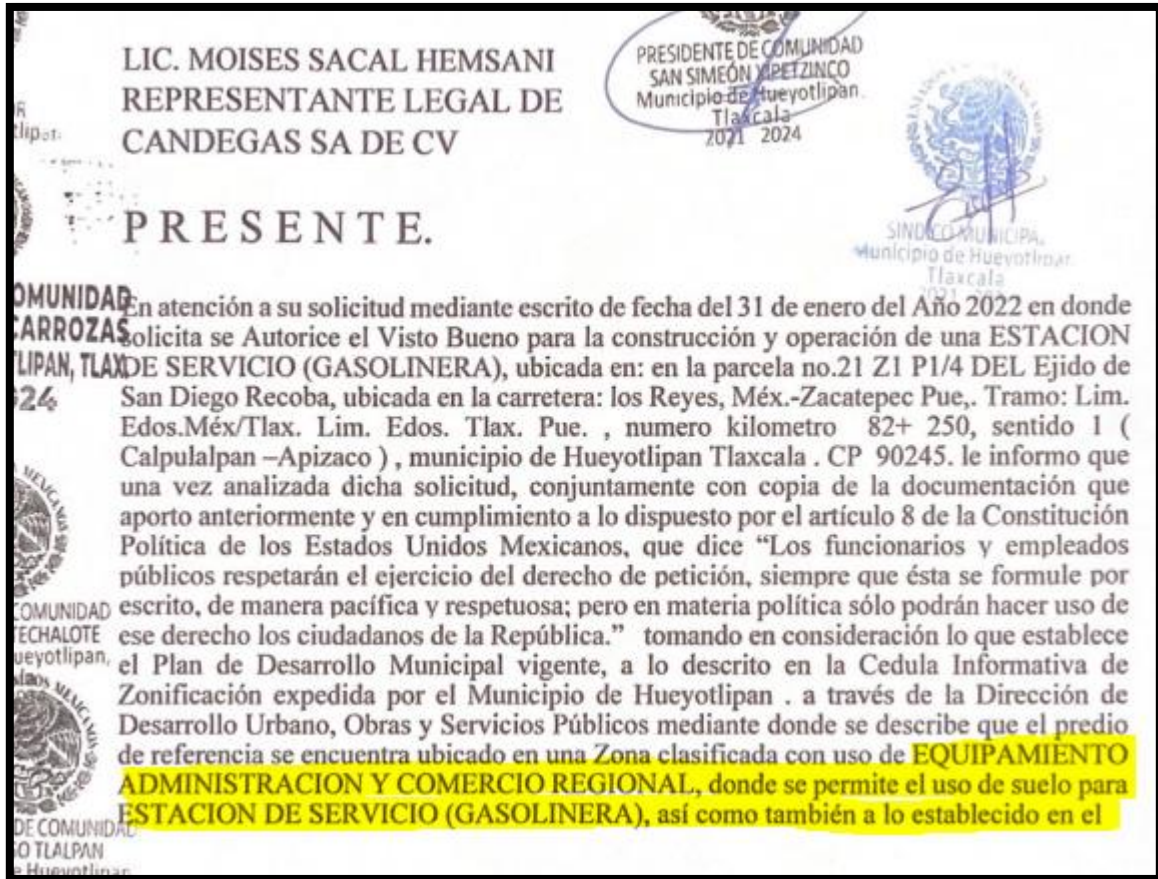
| NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL | | | |
|--|---|--|---|
| NOM-001-STPS | Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene. | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos de seguridad en el centro de trabajo establecidos en los apartados 7, 8 y 9. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-002-STPS | Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5. Los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6. Se deberán cumplir con las condiciones de prevención y protección establecidas en el apartado 7, los planes de atención a emergencias establecidas en el apartado 8, 9, 10 y 11. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-004-STPS | Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con los programas específicos de seguridad en el apartado 7 y 8. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-005-STPS | Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores con lo establecido en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos administrativos en el apartado 7. Los programas de seguridad e higiene deberán cumplir con lo establecido en los apartados 8 y 9 y se deberá cumplir con los requisitos de manejo establecidos en los apartados 10, 11 y 12. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-017-STPS | Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las indicaciones, instrucciones y procedimientos establecidos en el apartado 7. | Preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-018-STPS | Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 6, los trabajadores de deberán cumplir con lo establecido en el apartado 7. El sistema armonizado de identificación y comunicación para las sustancias peligrosas deberá cumplir con lo establecido en el apartado 8, las hojas de datos deberán ser realizadas conforme al apartado 9, la señalización deberá llevarse a cabo conforme a lo establecido en el apartado 10 y la capacitación de acuerdo a lo establecido en el apartado 11. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-022-STPS | Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene. | El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5 y los trabajadores de verán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en el apartado 7, 8 y 9. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |
| NOM-026-STPS | Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías | El patrón deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 5 y los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados 7, 8 y 9. | Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento. |

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.

II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

De acuerdo con el **Permiso de Uso de Suelo con No. de oficio 053 DOPMH-14/22**, el predio del proyecto se encuentra en una zona clasificada como **EQUIPAMIENTO, ADMINISTRACION Y COMERCIO REGIONAL**, en donde se permite el uso de suelo para estaciones de servicio.





Fragmentos tomados del Permiso de Uso de Suelo con No. de oficio 053 DOPMH-14/22

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) |
|------------------|-----|--------------------|----------------------|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|----------------|------------------------|---|-----------------------------------|
| 16.10 | 57 | Depresión Oriental | 16 | Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable | Media | Desarrollo Social - Forestal | Agricultura | Ganadería - Minería | CFE - Industria - Preservación de Flora y Fauna | 4,232,937 | Sierra Norte de Puebla | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 | 364268.83 |

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UAB 57 "Depresión Oriental":

| Estrategias. UAB 57 | | VINCULACIÓN |
|--|--|---|
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio | | |
| A) Preservación | 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. | 1.- No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto. 2.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 3.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| B) Aprovechamiento sustentable | 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. | 4.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 5.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 6.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 7.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 8.- El cumplimiento de normativas ambientales establecidas tiene como finalidad el cuidado y valoración de los servicios ambientales. |

| | | |
|--|--|--|
| Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana | | |
| C) Protección de los recursos naturales | 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. | 12.- El uso de un predio impactado anteriormente fomenta la protección de ecosistemas naturales al no ser necesaria destruirlos para el desarrollo del proyecto. 13.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| D) Restauración | 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas. | 14.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables | 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. | 15.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 15bis.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |

| | | |
|---|--|---|
| <p>y actividades económicas de producción y servicios</p> | <p>15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>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.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | <p>16.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>17.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>19.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>20.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> |
| <p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p> | | |
| <p>C) Agua y Saneamiento</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> | <p>28.- El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 por lo que se implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales y su posterior infiltración al suelo.</p> <p>29.- El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 por lo que se implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales y su posterior infiltración al suelo.</p> |
| <p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</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> | <p>31.- El proyecto fomentará este fenómeno ya que la zona carece de estaciones de servicio lo que evitará que la población tenga que desplazarse para conseguir combustible.</p> <p>32.- No aplica derivado de la ubicación del proyecto.</p> |
| <p>E) Desarrollo Social</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>36.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>37.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>38.- El proyecto será una fuente mas de empleos en la región que brindará oportunidades a la población local.</p> <p>39.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</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>40.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> |
| <p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p> | | |
| A) Marco Jurídico | <p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p> | <p>42.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> |
| B) Planeación del Ordenamiento Territorial | <p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. 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.</p> | <p>43.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>44.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> |



PL-03-Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

POE ESTATAL TLAXCALA

| CLAVE UGA | POLITICA | USO PREDOMINANTE | USOS COMPATIBLES | USOS CONDICIONADOS | SUPERFICIE (ha) |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|---|-----------------|
| Ag3-5 | Aprovechamiento sustentable | Agrícola | Agrícola de riego | Pecuario, industria, urbano, minería, infraestructura, acuícola | 72233.14 |

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA Ag3-5:

| CRITERIO | ID | VINCULACIÓN |
|--|-------------|--|
| Gn1.- Reforestar todas UGAs bajo los criterios de cerca viva, los márgenes de ríos y arroyos, presas | Gn1 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn2.- Los residuos sólidos domésticos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine | Gn2 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn3.- Deberán evitarse el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de conservación con pendientes mayores al 15%, barrancas, lechos de ríos intermitentes y en sierras abruptas | Gn3 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Gn4.- Se fomentará el establecimiento de centros de acopio de basura, de reciclaje de materiales y construcción de rellenos sanitarios, como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto | Gn4 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn5.- Deberá prohibirse hacer uso de los cañones como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto) | Gn5 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn6.- Se deberán construir trampas de sedimentos sobre las corrientes intermitentes que alimenten a los mismos | Gn6 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn7.- Las descargas de aguas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aeración y/o lagunas de oxidación que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996. | Gn7 | El proyecto contará con una fosa séptica que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 . |
| Gn8.- Se deberán proteger y restaurar las corrientes, arroyos, ríos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos. | Gn8 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. El predio del proyecto no presenta ninguno de estos elementos. |
| Gn9.- Se deberán mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales | Gn9 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. El predio del proyecto no presenta ninguno de estos elementos. |
| Gn10.- No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en | Gn10 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |

| | | |
|--|-------------|--|
| las barrancas, próximos a escurrimientos fluviales, ríos y arroyos. | | |
| Gn11.- Se deberán conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce. | Gn11 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. El predio del proyecto no presenta ninguno de estos elementos. |
| Gn12.- Se deberá reforestar las cuencas, subcuencas y micro cuencas. | Gn12 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn13.- Se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales. | Gn13 | No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales. |
| Gn14.- Se deberá reinyectar agua pluvial al subsuelo. | Gn14 | El proyecto contará con sistema de drenaje pluvial que permitirá la infiltración del agua pluvial al suelo. Se recomienda la implementación de un pozo de absorción independiente. |
| Gn15.- Se evitará la alteración de áreas de recarga de acuíferos | Gn15 | No aplica derivado de la ubicación del proyecto. |
| Gn16.- Se deberá racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto) | Gn16 | El proyecto deberá implementar equipo ahorrador de agua en los sanitarios. |
| Ag1.- Se deberá llevar a cabo un estrecho control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos en tierras productivas. | Ag1 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag2.- Las prácticas agrícolas, tales como surcado, terraceo, etc., deberán realizarse siguiendo las curvas de nivel. | Ag2 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag3.- Se deberá realizar una adecuada rotación e intercalación de cultivos. | Ag3 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag4.- Se promoverá la siembra de árboles frutales y maderables en unidades de producción agrícola | Ag4 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag5.- Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras. | Ag5 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag6.- Se deberá incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas). | Ag6 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag7.- Se promoverá el uso de pesticidas de mínima persistencia en el ambiente. | Ag7 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag8.- En las áreas con pendiente entre 5 y 10 grados se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel | Ag8 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag9.- Se prohíbe el aumento de la superficie agrícola en áreas con suelos poco profundos, pendientes de más de 15 | Ag9 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |

| | | |
|--|-------------|--|
| grados y de alta susceptibilidad a la erosión. | | |
| Ag10.- Las quemas para apertura o reutilización de tierras deberán realizarse según las disposiciones vigentes de SEMARNAP y otros organismos. | Ag10 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag11.- Se deberán establecer medidas para el control de la erosión | Ag11 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag12.- Se deberán instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua | Ag12 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag13.- Se deberán practicar actividades fitosanitarias. | Ag13 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag14.- Se deberán controlar biológicamente las plagas. | Ag14 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag15.- Se prohíbe el crecimiento de la frontera agrícola sobre las áreas de vegetación natural con aptitud forestal | Ag15 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag16.- En áreas habilitadas para la agricultura de temporal se cambiarán los patrones actuales de manejo (de gramíneas por leguminosas) | Ag16 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag17.- Se deberá realizar un estudio técnico-económico que garantice la comercialización de los cultivos y evite el agotamiento del suelo | Ag17 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag18.- Se prohíbe el uso de cebos envenenados para controlar plagas de roedores en áreas agrícolas y pecuarias | Ag18 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag19.- No se deberá permitir la expansión de la actividad agrícola en sierras, cañones así como en zonas con suelos no aptos. | Ag19 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag20.- Se evitará la contaminación del acuífero, así como su sobreexplotación | Ag20 | El proyecto implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales liberadas al suelo, la cual deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996. |
| Ag21.- Los sedimentos extraídos de los canales de riego deberán incorporarse a las tierras de cultivo. | Ag21 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag22.- Se deberá aprovechar racionalmente el agua mediante técnicas de riego de bajo consumo y adecuado transporte de ésta | Ag22 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ag23.- Se prohíbe tirar residuos, depositar envases y lavar equipos utilizados en la aplicación de plaguicidas | Ag23 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |

| | | |
|---|------------|---|
| en canales de riego u otros cuerpos de agua | | |
| P1.- Se permitirá la ganadería intensiva en zonas con pendientes menores de 10 grados. | P1 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P2.- Se regulará el pastoreo de ganado bovino, ovino y caprino en zonas forestales | P2 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P3.- Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbóreas con pendientes superiores a 15 grados sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias. | P3 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P4.- Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados para la región | P4 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P5.- Se permite la ganadería controlada en zonas con pendientes de 15-25 grados. | P5 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P6.- No se permite el pastoreo en pendientes mayores de 25 grados. | P6 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P7.- Se deberá evitar la quema de la vegetación que se lleve a cabo para promover el crecimiento de renuevo para el consumo del ganado | P7 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P8.- Se deberán establecer cercas vivas para delimitar las áreas de pastoreo. | P8 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P9.- Se deberá mantener una franja mínima de vegetación natural sobre el perímetro de los predios silvo-pastoriles. | P9 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P10.- Se deberá posibilitar la introducción de pastos mejorados acorde con las condiciones del área. | P10 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P11.- La ganadería extensiva de caprino deberá regularse, entre otros aspectos su asistencia técnica supervisada por la SAGARPA | P11 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P12.- El desarrollo de la ganadería deberá limitarse en áreas sin problemas de erosión. | P12 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P13.- Los suelos con aptitud para pastizales que pretendan ser utilizados deberán estar sujetos al índice de agostadero | P13 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| P14.- No deberá fomentarse la actividad caprina en sierras y cañones con aptitud forestal así como con susceptibilidad alta y muy alta a la erosión hídrica | P14 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |

| | | |
|---|------------|--|
| Mi1.- Se prohíbe la ubicación de bancos de extracción de material en áreas de protección. | Mi1 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Mi2.- Se deberá restaurar el área afectada por las actividades y explotación minera | Mi2 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Mi3.- Se deberá programar la explotación en concordancia con la recuperación de las áreas. | Mi3 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Mi4.- Se deberá realizar un programa de control post-operacional para minas a cielo abierto y subterráneas | Mi4 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Mi5.- Se deberá realizar las acciones necesarias de control y prevención de la contaminación que establezcan las disposiciones aplicables y las normas específicas que para el sector minero. | Mi5 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Mi6.- Se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina, para evitar la contaminación del manto freático | Mi6 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Mi7.- Se deberán realizar las inversiones y actividades necesarias para atender la restauración y rehabilitación de su entorno | Mi7 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ac1.- Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua controlando los niveles de extracción | Ac1 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ac2.- Se repoblarán los cuerpos de aguas con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc. | Ac2 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| Ac3.- No se permitirá la introducción de organismos acuáticos alóctonos ni el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua. | Ac3 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| I1.- Los bordes y caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos. | I1 | No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto. |
| I2.- Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con especies nativas. | I2 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| I3.- La construcción de nuevos caminos en áreas naturales protegidas se realizará en función de los decretos y Programas de Manejo correspondientes | I3 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| I4.- Los servicios de energía eléctrica, teléfonos, etc., serán instalados siguiendo las disposiciones y condicionantes del EIA. | I4 | No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales. |

| | | |
|---|------------|---|
| 15.- Las características de las construcciones en los nuevos desarrollos urbanos y turísticos estarán sujetas a la Manifestación de Impacto Ambiental. | 15 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| 16.- Se permitirán industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios. | 16 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| 17.- Las industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación. | 17 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| 18.- No se permitirá el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales, a excepción de los que se encuentren plagados o enfermos, así como en los casos en que se requiera la construcción de infraestructura benéfica para el desarrollo sustentable de la región, limitándose a las disposiciones determinadas en los Estudios de Impacto Ambiental | 18 | No aplica ya que el proyecto no se encuentra en un camino rural, a pesar de que será necesaria la remoción de un árbol. |
| 19.- La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios deberá observar las disposiciones de la norma NOM-082-ECOL-1996 y norma NOM-084-ECOL-1994. | 19 | No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales. |
| 110.- En cada presa debe de existir un programa de reforestación | 110 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| 111.- Se deberá conservar la vegetación existente en las inmediaciones de las presas | 111 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |
| 112.- El mantenimiento y revisión de las estructuras que conforman las presas, bordo, obras de desvío, etc., deberán de realizarse mínimo cada año | 112 | No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. |

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 CONSTRUCCION

El proyecto corresponde a una **Estación de Servicio de Tipo Carretera para la Venta de Combustibles (Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel), Aceites y Área Comercial**, la cual se construirá en un predio plano de forma irregular con una superficie de **5,891.16 m²** y contará con la siguiente infraestructura:

1.- EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

Este se ubicará al centro del predio a un costado del local comercial 2, será de solo una planta y se encontrará distribuido por las siguientes áreas:

Tabla 1. Distribución del Proyecto (Edificio Administrativo y de Servicios)

| Infraestructura | Ubicación |
|--------------------------------|--|
| Sanitarios Públicos | Se ubicarán al este del edificio a un costado del local comercial 2 y contarán con: - Hombres 3 wc, 3 mingitorios y 3 lavamanos. - Mujeres 3 wc y 3 lavamanos. |
| Administración | Se ubicará a un costado de los sanitarios públicos y contará con ½ baño. |
| Almacén de Residuos Peligrosos | Se ubicará atrás de administración y su acceso será por la parte de atrás del edificio. |
| Área de Sucios | Se ubicará a un costado del almacén de residuos peligrosos y su acceso será por la parte de atrás del edificio. |
| Cuarto de Cortes | Se ubicará a un costado de la administración. |
| Bodega de Limpios | Se ubicará a un costado del cuarto de cortes. |
| Baños y Vestidor de Empleados | Se ubicará a un costado de la bodega de limpios y contará con 1 wc, 1 mingitorio, 2 lavamanos, 1 regadera y área de lockers. |
| Cuarto de Control Eléctrico | Se ubicará a un costado de la bodega de limpios. |
| Cuarto de Máquinas | Se ubicará a un costado del cuarto de control eléctrico, dentro de este se ubicará el hidroneumático, el compresor y la planta de emergencia. |

2.- EDIFICIOS COMERCIALES

Los locales comerciales se ubicarán en dos zonas, el local comercial 1 se localizará al este del edificio comercial 1 y este último a un costado del edificio administrativo y de servicios.

Ilustración 2. Extracto del Plano Arquitectónico (Locales Comerciales)



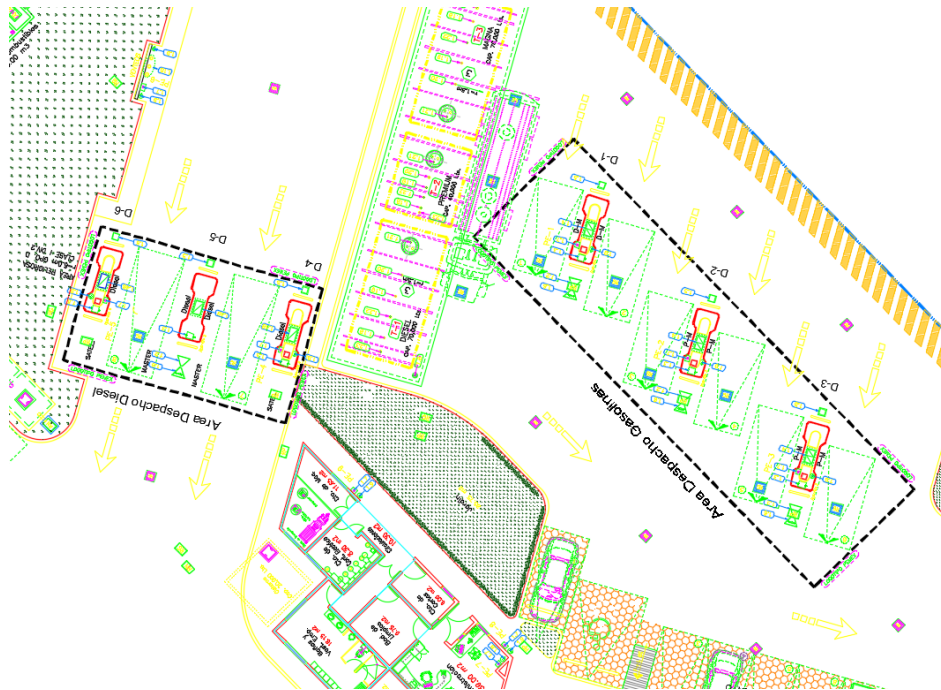
3.- SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES

El área de suministro de combustibles estará dividida en dos; la primera se ubicará frente al edificio administrativo y de servicios para el despacho de gasolinas y diésel a vehículos ligeros de hasta 3,850 kg y la segunda se encontrará al oeste del área de almacenamiento de combustibles para el despacho de diésel a camiones de carga de grandes dimensiones, sus características son las siguientes:

Tabla 2. Dispensarios de Combustibles

| Dispensarios | Cantidad de Dispensarios | Posiciones de Carga | Número de Mangueras | Observaciones |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---|
| 2 Productos Magna/Diésel | 1 | 2 | 4 | Corresponde al dispensario D-1 exclusivo para vehículos ligeros de hasta 3,850 kg. |
| 2 Productos Magna/Premium | 2 | 4 | 8 | Corresponde al dispensario D-2 y D-3 exclusivos para vehículos ligeros de hasta 3,850 kg. |
| 3 Productos Magna/Premium/Diésel | 3 | 2 | 4 | Corresponde a los dispensarios D-4, D-5 y D-6 exclusivos para camiones de carga de grandes dimensiones. |
| Total | 6 | 8 | 16 | |

Ilustración 3. Extracto de Plano Arquitectónico (Dispensarios)



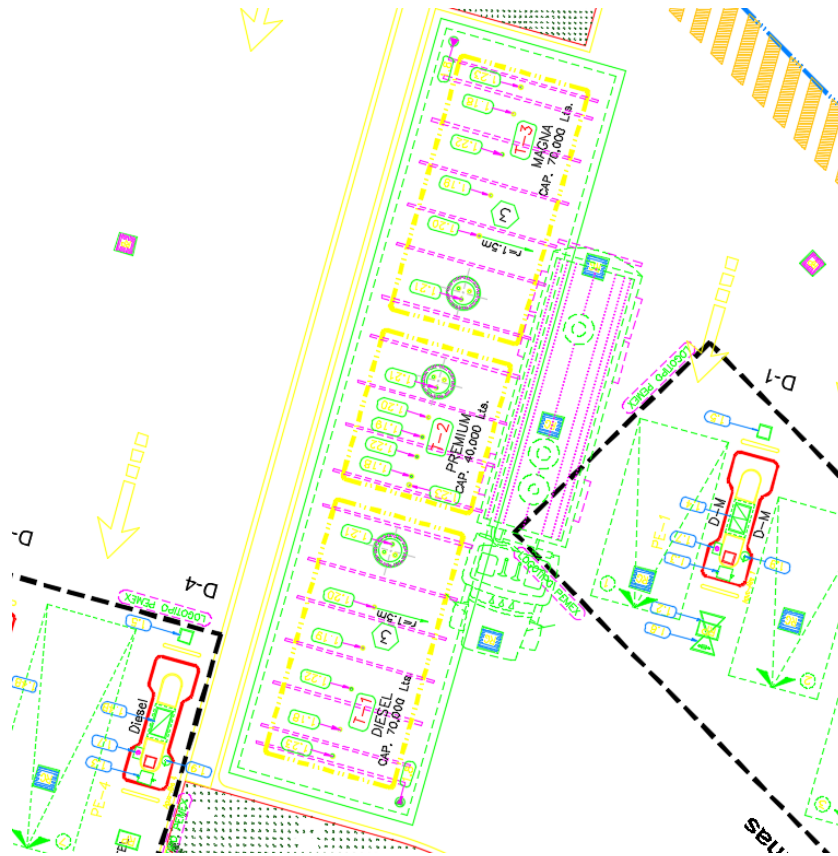
4.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

El área de almacenamiento de combustibles se ubicará entre las zonas de suministro, sus características son las siguientes:

Tabla 3. Almacenamiento de Combustibles

| No. De Tanque | Características del Tanque | Capacidad Máxima (lt) | Combustible Almacenado |
|-------------------------|--|-----------------------|------------------------|
| T-1 | Tanques horizontales de doble pared (primaria de acero al carbon y secundaria de polietileno de alta densidad) | 70,000 | Diésel |
| T-2 | | 40,000 | Gasolina Premium |
| T-3 | | 70,000 | Gasolina Magna |
| TOTAL ALMACENADO | | 180,000 | |

Ilustración 4. Extracto de Plano Arquitectónico (Tanques de Almacenamiento)



5.- AREAS EXTERIORES

5.1.- Estacionamientos

Se contará con cajones de estacionamiento para estacionar automóviles (se ubicarán al frente y atrás del edificio administrativo y de servicios; así como de los locales comerciales) y para camiones de carga de grandes dimensiones (se ubicarán al noroeste del predio del proyecto).

5.2.- Circulaciones Peatonales y Vehiculares

Estas se encontrarán distribuidas por las diferentes zonas del proyecto y delimitadas.

5.3.- Áreas Verdes

Se encontrarán distribuidas por diferentes sitios del proyecto mediante jardineras bien delimitadas.

5.4.- Cisternas

Se construirá una cisterna con capacidad de almacenamiento de 20 m³ para dar servicio a los dispensarios y al edificio administrativo y de servicios; se abastecerá mediante pipas y se ubicará atrás del edificio administrativo y de servicios en su parte noroeste.

5.5.- Trampa de Combustibles

Se construirá una trampa de combustibles con capacidad de 6 m³ la cual se ubicará al noroeste del predio del proyecto dentro de la jardinera.

5.6.- Fosa Séptica

Se construirá una fosa séptica, la cual se ubicará a un costado de los cajones de estacionamiento para camiones de carga de grandes dimensiones dentro de la jardinera.

5.7.- Pozo de Absorción

Se construirá un pozo de absorción con capacidad de 140 m³ el cual se encontrará en la jardinera ubicada al noroeste del predio del proyecto.

NOTA: Al momento de la elaboración del presente ANALISIS DE RIESGOS PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS EL PROYECTO NO PRESENTABA AVANCE DE OBRA.



Nota: Los extractos del Plano Arquitectónico no se encuentran a escala.

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 Autotankes 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:
 - I. 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.
 - II. 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.

- III. 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:
 - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
 - II. 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:
 - I. Rango de presión del Candado tipo Oblea.
Rangos de presión:
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.
Autotanques 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.

- II. 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:

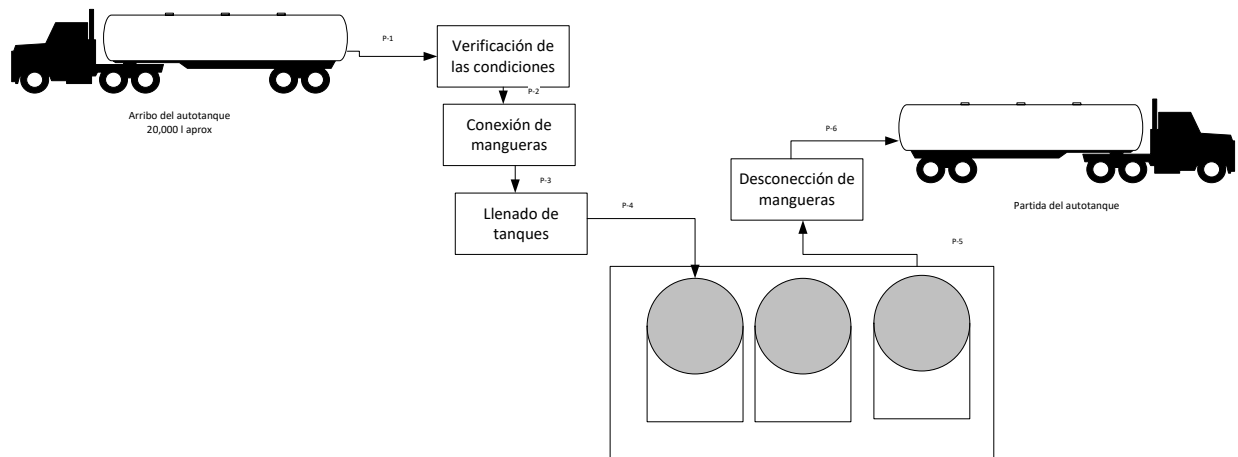
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula 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.
- II. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

- III. 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.
- IV. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
- V. 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.
- VI. 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.

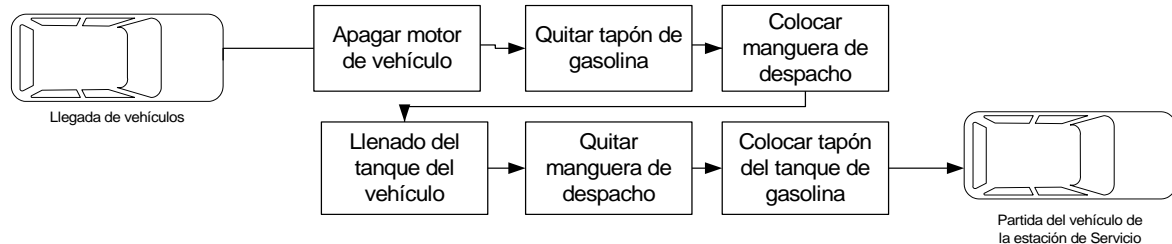
DESPACHO DE COMBUSTIBLES

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 |
| Insumos | | |
| 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

| Etapa | Agua | Consumo ordinario (l/d) | | Consumo excepcional o periódico (m ³ /d) | | | |
|---------------|---------|-------------------------|--|---|--|-------------------------|-----------|
| | | Volumen | Origen | Volumen | Origen | Periodo | Duración |
| Operación | Cruda | 0 | --- | 0 | --- | --- | --- |
| | Tratada | 0 | --- | 0 | --- | --- | --- |
| | Potable | 4416.00 | Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio | No se considera consumo excepcional | | | |
| Mantenimiento | Cruda | 0 | --- | 0 | --- | --- | --- |
| | Tratada | 0 | --- | 0 | --- | --- | --- |
| | Potable | 322.00 | Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio | 2 | Cisterna con abastecimiento en Pipas de la 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 |
|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Pintura | ■ | | | | | | | | | | | |
| Tierras y pararrayos | | | | | | | ■ | | | | | |
| Sistema eléctrico | | | | | | | ■ | | | | | |
| Cambio de tanques de almacenamiento | Cada 30 años | | | | | | | | | | | |
| Bombas | | | | | | ■ | | | | | | ■ |
| Hermeticidad de accesorios | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ |
| Sistema contraincendio | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ |
| 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 | 70,000 |
| Gasolina | Gasolina PREMIUM | 8006-61-9 | L | RM | 40,000 |
| Diesel | Diesel SIN | 68476-34-6 | L | RM | 70,000 |

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

Actualmente el predio del proyecto es utilizado como parcela agrícola. El predio alberga 2 individuos de *Juniperus deppeana*, de los cuales uno deberá ser removido para el desarrollo del proyecto y el otro deberá ser incluido en el diseño de la estación ya que coincide con una de las áreas verdes y por lo tanto deberá ser respetado.

Los usos de suelo en las colindancias son:

| | | | | | |
|--------------|---------|--------------------------|---|--------------|-------------------------|
| | | | Norte | | |
| | | | Carretera Los Reyes-Mex | | |
| | | | USO DE SUELO | | |
| | | | Vial | | |
| Oeste | Parcela | USO DE SUELO Agrícola |  | USO DE SUELO | Carretera Los Reyes-Mex |
| | | | USO DE SUELO | | |
| | | | Agrícola | | |
| | | | Parcela | | |
| | | | Sur | | |
| | | | | USO DE SUELO | Este |
| | | | | Vial | |

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 |
| Obra Civil | | | | | | | | | | | | | |
| 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, locales comerciales. | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 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, locales comerciales, techumbres y anuncio distintivo | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Obra mecánica | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 26 |
| Obra civil | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción del edificio administrativo, locales comerciales | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 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 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Obra mecánica | | | | | | | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | | | | | | | |
| Obra eléctrica | | | | | | | | | | | | | |
| 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 maquinas | | | | | | | | | | | | | |
| 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 CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO

De acuerdo con las **“DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos”** publicadas en el DOF el 21/05/2020, cuando la totalidad de las Instalaciones relacionadas al Proyecto se encuentren en Paro definitivo, la Agencia considerará que el Regulado se encuentra en las etapas finales del Proyecto y deberá proceder al Cierre, presentando el Programa CDA de acuerdo con lo establecido en las **DISPOSICIONES**, en un plazo máximo de un año calendario contado a partir de que se encuentre en Paro definitivo, o reiniciar actividades conforme a lo dispuesto en la regulación aplicable.

En lo correspondiente a la etapa de **Cierre**, el Programa CDA deberá elaborarse conforme a lo establecido en el Anexo I, sección A de las **DISPOSICIONES**, e incluir las siguientes actividades:

- I. La identificación e inventario de los equipos;
- II. El Desenergizado de equipos;

- III. El Aislamiento de las Instalaciones y/o de los equipos que las conforman;
- IV. El vaciado, purga o desplazamiento del hidrocarburo o cualquier otro material que se encuentre en los equipos, lo anterior con independencia de las actividades de remoción de hidrocarburo o cualquier otro material realizado durante la Inertización o desenergización; y
- V. La limpieza, y en su caso la Inertización de equipos.

El Regulado deberá documentar aquellos casos en los que no sea técnicamente factible realizar la limpieza total de los equipos. En estos casos, el Regulado deberá verificar que los equipos queden en Condición segura previo a la etapa de Desmantelamiento.

En lo correspondiente a la etapa de **Desmantelamiento**, previo al inicio del Desmantelamiento el Regulado deberá tener disponible en las Instalaciones la evidencia documental que demuestre lo siguiente:

- I. El cumplimiento a lo dispuesto en las **DISPOSICIONES** para la etapa de Cierre, con objeto de corroborar que las Instalaciones y/o los equipos que las conforman y que serán desmantelados se encuentran en Condición segura; y
- II. Que las Instalaciones y/o los equipos que conforman los Proyectos que serán desmantelados, hayan sido incluidos en las acciones contempladas para la etapa de Cierre y se cuente con las Constancias de baja correspondientes.

En lo correspondiente a la etapa de **Abandono**, previo al inicio del Abandono, el Regulado deberá:

- I. Contar con el reporte detallado de conclusión del Programa CDA para la etapa de Desmantelamiento de conformidad con lo establecido en el Anexo III de las **DISPOSICIONES**;
- II. Realizar un diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades en el Sitio del Proyecto conforme a lo establecido en el Anexo IV, salvo en el caso de contar con la actualización de la línea base ambiental; y
- III. En el caso de Instalaciones terrestres, el Regulado deberá realizar una caracterización del sitio considerando los métodos establecidos en la regulación vigente, salvo que cuente con la actualización de la línea base ambiental.

El Regulado deberá establecer las actividades que serán integradas al Programa CDA para la etapa de Abandono con base en lo siguiente:

- I. Los resultados del Análisis de Riesgo actualizados para las actividades y procesos correspondientes a la etapa de Abandono;

- II. Los términos, condicionantes, medidas de mitigación y/o compensación ambiental establecidas en la autorización del Proyecto en materia de impacto ambiental;
- III. Los resultados de la caracterización del Sitio del Proyecto y/o del diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades del Regulado, o en el caso de Proyectos que cuenten con línea base ambiental los resultados de su actualización; y
- IV. Lo indicado en el Anexo I, sección C, de las presentes disposiciones, cerciorándose que las actividades sean adecuadas al Sitio del Proyecto y se encuentren en secuencia con las actividades que se llevaron a cabo durante el Cierre y el Desmantelamiento.

Para la etapa de Abandono, el Programa CDA deberá incluir las acciones de restauración, compensación ambiental y/o remediación apropiadas para mitigar el daño o afectación al ambiente, conforme a la normatividad aplicable.

Una vez concluidas las actividades del Programa CDA para la etapa de Abandono, el Regulado deberá obtener en un plazo no mayor a ciento ochenta días hábiles, un informe de evaluación como resultado de una Evaluación técnica, en el que se establezca el cumplimiento en tiempo y forma de las actividades establecidas en el Programa CDA, conforme al Anexo I, sección C de las **DISPOSICIONES**.

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

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales 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 y el Diesel 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 | Etap a 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 | ±972 m ³ | | | | X | X | | NA | 300 | Venta | NA |

Informe Preventivo de Impacto Ambiental

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|------------|---|----|---|---------------------|--|--|---|---|-----------|-----------|--------------------------|---|
| Gasolina | Gasolina PREMIUM | 8006-61-9 | L | RM | O | ±324 m ³ | | | X | X | NA | 300 | Venta | NA |
| Diesel | Diesel SIN | 68476-34-6 | L | RM | O | ±806 m ³ | | | 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 peligrosos (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.

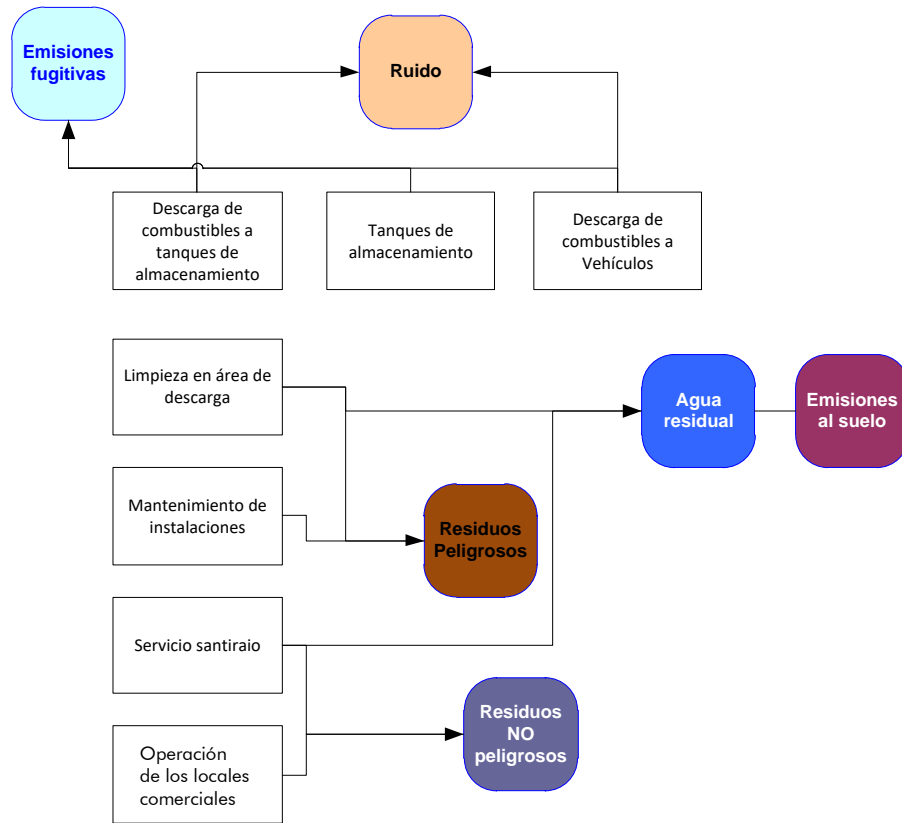
O - Operación

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 | | | |
| 7647-01-027 | 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 |
| 68476-34-6 | Diesel | | 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.

Etapa 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.

Etapa 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 m³ 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 |

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 | Pipas de la 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 l/día | Sitio de descarga |
|----------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|--|
| O-1 | Pipas de la red municipal de agua potable | Servicios sanitarios | 4416.00 | Fosa séptica y posteriormente al suelo |

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

| Identificación de descarga | Origen | Empleo que se le dará | Volumen diario descargado l/día | Sitio de descarga |
|----------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| M-1 | Pipas de la red municipal de agua potable | Limpieza general de instalaciones | 322.00 | Fosa séptica y posteriormente al suelo |

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

| Área, planta o sector | Volumen estimado | Unidad |
|------------------------|------------------|--------|
| Limpieza de pisos | 322.00 | l/día |
| Sanitarios y lavamanos | 4416.00 | l/día |
| Total | 4738.00 | l/día |

La descarga será a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-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´) |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| 1296000 | 2.9 | 3.76 |

La estación de servicio emitirá aproximadamente 3.76 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 | | |
|---|---------------------------------|---|
| Height of source (meter) | <input type="text" value="2"/> | |
| Horizontal distance between source and receiver (meter) | <input type="text" value="15"/> | |
| Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor) | <input type="text" value="0"/> | |
| Height of house or observer (meter) | <input type="text" value="5"/> | |
| Machine operates(hrs) | <input type="text" value="8"/> | in a total period of (hrs) <input type="text" value="8"/> |
| Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here <i>(Or fill in to find LWA)</i> | | <input type="text" value="83"/> |

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

| Fuente de emisión de ruido | Ubicación | LWA dB(A) 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) 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 04: 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 factores ambientales”. 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 prestara sus servicios a usuarios que circulen por la carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec-Pue; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Como área de influencia del proyecto se tomó un radio de 700 metros a la redonda de la estación. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es el del almacenamiento y despacho de combustible; aun y cuando los productos que maneja son peligrosos por ser inflamables, la tecnología utilizada en los tanques y dispensarios disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible del autotanque con ignición posterior resultando en el efecto FIRE BALL en el autotanque, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va mas allá de los 700 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente.

Otro factor que nos ayuda a delimitar el área de influencia son los usos de suelos a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a actividades típicas de zonas como abundantes parcelas y asentamientos humanos dispersos.

Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los asentamientos humanos de la zona, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y compuestos orgánicos volátiles por lo que se tomará el radio de 700 metros a la redonda como área de influencia, ya que un evento de Fuga Masiva de Combustible del autotanque con ignición posterior resultando en el efecto FIRE BALL en el autotanque representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

En este caso en particular, la estación de servicio prestara sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por la carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec-Pue, lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

La zona donde se ubica el proyecto es rural; el paisaje es de buena calidad y el fondo escénico es amplio derivado de la ausencia de elementos que bloqueen la visibilidad. El predio del proyecto se encuentra al margen de la carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec-Pue, la cual tiene la función de facilitar el desplazamiento entre los municipios del Estado de Tlaxcala y otros estados de la República, facilitando con esto la ejecución de actividades productivas como de movilidad en el lugar. Dentro del área de influencia solo se pueden viviendas dispersas y abundantes parcelas agrícolas; no existen elementos bióticos o abióticos que destaquen por su valor e importancia.


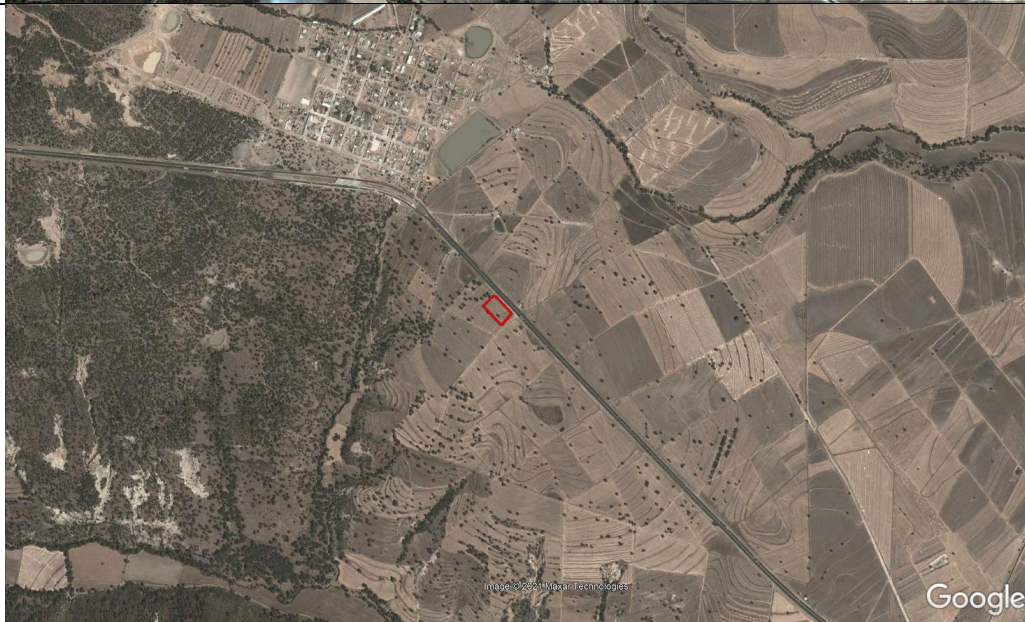
Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras estaciones de servicio en la zona con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la necesidad de un proyecto de esta índole para evitar que la población y las personas tengan que recorrer distancias más largas para surtirse de combustible, aunado de generación de empleo y desarrollo en la zona.

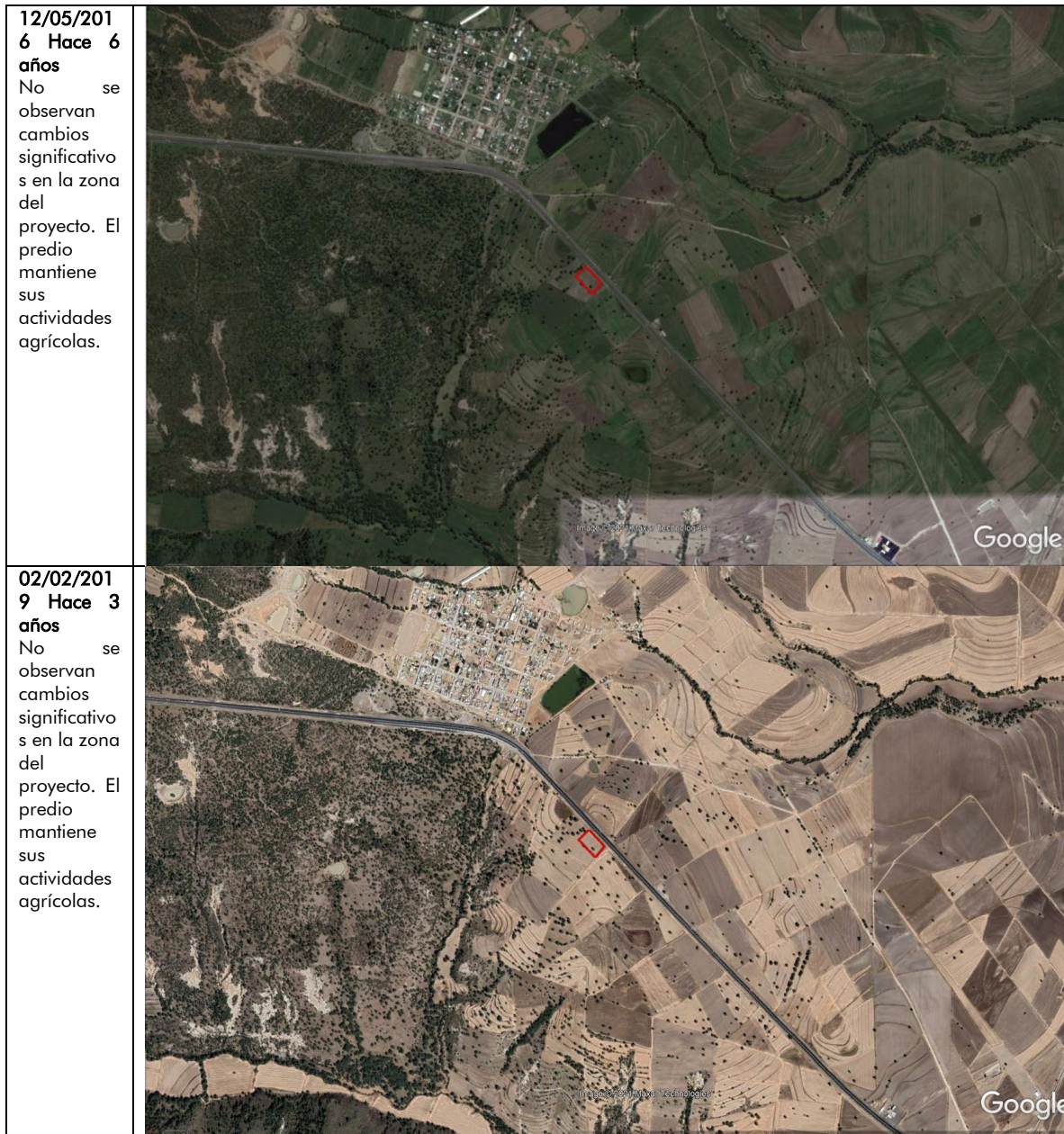
De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona además de la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El paisaje de la zona es rural, es de buena calidad y el fondo escénico es amplio derivado de la ausencia de elementos que bloqueen la visibilidad. Los elementos naturales de flora y fauna han sido desplazados desde hace décadas para abrir paso a los usos agrícolas del suelo, por lo que, en la actualidad, la vegetación nativa observable se limita a las elevaciones y depresiones de la zona donde no se han desarrollado actividades agrícolas, y estos sitios aun representan hábitats viables para parte de la fauna local. El resto de los elementos de flora y fauna han sido sustituidos por cultivos agrícolas con arbolado entre y dentro de las parcelas o asentamientos urbanos dispersos, ya que la zona es de alta productividad agrícola.

Historial de cambios en el predio:

| | |
|--|--|
| <p>25/01/2011 Hace 11 años Se puede apreciar que gran parte de la vegetación nativa de la zona ya había sido desmontada. El predio del proyecto ya era una parcela agrícola. Al oeste del proyecto se pueden observar zonas con vegetación nativa en las elevaciones y depresiones de la zona.</p> |  |
| <p>28/01/2013 Hace 9 años No se observan cambios significativos en la zona del proyecto. El predio mantiene sus actividades agrícolas.</p> |  |



DIAGNOSTICO MUNICIPAL

CLIMA

El clima del municipio se divide en tres zonas, en el norte el clima es el más seco de los templados subhúmedos, al sur el más húmedo de los templados sub-húmedos, en el centro se siente un clima intermedio que va del seco al húmedo de los templados, todos con lluvias en verano. La temperatura promedio mínima es de 3.9 grados centígrados y la máxima de 25.1 grados centígrados, misma que varía según el mes.

TEMPERATURA PROMEDIO CALCULADA DE 1996 A 2005 EN EL MUNICIPIO DE HUEYOTLIPAN TLAX.

| MES | MINIMA | MAXIMA |
|-------|--------|--------|
| ENERO | 3.9 | 20.6 |

| | | |
|------------|-----|------|
| FEBRERO | 5.8 | 22.2 |
| MARZO | 7.0 | 23.9 |
| ABRIL | 7.8 | 24.8 |
| MAYO | 8.7 | 25.1 |
| JUNIO | 8.4 | 23.1 |
| JULIO | 8.1 | 22.1 |
| AGOSTO | 7.9 | 21.9 |
| SEPTIEMBRE | 7.9 | 21-6 |
| OCTUBRE | 7.0 | 22.2 |
| NOVIEMBRE | 5.5 | 22.1 |
| DICIEMBRE | 4.0 | 20.9 |

Fuente: CONAGUA, Tlaxcala, 2006.

La precipitación pluvial anual ha disminuido respecto a años anteriores, por ejemplo en 1996 fluctuaba en los 719.2 mm. y hasta los 1069.1 mm. Con vientos dominantes del norte hasta 11 km/h. de velocidad promedio. La información más reciente al respecto (Anuario estadístico 2010), es que el rango disminuyó y ahora se encuentra entre los 600 y 1000 mm. La temperatura media anual fluctúa entre los 12 y 16 grados. En los meses de abril y mayo, el promedio actual oscila entre los 18 y 19 grados y la mínima de las altas fluctúa entre los 13 y 14 grados. Aún con esto, el clima se considera propio para la producción de maíz, cebada haba y trigo.

HIDROLOGÍA

El municipio vierte sus aguas pluviales hacia la cuenca del río Balsas, con un coeficiente de escurrimiento del 19 al 20% en un porcentaje aproximado del 80 al 90 % del territorio y con un escurrimiento de 0 a 5 % en un porcentaje del 10 a 20 % de su territorio y con un grado de permeabilidad con posibilidad alta, de un 40 % en territorios de San Andrés Cuaximala, al sur de Sta. María Ixcotla, al sur de San Simeón Xipetzinco, al centro de San Manuel Tlalpan, al Sur de Recova y Santiago Tlalpan y al Centro de San Ildefonso Hueyotlipan. La permeabilidad con porcentaje del 60 % se ubica en territorio de las siguientes comunidades: Ignacio Zaragoza, San Antonio y San Lorenzo Techalote, norte de Adolfo López Mateos, norte de San Simeón Xipetzinco, norte de Recova, sur-oeste de Hueyotlipan, norte de Sta. María Ixcotla y norte de Santiago Tlalpan.

Los recursos hidrológicos se encuentran fuera de las localidades del municipio, es decir, en sus alrededores la aguas discurren como arroyos de caudal solamente durante la época de lluvias, de manera natural se canalizan por medio de las llamadas barrancas denominadas del brinco, el potrero, paso del coyote, etc. (ver relación a continuación), que abastecen las presas del bordo de Recoba, la presa del Sol y la Luna, etc. Otros cuerpos de agua dentro del municipio son: la presa de San Blas, la presa de San Fernando y la de Santa Cruz Techalote, así mismo se hace mención de la existencia de jagüeyes y pozos de extracción de agua.

Las corrientes de agua existentes en el municipio y que se presentan solamente en época de lluvias son las siguientes:

| NOMBRE | UBICACION | NOMBRE | UBICACION |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| 1.-Churumbela | RH26Du | 12.-Hueyotlipan | RH18Ai |
| 2.-San Antonio | RH26Du | 13.-Potrero Grande | RH18Ai |
| 3.-La Pedrera | RH26Du | 14.-Agua Santa | RH18Ai |
| 4.-Cuexconco | RH26Du | 15.-Chichicazac | RH18Ai |
| 5.-Jesús | RH26Du | 16.-La Carbonera | RH18Ai |
| 6.-Puente Colorado | RH26Du | 17.-P.San Antonio | RH26Du |
| 7.-San Fernando | RH26Du | 18.-P.San Fernando | RH26Du |
| 8.-Las Vaquerillas | RH26Du | 19.-P.Recova | RH18Ai |
| 9.-Moradillas | RH26Du | 20.-P.El Sol | RH18Ai |
| 10.-Santa Rita. | RH26Du | 21.-P.La Luna | RH18Ai |
| 11.-El Capulín | RH26Du | 22.-Concepción | RH18Ai |

FUENTE: CGSNEGI, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, INEGI, Carta Topográfica.

El volumen de captación de todos los cuerpos de agua, incluyendo las presas anteriores, en buenas condiciones era de aproximadamente 7,543,990 m³. Sin embargo, hoy en día, la capacidad de captación de los cuerpos de agua ha disminuido significativamente y se funcionalidad se ha reducido al 50% aproximadamente, ya que el lirio acuático y el azolve los han afectado gravemente, aunado a que de algunos reciben las descargas indirectas de los drenajes, por lo que están completamente contaminados.

OROGRAFÍA Y TIPO DE SUELO

Este municipio ocupa parte de la "Planicie de Tocha" en su zona norte y al sur se incrusta en las laderas de la Sierra de Tlatzala, por lo cual la zona norte tiene pendientes hasta del 10% y al sur pendientes mayores, siendo susceptibles de aprovechar la extensión en la actividad silvícola.

Las características del relieve son las siguientes:

Zonas Planas: ocupan el 55.0 % de la superficie total y se encuentran principalmente en la parte norte del municipio.

Zonas semiplanas: abarcan el 23.0 % de la extensión, localizándose en el Centro del municipio.

Zonas accidentadas: abarcan el 22.0 % aprox. y se localizan principalmente al sur, suroeste y sureste del municipio.

Dentro del Sistema topomorfo, la superficie del municipio está compuesta por la siguiente clasificación:

Mesetas, aproximadamente el 50 % del territorio municipal, su ubicación, al sur y centro del territorio municipal, involucra comunidades como Santiago Tlalpan, San Manuel y San Manuel Tlalpan, Sta.Maria Ixcotla, San Andres Cuaximala y el Carmen las carrozas, al sur de Hueyotlipan y al sureste de San Simeón Xipetzinco.

Llanuras, aproximado de 20 % del territorio municipal, al norte del municipio. (Ignacio Zaragoza y al norte de N.C.P. San Isidro Techalote).

Lomeríos, aproximadamente un 30 % del territorio, y se encuentra al centro-sur: San Lorenzo y San Antonio Techalote, Adolfo López Mateos, San Diego Recova, al noroeste de San Simeón Xipetzinco y al norte de San Ildefonso Hueyotlipan.

La clasificación de las rocas que componen el territorio, es el siguiente:

1.- Rocas Ígneas:- Estructuras del cuaternario, 80 % del territorio y en comunidades de San Lorenzo Techalote, San Manuel Tlalpan, Sta. María Ixcotla y Cuaximala.

2.- Rocas Sedimentarias y volcano sedimentarias, 20 % del territorio y en comunidades como: la parte norte de Ignacio Zaragoza, San Simeón Xipetzinco, San Lorenzo Techalote, sureste de Sn. Ildefonso Hueyotlipan, noreste de Recova, sureste de Sta. María Ixcotla y Sn. Andrés Cuaximala.

Los recursos edafológicos de la región son de importancia para la actividad agropecuaria y forestal y son un factor determinante para la conservación de los suelos. En términos generales, en el municipio existen suelos de la edad cenozoica, del tipo aluvial, localizados al noroeste y los del periodo terciario, del tipo toba intermedia, localizados al sur del municipio. En términos más particulares, los suelos del municipio se clasifican en : Feosem, Litosoles, cambisoles, regosoles, andosoles, gleysoles, fluvisoles, vertisoles, solonchaks, rendzinas, serosoles e histosoles. De la anterior clasificación, los que más abundan son:

1.-FEOSEM .- 50 % del territorio, al norte, centro y muy poco al sur del territorio. (Comunidades de :Ignacio Zaragoza, San Antonio Techalote, Adolfo López Mateos, San Diego Recova, Hueyotlipan, Ixcotla, San Lorenzo Techalote).

2.-LITOSOL .- Son suelos extremadamente delgados, la roca se encuentra a menos de 10 cms. de profundidad. 25 % del territorio, al suroeste y parte del centro del territorio, (Comunidades, sur de Hueyotlipan, sur de Recoba, el 80 % de Sta. María Ixcotla, al sur de Santiago Tlalpan)

3.-CAMBISOL .- Son aquellos suelos con sedimento piro plástico translocados, con frecuencia se hallan horizontes duripan o tepetate. 20 % del territorio, al suroeste, noreste y centro y noroeste del territorio. (comunidades, una parte entre Ignacio Zaragoza y Adolfo López Mateos, 90 % de San Lorenzo Techalote, al sureste de San Simeón Xipetzinco y al sureste de San Manuel Tlalpan.

4.-REGOSOL .- 5 % del territorio, al sureste. (comunidades: al centro de San Manuel, al este de Sta. María Ixcotla y al noreste de San Manuel Tlalpan).

Los suelos de tipo fluvisoles con sedimentos aluviales, poco desarrollados y profundos.

El uso del suelo en el Municipio antes del año 2,000 era como a continuación se indica:

77.65 % de la Superficie municipal es para agricultura. (13,467 has.). Se incluye superficie que ocupan los cuerpos de agua.

13.02 % de la Superficie municipal es de Bosque. (2,258 has. aproximadamente), de lo que hacemos el cálculo por tipo de bosque como abajo se indica:

- Bosque de encino,(Quercus) 7.8 % de la superficie municipal, ubicados al sur y al suroeste del municipio, en ejidos de Cuaximala, Ixcotla, Hueyotlipan y al sur de Recova.
- Bosque de tascate-encino. 2.2 % ubicado al sur de San Ildefonso Hueyotlipan.
- Bosque de tascate, 1.7 % de la superficie municipal, entre las comunidades de San Isidro Techalote y San Lorenzo Techalote y la otra ubicación de este bosque está al norte de Adolfo López Mateos.
- Bosque de encino-pino, 1.32 % de la superficie municipal.

7.05% de la superficie municipal es para pastizal inducido (1,222 has.) mismos que se encuentran con mayor presencia en: el suroeste de San Ildefonso Hueyotlipan, al sureste de San Simeón Xipetzinco y al sur de Adolfo López Mateos.

2.28 % de la superficie municipal es para otro uso, incluyéndose zona urbana.

Por otro lado se calcula que el grado de erosión de los suelos que existía antes del año 2000 en el municipio era del 20 %, es decir de las 13,467 has, 2,693.4 presentaban erosión. Esto se notaba más en los siguientes lugares, al este y sur de Xipetzinco, al sur de San Manuel Tlalpan, al sur y sureste de Sta. María Ixcoitla, al sureste de San Andrés Cuaximala y al sur de San Ildefonso Hueyotlipan, a la altura de El Carmen, las Carrozas.

Este problema se agudizó tanto que para el año 2012, se pudo obtener el siguiente dato:

| USO | SUPERFICIE EN HECTAREAS |
|--|-------------------------|
| De labor: Cultivos anuales, perennes, ciclo corto, frutales y plantaciones. | 10,057.00 |
| Pastos naturales para agostadero. | 526.00 |
| Bosque y selva. | 10.00 |
| Bosque o selva con pasto. | 3.00 |
| Sin vegetación. | 52.00 |
| TOTAL | 10,648.00 |

Anuario Estadístico 2014, INEGI.

Hoy día, podemos afirmar que en el municipio de Hueyotlipan existen muy pocos bosques y una gran superficie, incluso sin vegetación. Según información del Anuario Estadístico 2013, la cantidad de árboles existentes en el municipio era de 227,214.



La tala inmoderada ha provocado que los bosques en Hueyotlipan se vayan extinguiendo.

FLORA Y FAUNA

Con respecto a la flora y la fauna, realmente no son abundantes, en el municipio se encuentra una vegetación compuesta por bosque de junípero, el cual en la mayoría de los casos se encuentra en

extinción. La especie dominante es el sabino (*Juniperus deppena*) y en partes de densidad baja se asocian otras especies de árboles, arbustos y hierbas como :el pirul (*Schinus molle*), el tepozán (*Buddleia cordata*), la uña de gato (*Mimosa biuncífera*), el Chicalote blanco (*Argemone platyceras*), la lengua de vaca (*Reseda luteola*), el maguey pulquero (*Agave salmiana*), varias especies de nopales, la gobernadora (*Brickelia veronicifolia*), el abrojo (*Adolphia infesta*) y el capulín (*Prunus serotina*) así como el zacate lobero (*Lycurus pleoides*), pastizales inducidos y plantas nafroditas.

A los alrededores de algunas comunidades semi urbanas se encuentran especies como el cedro blanco, el álamo blanco, el trueno, la casuarina y el eucalipto, también se observan árboles frutales.

La fauna común son aves, insectos y reptiles tales como: conejo, liebre, ardilla, tlacuache, topo, zorrillo, culebras de tierra, escorpión y xintete, colibrí, cabeza amarilla, golondrina, tordo ermitaño, especies que se encuentran en todo el estado debido a las condiciones propias del terreno, pero es importante aclarar que hay especies que por la caza inmoderada, están en peligro de desaparecer.

En cuanto a la fauna urbana, es frecuente encontrar ganadería doméstica como la bovina, porcina, ovina, caprina, aves y colmenas.

ECOLOGÍA

El aspecto de ecología es un tema complicado ya que como resultado de los cambios climáticos existentes a nivel mundial, en el plano nacional y municipal, también tenemos enormes estragos de los recursos naturales como son: suelo, agua y vegetación.

Sin embargo la cuestión involucra un aspecto cultural, porque el principal agente nocivo es el mismo hombre, que no ha sabido cuidar su entorno ecológico y que ha direccionado su propio avance en tecnología y obras materiales, aun a costa de sobreexplotar a la naturaleza.

En el ámbito municipal existe la tala inmoderada y no controlada de árboles que aunado a los incendios forestales, - la mayor de las veces provocados, - ha originado una disminución paulatina de áreas verdes, tanto dentro como fuera del área urbana.

La práctica agrícola, cada día más mecanizada va eliminando poco a poco, formas de conservación de suelos que evitaban la erosión en los campos y con ello, la necesidad de utilizar más químicos para exprimir lo más que se pueda las bondades de las parcelas.

El problema de contaminación se agudiza en el sentido de que el aumento no planificado de las comunidades ha provocado la contaminación de cuerpos de agua y presas existentes en el municipio a tal grado que aquellas que en alguna ocasión fueron famosas a nivel estado como lo son las presas del "Sol y la Luna" en Santa María Ixcotla, hoy día ya se perdieron y por el mismo camino van los embalses de San Fernando y el bordo de Recova, si es que no planificamos la salida de drenajes de nuestras comunidades. La única planta tratadora de aguas residuales que tenemos en el municipio, se encuentra inoperante.

Dentro del municipio existen varias barrancas que han sido utilizadas para depósito de basura, aun cuando las administraciones han prestado el servicio de recolección, todavía existen personas que por costumbre tiran sus desechos orgánicos e inorgánico creándose así los tiraderos clandestinos con la consecuente contaminación del entorno.

Relleno Sanitario.- La cantidad de basura que se genera diariamente en el municipio, es de aproximadamente 11 toneladas, mismas que son trasladadas al relleno sanitario de Nanacamilpa, el que se encuentra a una distancia aproximada de 15 kilómetros de distancia del municipio. Uno de las posibilidades de aprovechamiento es que se realice una clasificación de la misma y poder, en la medida de lo posible, utilizar la basura para crear abono orgánico.

Lagunas de oxidación. Dentro del municipio contamos con dos lagunas de oxidación, sin embargo, estas tienen la finalidad de captar aguas negras y por sedimentación, se trata de aprovechar esta agua para una posterior reutilización. Es conveniente darles mantenimiento ya que ninguna a la fecha lo tiene.

Otra de las acciones fundamentales y que se podría realizar con éxito son las campañas de reforestación tanto en zonas ejidales como de uso común e incluso en dentro de las zonas urbanas. Para ello es importante que las autoridades ejidales como son los Comisariados ejidales y sus respectivos consejos de vigilancia, como también Coordinaciones de la administración municipal como son las de Ecología y Desarrollo Agropecuario, las Comisiones del H. Ayuntamiento como son las de Ecología y Desarrollo Agropecuario y las Presidencias de Comunidad, se coordinen para llevar a cabo uno o varios programas de reforestación, según sea el caso o la situación lo amerite, que sean convincentes y efectivos y así recuperar, al menos en parte, lo mucho de árboles que se pierde año con año en los incendios forestales, pero también como una posibilidad de mejora de la economía familiar en el caso de plantación de los árboles frutales.

III.4.4. FUNCIONALIDAD

Dentro del área de influencia predominan los usos de suelo agrícolas, este fenómeno ha generado que gran parte de los ecosistemas nativos a la región hayan sido desplazados hacia elevaciones o depresiones de la zona en donde el acceso es difícil y las actividades agrícolas no son viables. La remoción de las comunidades nativas que alguna vez habitaron el lugar ha dado paso a la pérdida de los servicios ambientales que proveen estos elementos como la captura de carbono en el suelo y la captación de agua, los cuales han sido sustituidos, al igual que la vocación del suelo, por actividades agrícolas productivas y asentamientos humanos dispersos.

El cambio de uso de suelo, especialmente hacia usos agrícolas, vulnera el suelo a los fenómenos erosivos del intemperismo y genera la eventual pérdida de su capacidad productiva y su posterior abandono en búsqueda de nuevas tierras productivas, expandiendo aun mas la frontera agrícola con la finalidad de satisfacer las necesidades básicas de la población. Considerando lo anterior, aun es posible encontrar fauna nativa cerca de las zonas agrícolas, ya que, a pesar que el cambio de uso de suelo para la producción agrícola resulta devastador para los ecosistemas naturales, los usos agrícolas aun permiten la supervivencia de especies resilientes a dichos cambios. Esta dinámica presenta como único resultado la pérdida de ecosistemas naturales, posteriormente la pérdida de la capacidad productiva del suelo y posteriormente su ocupación por usos urbanos, fenómeno que se verá exacerbado de forma exponencial conforme a la población local siga 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, 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 mas 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 |
|---|----------------------|--|
| Suelo | | |
| Erosiones | Alto | Las actividades agrícolas vulneran el suelo a las fenómenos erosivos del intemperismo. |
| Contornos del suelo. | Medio | La mayor proporción del suelo es plana, sin embargo, en la zona existen elevaciones y depresiones variadas. |
| Aspectos físicos endémicos | Bajo | No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área agrícola. |
| Aire /climatología | | |
| Contaminación actual | Bajo | El aire en el área se puede considerar de buena calidad debido que las únicas fuentes emisoras son los usuarios de la carretera. |
| Agua | | |
| Descargas al drenaje | Bajo | La zona del proyecto carece de drenaje. El proyecto dirigirá sus aguas residuales a una fosa séptica y posteriormente al suelo. |
| Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua. | Medio | En la zona solo existen cuerpos de agua antropogénicos utilizados para las actividades agrícolas. |
| Calidad del acuífero | Media | La calidad del acuífero es relativamente buena. |
| Ruido | | |
| Niveles actuales de ruido | Medio | Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la carretera. |
| Flora | | |
| Diversidad de la flora. | Medio | La gran mayoría de la zona cuenta con vegetación agrícola, sin embargo, aun existe vegetación nativa en elevaciones y depresiones de la zona. |
| Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción. | Bajo | No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico. |
| Fauna | | |
| Hábitats existentes de animales. | Bajo | El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades agrícolas, sin embargo, aun existe vegetación nativa en elevaciones y depresiones de la zona. |
| Uso de Suelo | | |
| Uso de suelo actual y planeado | Bajo | El uso de suelo que se pretende utilizar se encuentra permitido. |
| Recursos Naturales | | |
| Uso de recursos naturales | Bajo | Se limita al cambio de uso de suelo y uso del agua en todas las etapas del proyecto. |
| Áreas de reserva ecológica, parque nacional. | Nulo | El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar. |

| Transportación y circulación de tráfico | | |
|---|--------------|---|
| Movimiento de vehículos | Alto | La carretera presenta un alto flujo vehicular. |
| Accesos principales | Alto | Es de fácil acceso por la carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec Pue. |
| Servicios Públicos | | |
| Equipamiento para apoyo en emergencias | Alto | Existe unidades de emergencia cercanas. |
| Escuelas | Medio | En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo existen en la región. |
| Indirectos | | |
| Agua | Medio | El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable. |
| Población | | |
| Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área | Bajo | Existe baja densidad de población en el área. |
| Estética | | |
| Paisaje o escenario | Bajo | El paisaje es agrícola/rural sin elementos paisajísticos de importancia. |
| Arqueología, Historia y Cultura | | |
| Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales | Nulo | No existen estos elementos en el entorno. |

Conclusiones:

El proyecto es una estación de servicio que se pretende construir al pie de la carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec Pue., en donde el paisaje es rural, es de buena calidad y el fondo escénico es amplio derivado de la ausencia de elementos que bloqueen la visibilidad. Los elementos naturales de flora y fauna nativos de la zona han sido desplazados desde hace décadas para abrir paso a los usos agrícolas del suelo, por lo que las comunidades de vegetación nativa y su fauna asociada se han visto recluidas a elevaciones o depresiones de la zona que las hacen inaccesibles para las actividades agrícolas.

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. El proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, con la ayuda de la fosa séptica que se pretende implementar.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con vegetación actual.

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

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. 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

Fotografías 1. Fotografías del Predio del Proyecto y su Entorno

Vista del Predio



En la fotografía se observan las colindancias noreste y sureste.



Sureste



En la fotografía se observa la colindancia con terreno agrícola.





En la fotografía se observa la colindancia con terreno agrícola.





En la fotografía se observa la colindancia con la Carretera Calpulalpan- Apizaco.



Noroeste



En la fotografía se observa la colindancia con terreno agrícola.



Suroeste



En la fotografía se observa la colindancia con terreno agrícola.



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 ₁₀ | |
| | | NO ₂ | |
| | | C _n H _n | |
| | | CO | |
| | SUELO | Ruido | Decibeles |
| | | Olor | Subjetivo |
| | AGUA | Características Físicoquímicas | Contaminación por TPH's |
| | | Subterránea | Captación |
| | | DQO | ICA |
| pH | | | |
| Oxígeno disuelto | | | |
| Coliformes | | | |
| FLORA | Cubierta vegetal | Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC) | |
| FAUNA | Valor ecológico del biotopo | Valor Ecológico | |
| PAISAJE | Valor relativo del paisaje | Indicador Subjetivo | |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS | Calidad de vida | Personas Afectadas por el proyecto |
| | | Tráfico | Grado de Congestión |
| | | Salud e higiene | Personas afectadas |
| | ECONOMÍA Y POBLACIÓN | 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 (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO) | 50 | |
| | | Ruido | 20 | |
| | | Olor | 20 | |
| | | TOTAL ATMÓSFERA | 90 | |
| | SUELO | Cambio de actividad | 90 | |
| | | Características Físicoquímicas | 70 | |
| | | TOTAL SUELO | 160 | |
| | AGUA | Subterránea | 70 | |
| | | Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes) | 70 | |
| | | TOTAL AGUA | 140 | |
| | FLORA | Cubierta vegetal (PSC) | 60 | |
| | | TOTAL FLORA | 60 | |
| | FAUNA | Valor Ecológico del biotopo | 50 | |
| | | TOTAL FAUNA | 50 | |
| | PAISAJE | Valor relativo del paisaje | 30 | |
| TOTAL PAISAJE | | 30 | | |
| TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO | | | 530 | |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | HUMANOS ESTÉTICOS | Calidad de Vida | 40 | |
| | | Tráfico | 30 | |
| | | Salud e higiene | 60 | |
| | | TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS | 130 | |
| | ECONOMÍA Y POBLACIÓN | Nivel de empleo | 70 | |
| | | Aceptabilidad social del proyecto | 40 | |
| | | Valor del suelo | 70 | |
| | | Ingresos para la economía local | 50 | |
| | | Ingresos para la administración | 110 | |
| | TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN | | | 340 |
| | TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL | | | 470 |
| IMPACTO AMBIENTAL TOTAL | | | 1000 | |

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

| Acciones impactantes | Acciones específicas | Alcance |
|------------------------------|---|--|
| PREPARACIÓN DEL SITIO | Despalmes y nivelaciones del terreno | Remoción de cubierta de suelo vegetal, un individuo de <i>J. deppeana</i> , excavaciones, nivelaciones, rellenos y compactaciones necesarias. |
| | Acarreo de materiales | Incluye 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 genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán 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 | Construcción de obra civil | Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye 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 | 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, locales comerciales: 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 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 |
| ABANDONO DEL SITIO | 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 este tipo de residuos. |
| | Rehabilitación del sitio | Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque esta 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 + | | |
| | | Negativo - | | |
| | VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN) | IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA) | Grado de incidencia | Intensidad |
| | | | Caracterización | Extensión de manifestación Plazo de Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad |
| MAGNITUD (GRADO 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 Impacto beneficioso Impacto perjudicial | + - | INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total | 1 2 4 8 12 |
| EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica | 1 2 4 8 (+4) | MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico | 1 2 3 (+4) |
| PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente | 1 2 4 | REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible | 1 2 4 |
| SINERGIÁ (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico | 1 2 4 | ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo | 1 4 |
| EFECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo | 1 4 | PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Contínuo | 1 2 4 |
| RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable | 1 2 4 8 | IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$ | |

- **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_i) 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).
- **SINERGIAS (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.
- **EFFECTO (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 afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
 - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
 - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación 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 razonablemente representativo. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente 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.



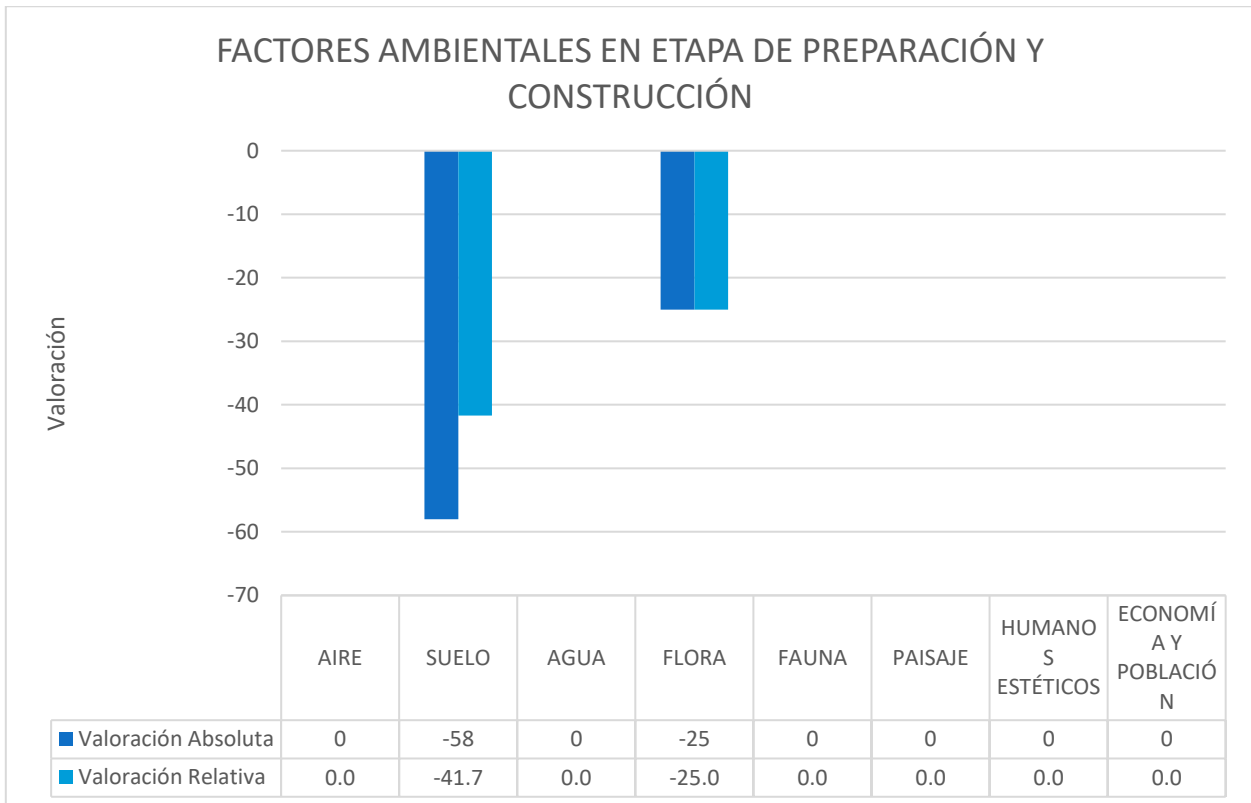
Matriz Depurada

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 | 2 | 2 |
| Construcción | 0 | 1 | 1 |
| Operación y Mantenimiento | 2 | 4 | 6 |
| Total | 2 | 7 | 9 |

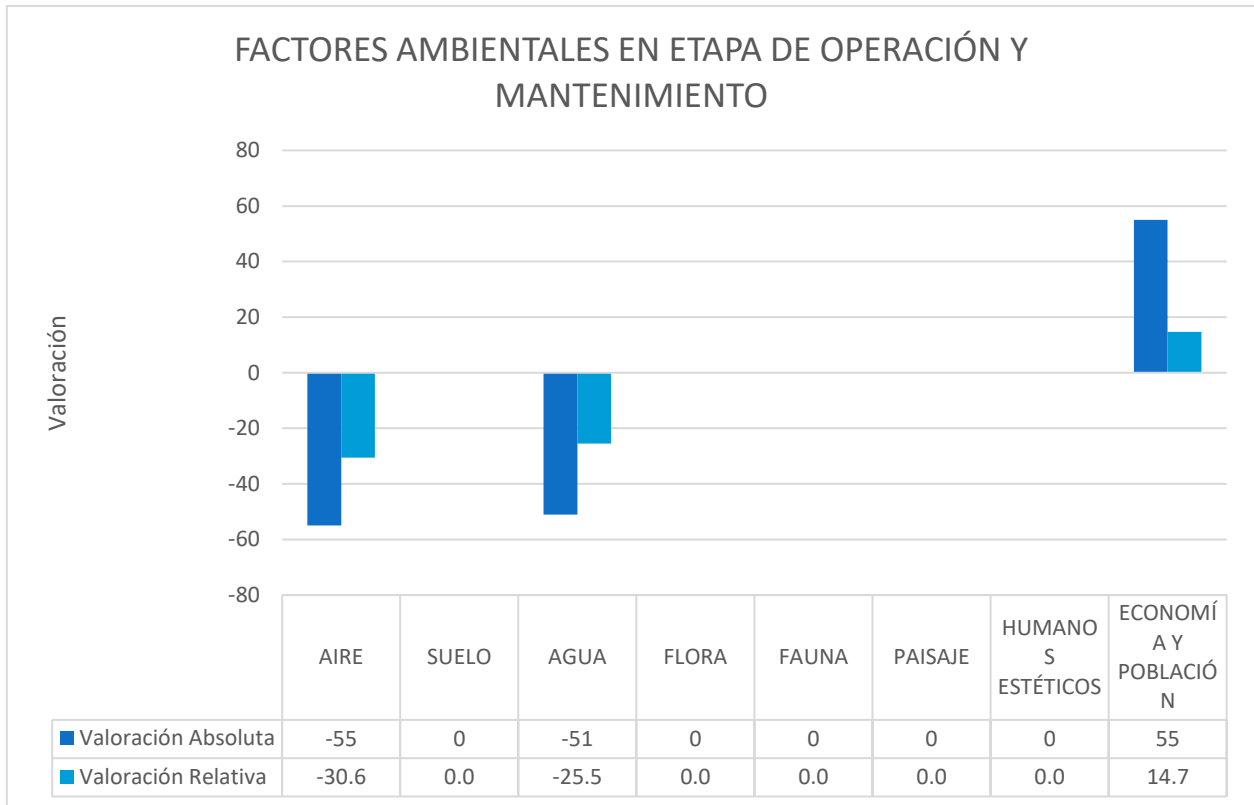
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



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 son los siguientes:

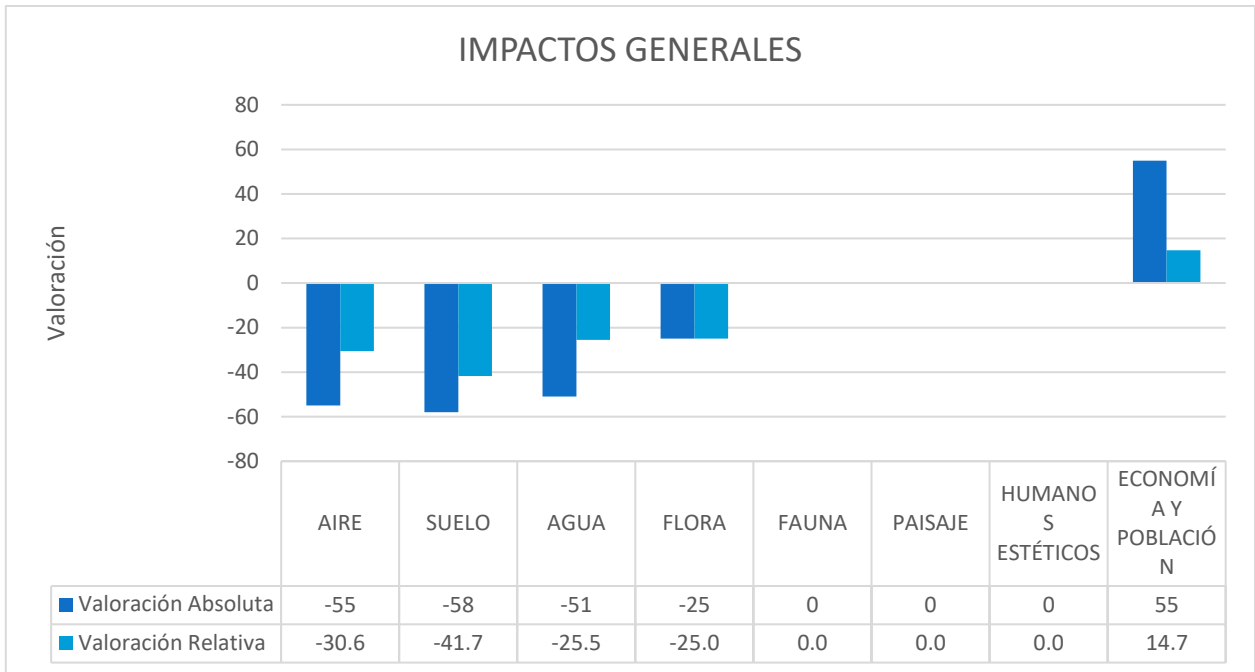
1. Suelo
2. Flora



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)

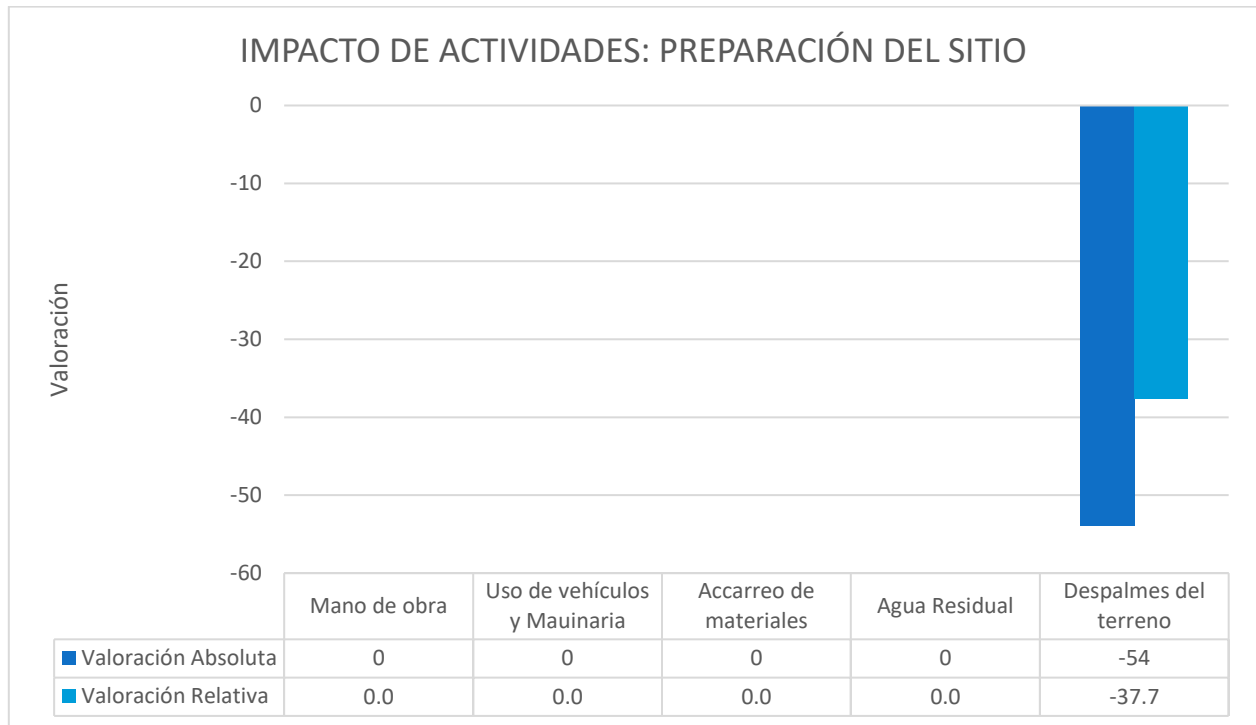


Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

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

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO



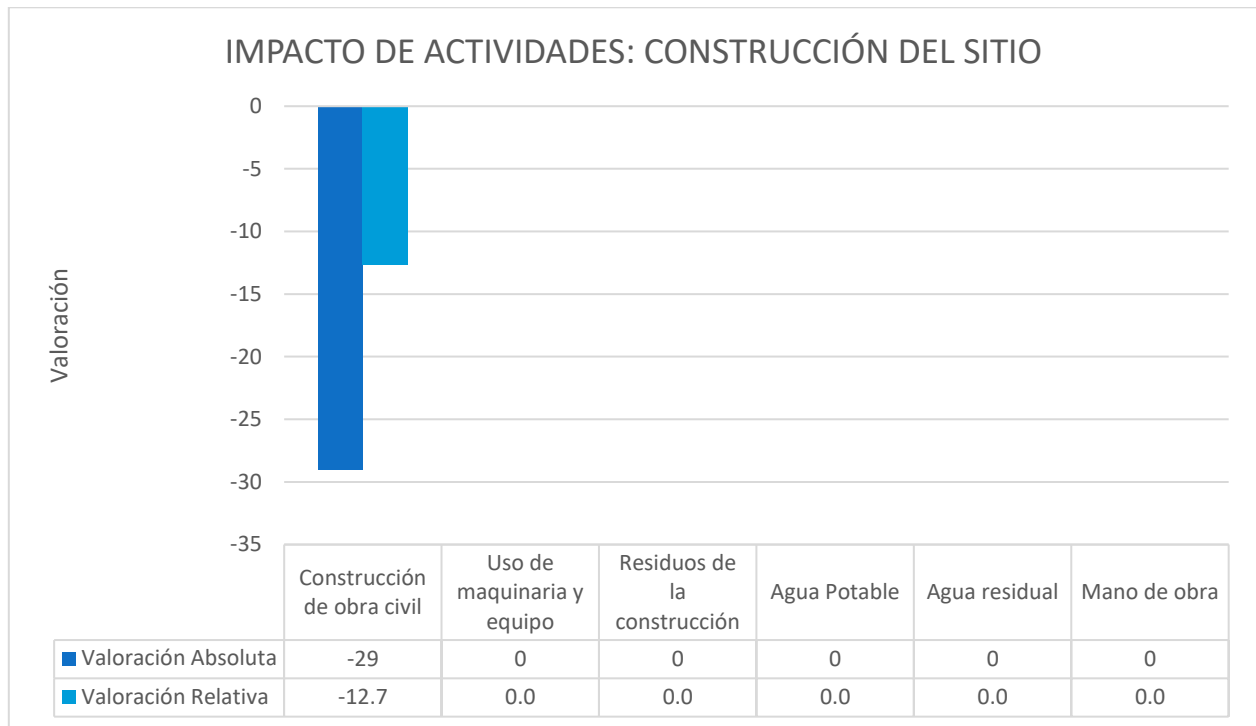
Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación. Estas actividades requieren de maquinaria y vehículos de carga que generarán la emisión de polvo al ambiente, por lo que el predio deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Dentro de los límites del predio solo existen cultivos agrícolas y 2 árboles de la especie *Juniperus deppeana* (sabino); uno de estos árboles coincide con las áreas verdes del proyecto por lo que deberá ser respetado e incluido en el diseño del proyecto y el otro deberá ser removido ya que interfiere con el diseño del proyecto y podría generar riesgo a la operación de la estación.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican 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 estas cesarán cuando las actividades terminen.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



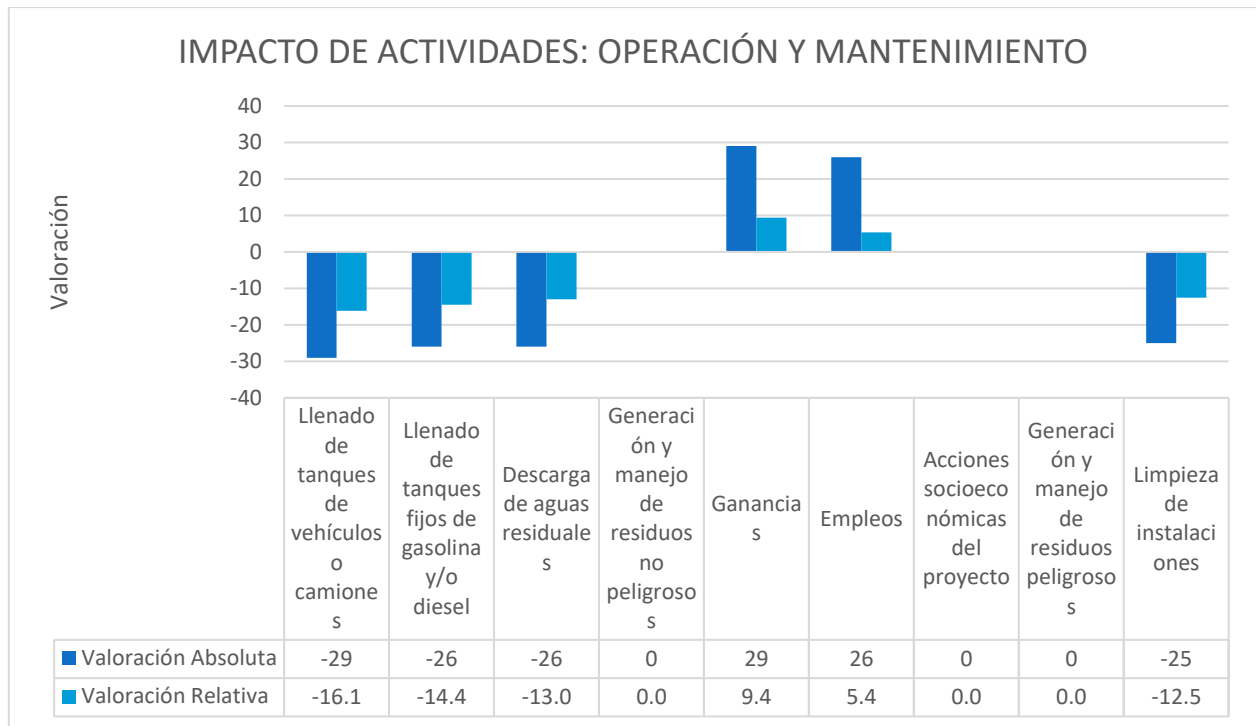
Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste 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, etc. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

Se contratarán servicios de sanitarios portátiles durante la Preparación y Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles deberán ser manejados por una empresa especializada. El agua es un factor que no se verá afectado de forma significativa durante las etapas de preparación y construcción ya que el uso del recurso estará limitado al necesario para la operación de los sanitarios portátiles y las mezclas de materiales de construcción.

Se colocarán 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 y manejo de residuos peligrosos y las descargas 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. También se deberá incluir sistemas de recuperación de vapores.

Debido a que no existe drenaje, se construirá una fosa séptica para el tratamiento de los residuos líquidos sanitarios, la cual deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**. Otro impacto al agua será el generado por la colocación de materiales de construcción en el suelo que puedan reducir la cantidad de agua que se infiltra al suelo a través del proyecto. Para mitigar dicho impacto, se recomienda el uso de materiales permeables en las áreas de circulación y el uso de un sistema de drenaje pluvial con pozo de absorción independiente.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, 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:** durante las etapas de preparación y construcción se verá afectado por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado de la necesidad de utilizar maquinaria y vehículos de carga, por lo que la maquinaria deberá ser sometida a su respectivo mantenimiento preventivo y el predio bardeado temporalmente por malla cubierta con plástico. Durante la etapa de operación, el impacto al aire radicarán en las emisiones fugitivas, por lo que se deberán instalar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes.
- **Agua:** el impacto mas significativo al agua sucederá durante la etapa de operación derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto y la pérdida de infiltración que representa la cobertura del suelo con materiales de construcción. Ya que el proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**; en el caso de la infiltración de agua al suelo, se recomienda el uso de materiales permeables en las áreas de circulación y la implementación de un sistema de drenaje pluvial con pozo de absorción independiente.
- **Flora:** este impacto radica en la remoción de la vegetación en el predio, principalmente por la remoción de uno de los individuos de *J. deppeana* en el predio. Por la remoción de la vegetación en el predio, se deberán realizar las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes y se deberá sembrar arbolado en las áreas verdes del proyecto.

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 se utilizará un predio impactado anteriormente por actividades agrícolas que no presenta elementos biológicos que puedan ser considerados de importancia.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

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

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

| 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 |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|--|
| ETAPA DE PREPARACIÓN | | | | |
| PREPARACION DEL SITIO | Vegetación | Prevención y compensación | <p>1.1. Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano.</p> <p>1.2. Por la remoción de la vegetación en el predio, incluyendo el individuo de <i>J. deppeana</i>, se deberán llevar a cabo las obras de reforestación que las actividades competentes establezcan.</p> <p>1.3. Uno de los individuos de <i>J. deppeana</i> coincide con las áreas verdes del proyecto, por lo que deberá ser respetado e incluido en el diseño del proyecto, dejando que permanezca al interior de las áreas verdes del proyecto.</p> | Durante la etapa de preparación |
| | Suelo | Mitigación | <p>1.4. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico.</p> <p>1.5. El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que</p> | Durante la etapa de preparación del sitio. |

| | | | | |
|------------------------------|----------------------------|------------|---|---|
| | | | indique el municipio o la autoridad competente. | |
| | Humanos | Prevención | 1.6. Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, insumos COVID, etc. | Durante la etapa de preparación del sitio y construcción |
| PREPARACION DEL SITIO | Uso de Maquinaria y Equipo | Prevención | 1.7. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio. | Durante la fase de preparación del sitio |
| | | Prevención | 1.8. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado. 1.9. El predio del proyecto deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. | Durante la fase de preparación del sitio |
| | Tráfico de vehículos | Prevención | 1.10. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga. | Durante la fase de preparación del sitio |
| ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | | | |
| CONSTRUCCIÓN | Suelo, Salud e Higiene | Mitigación | 2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento. | Durante la construcción del proyecto |
| | Uso de Maquinaria y Equipo | Mitigación | 2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio. | Durante la construcción del proyecto |

| | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|------------|--|---|
| | | | <p>2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.</p> <p>2.5. El predio del proyecto deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p> | Durante la construcción del proyecto |
| | Tráfico | Mitigación | 2.6. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga. | Durante la construcción del proyecto |
| CONSTRUCCIÓN | Suelo, Características Físicoquímicas | Prevención | <p>2.7. 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.</p> <p>2.8. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p> | Durante la construcción del proyecto |
| ETAPA DE OPERACIÓN | | | | |
| OPERACIÓN | Agua, salud e Higiene | Mitigación | <p>3.1. Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia la fosa séptica para su tratamiento y posterior liberación al suelo. La fosa séptica deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996.</p> <p>3.2. 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> | Durante la vida útil del proyecto. |

| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial1 (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> </tbody> </table> | | | ZONA | HORARIO | LIMITE 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 | |
|--|---------------------------------------|---|--|-----------------------------------|------|---------|---------------------------------|---------------------------|--------------|----|--------------|----|----------------------------|--------------|----|--------------|----|--------------------------------------|------------------|----|--|---------|-----|--|
| ZONA | HORARIO | LIMITE 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Suelo, características físicoquímicas | Mitigación | <p>3.3. 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>3.4. 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>3.5. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua posible.</p> <p>3.6. Se deberán utilizar químicos de limpieza de rápida biodegradación en las obras de limpieza de la estación, derivado de la necesidad de infiltrar la descarga de aguas residuales al suelo.</p> | Durante la vida útil del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prevención | <p>3.7. Se recomienda realizar monitoreos periódicos a los tanques de almacenamiento fijo para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mitigación | <p>3.8. Se deberán instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.</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. También se recomienda que el sistema de drenaje pluvial cuente con un pozo de absorción independiente.</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. 3.13. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 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 | Durante la vida útil del proyecto |

| | | | | |
|--|----------------------|------------|--|--|
| | | | cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. | |
| | 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 de alguna parte del proyecto. |
| <p>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)</p> <p>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.</p> | | | | |

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 conforme la NOM-005-ASEA-2016 y otras disposiciones que establezca la ASEA.

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>FACTORES FÍSICOS: las actividades agrícolas en el predio se verían perpetuadas hasta que el desarrollo poblacional de la zona obligara su ocupación, o se perdiera la capacidad productiva del suelo.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: La comunidad vegetal en el predio seguiría siendo renovada con cada ciclo de cultivo, evitando que llegara a ser una comunidad de importancia para la conservación.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p> | <p>FACTORES FÍSICOS: 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 y aguas residuales, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, con la probabilidad de afectar a la vegetación la cual está ligada a la fauna.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: 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>FACTORES FÍSICOS: 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>FACTORES BIOLÓGICOS: La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensarán el daño a la vegetación que ya se encontraba dentro del predio, esto incluye también la adición del árbol presente en el predio a las áreas verdes del proyecto.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS 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 generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- No es recomendable trabajar en horario nocturno ya que el ruido podría afectar el comportamiento de la fauna de la zona.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.
- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

| 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 |

Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.

- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

Ruido en la etapa de operación

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

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-001-SEMARNAT-1996

Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo inicial a la entrada y otro a la salida de la fosa séptica con el fin de verificar

la eficiencia del sistema y en caso de no ser eficiente deberá rediseñarse u optar por otro sistema de tratamiento que se adecue a las condiciones del agua residual. Para esta primera fase de medición de eficiencia se recomienda utilizar los indicadores de DBO₅ y Sólidos Suspendedos. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.

- Se deberá realizar el análisis completo de agua residual después del paso por la fosa séptica y antes de la infiltración al suelo, conforme a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o por la Comisión Nacional del Agua en su Título de Concesión, la recomendación propia es realizar análisis al menos una vez cada tres meses.
- 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.
- Se deberá registrar la empresa como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y manifestar todos y cada uno de los residuos peligrosos generados.
 - Deberá llevar una bitácora de generación y almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la LGEEPA.
 - Se deberá presentar un informe semestral de la generación de residuos, ante la SEMARNAT.
 - 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 y sitios seleccionados para restauración.

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes y reintroducción de flora en sitios seleccionados se realicen de manera adecuada.

Inspección y vigilancia

- Se deberá respetar el árbol que coincide con las áreas verdes del proyecto y deberá ser mantenido durante la operación del proyecto.
- Se deberán llevar a cabo las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes por la remoción de la vegetación en el predio, especialmente el individuo de *J. deppeana*.
- Se deberá vigilar el sitio reforestado al menos una vez al mes con el fin de dar seguimiento a la plantación y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Las áreas verdes del proyecto deberán ser sembradas con arbolado de especies nativas a la región, de preferencia especies endémicas.
- 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. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal. La mas cercana corresponde al Parque Nacional Xicoténcatl, que se ubica a 23 km al sureste del predio del proyecto.



PL-05 – Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.6.2. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

| Tipo | ¿Se encuentra dentro? Si/No | Nombre | Distancia desde el proyecto |
|--|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Región Terrestre Prioritaria (RTP) | NO | --- | --- |
| Región Hidrológica Prioritaria (RHP) | SI | No. 69 "Llanos de Apan" | --- |
| Sitios RAMSAR | NO | --- | --- |
| Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) | NO | --- | --- |

El proyecto se encuentra al interior de la RHP "Llanos de Apan"; a continuación se muestran sus características:

Estado(s): Hidalgo y Tlaxcala **Extensión:** 2 184.83 km²

Polígono: Latitud 20°04'48" - 19°27'00" N
 Longitud 98°38'24" - 98°12'36" W

Recursos hídricos principales

lénticos: lagos-cráter de Apan, Jalene, Atoche, Tecocomulco y San Antonio de Atocha

lóticos: ríos San Miguel, Tecocomulco y Papalote, arroyos Columpio y Tízar

Limnología básica: área: 4.5 ha aproximadamente.

Geología/Edafología: suelos tipo Regosol, Feozem y Cambisol.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 12-14 °C. Precipitación total anual 600-700 mm.

Principales poblados: Apan, Cd. Sahagún, Tepeapulco, Calpulalpan

Actividad económica principal: industrial y agrícola

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: bosques de pino, de encino, de pino-encino, matorral crasicaule, nopalera y pastizal inducido; comunidades de macrofitas. Ictiofauna característica de *Girardinichthys viviparus* y *Heterandria jonesi*, las cuales se encuentran amenazadas junto con las aves *Anas acuta*, *A. americana*, *A. discors*, *A. fulvigula*, *Aythya affinis*, *Buteo jamaicensis*, *Circus cyaneus*.

Aspectos económicos: industria pesada (siderurgia, maquinaria, equipo y material de transporte). Pesquerías del charale *Chirostoma jordani*, de la carpa *Cyprinus carpio* y del pez espada de Valles *Xiphophorus variatus*.

Problemática:

- Modificación del entorno: lagos del eje neovolcánico muy afectados por urbanización, agricultura e industria.
- Contaminación: urbana e industrial
- Uso de recursos: especies introducidas de carpa *Cyprinus carpio* y *Xiphophorus variatus*.

Conservación: a pesar de ser pequeños, los lagos cráter son importantes por las aguas subterráneas y el conocimiento de los mantos freáticos. La biodiversidad acuática es desconocida pero debe tener fauna íctica característica. La zona no ha sido evaluada.

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma de Hidalgo

Las principales problemáticas regionales radican en la modificación del entorno para realizar actividades antropogénicas, en este caso en particular, por actividades agrícolas. El uso del suelo para el proyecto ha sido autorizado y esta en concordancia con los elementos de política ambiental y planeación territorial.



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

El proyecto que se pretende construir es una estación de servicio que se ubicará al pie de la carretera Los Reyes-Mex. Zacatepec Pue., en donde el paisaje es rural, es de buena calidad, y el fondo escénico es amplio derivado de la ausencia de elementos que bloqueen la visibilidad. El predio del proyecto actualmente es una parcela agrícola en donde se cultivan forrajes y que también alberga con 2 individuos de *J. deppeana*, uno de los cuales deberá ser removido para el desarrollo del proyecto.

Los elementos nativos de flora y fauna de la zona fueron removidos desde hace décadas para abrir paso a los usos antropogénicos del suelo, especialmente el uso agrícola y asentamientos humanos dispersos, asociados a las actividades agrícolas. Derivado del fenómeno anterior, la vegetación nativa de la zona se ha visto restringida a elevaciones y depresiones que hacen que el terreno no sea viable para la agricultura y por lo tanto han mantenido su cobertura vegetal nativa, al mismo tiempo funcionando como hábitat para la fauna local.

El suelo será el factor mas afectado, ya que los cambios que se pretenden realizar son de naturaleza permanente y permanecerán en el ambiente inclusive después del fin de la vida útil del proyecto.

El aire se verá afectado durante las etapas de preparación y construcción por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado de la necesidad de utilizar maquinaria y vehículos de carga por lo que la maquinaria deberá ser sometida a su respectivo mantenimiento preventivo y el predio deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. Durante la etapa de operación, el aire se verá afectado por emisiones fugitivas, por lo que se deberán colocar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes.

El factor agua se verá afectado principalmente durante la etapa de operación, derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto y la pérdida de la capacidad de infiltración del agua que representa la colocación de materiales de construcción para alcanzar las especificaciones constructivas del proyecto. Para las aguas residuales, ya que el proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal, se implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales, que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**. En el caso de la pérdida de infiltración, se recomienda que se utilicen materiales permeables para las áreas de circulación y que el sistema de drenaje pluvial cuente con un pozo de absorción independiente que permita la infiltración del agua captada en techos y techumbres.

Para el desarrollo del proyecto, será necesaria la remoción de prácticamente la totalidad de la vegetación en el predio, a excepción de uno de los individuos de *J. deppeana*, ya que este árbol coincide con una de las áreas verdes del proyecto, y por lo tanto deberá ser respetado, incluido en el diseño del proyecto y mantenido durante la etapa de operación del proyecto para asegurar su supervivencia; el otro individuo interfiere con el diseño del proyecto y podría representar un riesgo para los usuarios del proyecto y por lo tanto deberá ser removido al igual que el resto de la vegetación en el predio. Derivado de la necesidad de remover la vegetación en el predio, se deberán llevar a cabo las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes y en las áreas verdes del proyecto se deberá sembrar arbolado nativo a la región, de preferencia de especies endémicas.

Los usos de suelo actual tienen una tendencia al crecimiento de los asentamientos urbanos dispersos de la zona. El desarrollo de la zona con áreas habitacionales y el tránsito de la carretera implican la demanda de servicios, entre ellos Estaciones de Servicio.

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 a los factores suelo, aire y agua, 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 Ambientales.

***** FDD *****

Interno
Control de revisiones:

| Revisión | Fecha de revisión | Cambios |
|----------|-------------------|--|
| 00 | 29/08/2016 | Emisión del documento |
| 01 | 07/09/2016 | 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 |
| 03 | 26/01/2021 | Referencia a las Disposiciones para Cierre, Desmantelamiento y Abandono, en el punto III.1.6 |
| 04 | 25/01/2022 | Adición de nueva CURP |