

# INFORME PREVENTIVO



## SUPRAGAS S.A. DE C.V.



AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**ÍNDICE**

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

<b>I.1 Proyecto .....</b>	<b>3</b>
<b>I.1.1 Ubicación del proyecto .....</b>	<b>3</b>
<b>I.1.2 Superficie del predio y del Proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.3 Inversión Requerida .....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1.5 Duración total de Proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>I.2 Promovente .....</b>	<b>6</b>
<b>I.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa .....</b>	<b>6</b>
<b>I.2.2 Nombre y cargo del representante legal .....</b>	<b>6</b>
<b>I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal.....</b>	<b>6</b>
<b>I.3 Responsable de la elaboración del Informe Preventivo .....</b>	<b>6</b>
<b>I.3.1 Nombre o razón social.....</b>	<b>6</b>
<b>I.3.2 Registro federal de contribuyentes.....</b>	<b>6</b>
<b>I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio .....</b>	<b>6</b>
<b>I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio .....</b>	<b>7</b>

**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

<b>II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad. ....</b>	<b>7</b>
<b>II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....</b>	<b>31</b>
<b>II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría .....</b>	<b>49</b>

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**III. ASPECTOS TECNICO Y AMBIENTALES**

III.1 a). Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada .....	50
III.2 b). Identificación de las Sustancias o Productos que van a Emplearse y Que Podrían Provocar un Impacto al Ambiente, así Como sus Características Físicas y Químicas .....	66
III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación se Prevea, así Como Medidas de Control que se Pretendan Llevar a Cabo .....	68
III.4 d) Descripción del Ambiente y, en su caso, la Identificación de Otras Fuentes de Emisión de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto .....	71
III.5 e) Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas Para su Prevención y Mitigación .....	83
III.6 f) Planos de Localización del Área en la que se Pretende Realizar el Proyecto.....	94
III.7 g) Condiciones Adicionales.....	95
CONCLUSIONES .....	96
GLOSARIO DE TERMINOS .....	97
BIBLIOGRAFIA .....	101

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

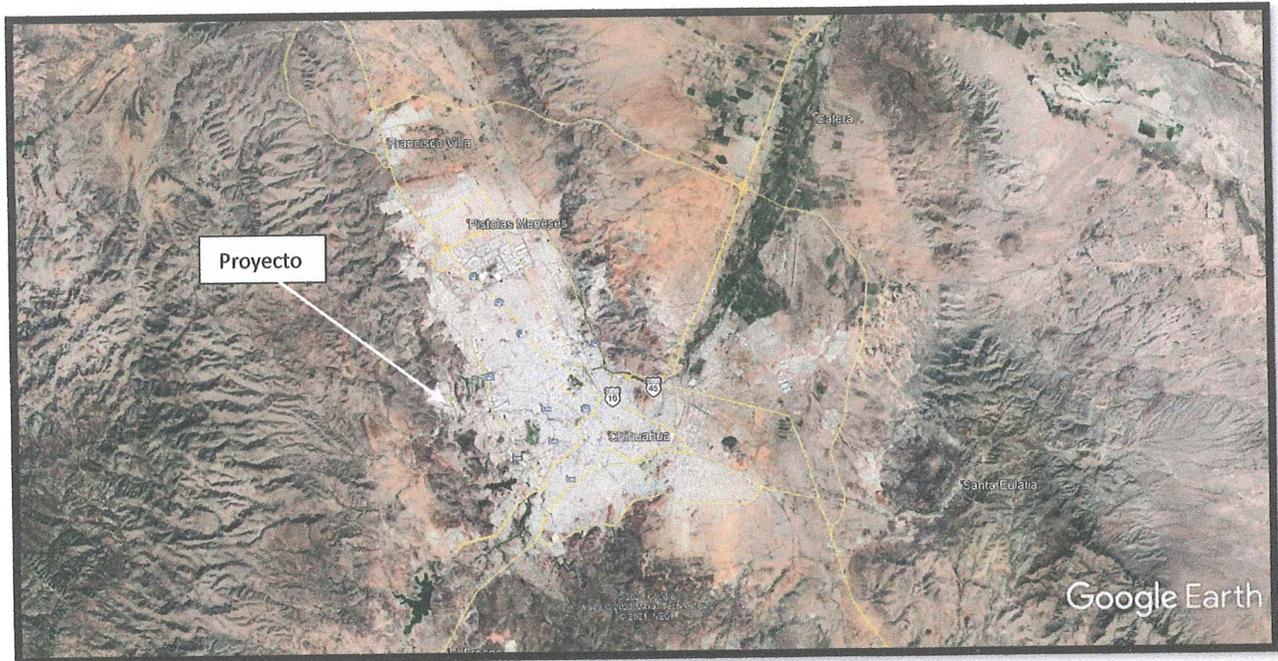
**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**I.1 Proyecto**

SUPRAGAS, S.A. de C.V.

**I.1.1 Ubicación del Proyecto.**

Av. Misión del Valle No. 9900 Ejido Nombre de Dios en Chihuahua, Chih., en las Coordenadas UTM 13 R 387606.93 E, 3170328.35 N Datum WGS 84.



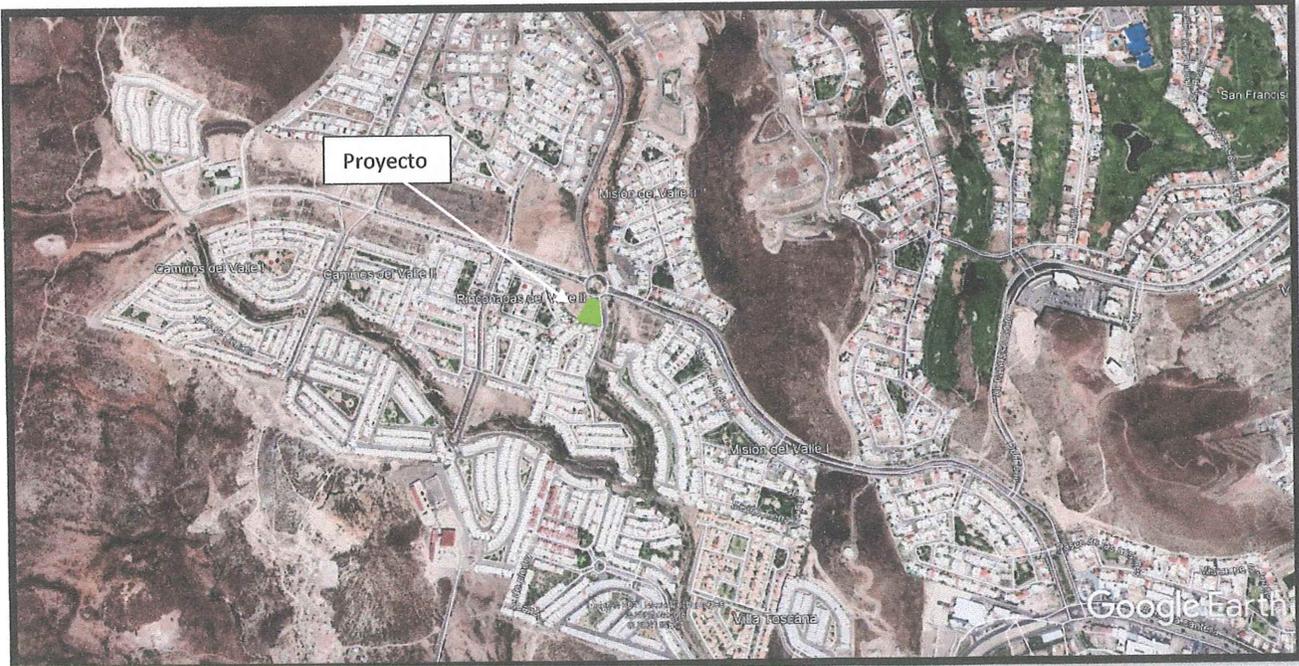
**Ubicación Regional del establecimiento**

La estación de servicio se localiza al Oeste de la ciudad de Chihuahua, en el área de influencia de la estación se observan principalmente actividades como locales comerciales, casas habitación y vialidades, la eliminación de la vegetación silvestre y el desplazamiento de la fauna nativa de la zona a lugares más alejados del contacto humano que garanticen su reproducción y supervivencia ha sido motivada por la urbanización de la zona.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**



**Ubicación del proyecto al Oeste de la ciudad de Chihuahua**



**Ubicación del proyecto en el Ejido Nombre de Dios**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**



**Predio del proyecto**

**I.1.2 Superficie del predio y del Proyecto**

Superficie Total = 2,786.30 m<sup>2</sup>

Los detalles de las diferentes áreas se describen en el plano anexo.

**I.1.3 Inversión Requerida**

Se tuvo una inversión inicial aproximada de [REDACTED]

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

**I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto**

Durante la preparación del sitio y construcción se generarán varios empleos directos aproximadamente de 25 personas como residentes de obra, proyectistas, topógrafos, albañiles, soldadores, electricistas, fontaneros, operadores de maquinaria, ayudantes, etc.

En la operación de la estación se tendrán 20 empleos formales directos entre operativos y administrativos, en 3 turnos de trabajo.

Adicionalmente se generarán varios empleos indirectos por el personal que acudirá a recolectar los residuos peligrosos, los residuos no peligrosos y los residuos de trampa de grasas y aceites.

**I.1.5 Duración total de Proyecto**



**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**I.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio**

[Redacted contact information]

**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

**II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.**

El presente informe preventivo se elabora en estricto apego al cumplimiento de lo requerido por las diferentes Leyes, Reglamentos y Normas siguientes:

- **LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

**Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

**Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

**Vinculación:** *El presente Informe preventivo se elabora en cumplimiento a lo establecido por esta Ley.*

- **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

**ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;**

**ARTÍCULO 31.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

*Vinculación: El presente Informe preventivo se elabora dando seguimiento a los requerimientos en materia ambiental establecidos por esta Ley.*

- **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**D) Actividades del Sector Hidrocarburos:**

**IX.** Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

**Artículo 29.-** La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

- I. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;
- II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él,
- III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

*Vinculación: El presente Informe preventivo se elabora dando seguimiento a los requerimientos en materia ambiental establecidos por este Reglamento.*

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS**

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

El proyecto de construcción de acuerdo a sus necesidades estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes:

- a. Oficinas y casetas integradas a módulos de despacho o abastecimiento.
- b. Cuarto de sucios.
- c. Cisterna.
- d. Cuarto de control eléctrico y/o cuarto de máquinas.
- e. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.
- f. Almacenamiento de combustibles.
- g. Accesos y circulaciones.
- h. Áreas verdes.
- j. Almacén de residuos peligrosos.

Se contará con todas estas áreas dando cumplimiento a las delimitaciones y medidas establecidas por la norma mismas que están plasmadas en los diferentes planos del proyecto.

#### **6.1.2. Delimitaciones.**

#### **6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos.**

El proyecto cumplirá con todas las delimitaciones y distancias establecidas por la presente norma entre las diferentes áreas de la estación y las cuales están plasmadas en los planos del proyecto. en todos los casos se respetarán distancias a áreas de seguridad o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar.

El Análisis de Riesgos considera las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias.

Se señala la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la estación de servicio o las instalaciones donde se ubique la estación de servicio.

#### **6.2. Desarrollo del proyecto básico.**

#### **6.2.1. Aspectos del proyecto básico.**

Se contará con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación (UVIE) de instalaciones eléctricas acreditada y aprobada en términos de la LFMN.

#### **6.2.2. Oficinas.**

#### **6.2.3. Cuarto de sucios**

#### **6.2.4. Almacén de residuos peligrosos.**

#### **6.2.5. Área de máquinas.**

#### **6.2.6. Cuarto de controles eléctrico**

#### **6.2.7. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.**

#### **6.2.9. Caseta.**

#### **6.2.10. Techumbres en zona de despacho**

#### **6.2.11. Recubrimiento de columnas en zona de despacho.**

#### **6.2.12. Piso de circulación.**

#### **6.2.13. Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles.**

#### **6.2.14. Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.**

#### **6.2.15. Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento.**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**6.2.17. Accesos y circulaciones.**

**6.2.18. Rampas.**

**6.2.19. Guarniciones y banquetas internas.**

**6.2.21. Estacionamientos.**

**6.2.22. Sistemas contra incendio.**

Todas estas áreas cumplirán con las distancias y delimitaciones establecidas por la presente norma y están establecidas y dimensionadas en los planos del proyecto.

**6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento.**

**6.3.1. Sistemas de Almacenamiento.**

Los tanques de almacenamiento de combustible nuevos, serán subterráneos y cumplirán con toda la normatividad aplicable en su diseño y características de construcción.

**6.3.4. Pozos de observación y monitoreo.**

Se contará con pozos de observación y monitoreo construidos de acuerdo a la normatividad vigente en la materia.

**6.3.5. Sistemas para el almacenamiento de agua.**

Se cuenta con un depósito para el almacenamiento de agua el cual será utilizado por el sistema de emergencias para en caso de alguna contingencia.

**6.3.6. Pruebas de hermeticidad para tanques.**

Se realizarán las pruebas de hermeticidad de acuerdo a la normatividad en la materia y acreditadas por la UV a los tanques que se instalarán.

**6.4. Sistemas de conducción.**

Las diferentes tuberías de conducción, bombas y dispensarios cumplen con la norma aplicable en la materia y su ubicación y dimensiones quedarán plasmadas en los planos de referencia, de la misma manera no entrarán en funcionamiento hasta que no se realicen las diferentes pruebas de hermeticidad y presiones de diseño.

**6.4.3. Sistema de Recuperación de Vapores (SRV).**

Se contará con un sistema de recuperación de vapores de acuerdo a la fase que le corresponda.

**6.4.4. Sistema de venteo.**

Los tubos de venteo estarán instalados fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones y cumpliendo con las distancias de 3.6 m arriba del piso terminado, de acuerdo a las especificaciones establecidos en la norma.

**6.4.5. Conducción de agua.**

**a. Tuberías de agua**

Las tuberías de conducción de agua cumplirán con las especificaciones establecidas en la presente norma como la ISO15874 1:2013 ó NMXE226/1SCFI1999 ó NMXE226/2CNCP2007 ó NMXE181CNCP2006 ó de cobre rígido tipo "L" con conexiones de bronce soldables.

**b. Drenaje:**

**1. Pluvial**

**2. Aceitoso**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

### **3. Sanitario**

El drenaje estará construido de acuerdo a las especificaciones establecidas en la presente norma e identificados en los planos con su nomenclatura correspondiente.

Los cuales deberán ser aprobados por la Unidad de verificación o tercer acreditado antes de su construcción e instalación.

#### **6.4.6. Pruebas de hermeticidad.**

##### **a. Tuberías de producto.**

##### **b. Tubería de agua**

Se realizarán las pruebas de hermeticidad correspondiente a las tuberías del producto una vez instaladas con las presiones de trabajo y operación establecidas por el fabricante y la normatividad en la materia para su correcto funcionamiento.

#### **6.5. Áreas peligrosas.**

##### **6.5.1. Clasificación de áreas peligrosas.**

La extensión de las áreas peligrosas estarán verificadas por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y autorizada en términos de la LFMN.

#### **6.6. Instalaciones eléctricas.**

Las instalaciones eléctricas cumplirán con las medidas y capacidades adecuadas y establecidas por la presente norma y reglamentos aplicables, además de requerir el dictamen de la Unidad de Verificación en materia de instalaciones eléctricas para su correcta instalación y funcionamiento y sin el citado dictamen no se procederá a instalarlas ni a operarlas.

#### **6.7. Señales y avisos.**

Se contará con todas las señales y avisos correspondientes de dimensiones y colores y especificaciones establecidas en el anexo 2 de esta norma oficial.

### **7. OPERACIÓN**

#### **7.1. Disposiciones Operativas.**

El proyecto contará con las diferentes bitácoras donde se registraran las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la estación de servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, etc.

Dentro de las cuales se incluirán las siguientes actividades:

- a. Procedimiento para la recepción de Autotanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

El encargado de la estación, así como el personal operativo estará perfectamente capacitado en las medidas de seguridad adecuadas para el desempeño de estas actividades con la máxima seguridad para este tipo de actividades.

#### **7.2. Disposiciones de Seguridad.**

##### **7.2.1. Disposiciones administrativas.**

La estación cumplirá con las disposiciones administrativas correspondientes establecidas por la agencia.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**7.2.2. Análisis de Riesgos.**

Se cuenta con el Análisis de Riesgos correspondiente

**7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.**

En el caso de algún accidente o incidente que pudiera ocasionar algún daño a las personas, equipos, materiales o al medio ambiente será informado de manera rápida y adecuada a la agencia y se acatarán las medidas y disposiciones dictadas por la misma.

**7.2.4. Procedimientos.**

Se desarrollarán los procedimientos internos de la estación incluyendo las siguientes actividades:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

**8. MANTENIMIENTO**

Se cumplirán con las disposiciones del Anexo 4 Inciso 3

Se contará con un programa de mantenimiento adecuado y periódico que permitan conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones de acuerdo a los dispuesto y establecido para este tipo de programas por las diferentes autoridades leyes y reglamentos. Se contará con un programa mensual de detección de fugas y derrames para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

**8.1. Aplicación del programa de mantenimiento.**

El programa de mantenimiento se aplicará a todos los elementos y sistemas de la estación de servicio establecidos en la norma.

**8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.**

Se realizarán los procedimientos del programa de mantenimiento enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Dichos procedimientos quedaran registrados y revisados por el personal debidamente capacitado ya se por gente de la misma empresa o de una empresa externa con los expedientes correspondientes.

### **8.3. Bitácora.**

Se contará con libros de bitácoras foliadas donde se registrarán los mantenimientos preventivos y correctivos de edificios, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la estación, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, siguiendo las disposiciones de registro establecidas por esta norma.

### **8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.**

#### **8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.**

Los trabajos peligrosos efectuados serán autorizados por escrito por el responsable de la estación y registrándolos en las bitácoras correspondientes, los trabajadores contarán con las medidas de seguridad así como las herramientas y equipos de seguridad adecuados, siguiendo los procedimientos adecuados establecidos en el programa.

#### **8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.**

En caso de que surgiera la necesidad de realizar trabajos de este tipo se seguirán estrictamente todas las recomendaciones de seguridad establecidas como son:

- a. Suspender el suministro de energía
- b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
- c. eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- d. Limpiar las áreas de trabajo.
- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.

Estos trabajos deberán ser realizados por personal capacitado y con experiencia, así mismo estos trabajos deberán estar autorizados por escrito por el responsable de la estación, anotando todos los datos correspondientes en el registro en la bitácora correspondiente.

#### **8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.**

Cualquier tipo de trabajo en líneas eléctricas deberá seguir las medidas de seguridad establecidas en la presente norma, estos trabajos deberán ser realizados por personal capacitado y con experiencia y al igual que en casos anteriores estos trabajos deberán estar autorizados por escrito por el responsable de la estación, anotando todos los datos correspondientes en el registro en la bitácora correspondiente.

#### **8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.**

En el caso de presentarse un derrame por algún motivo, se tomarán inmediatamente las medidas de seguridad y contención establecidas en la presente norma como son:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

## **8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.**

### **8.5.1. Pruebas de hermeticidad.**

Se realizarán las pruebas de hermeticidad de acuerdo a los procedimientos establecidos, verificando los resultados se determinará si el tanque requiere mantenimiento, si requiere suspender temporalmente su funcionamiento o su retiro permanente, si se encontrara una fuga se suspenderá inmediatamente su funcionamiento y se realizaran las acciones necesarias establecidas en la normatividad vigente en la materia.

### **8.5.2. Drenado de agua.**

Se llevarán a cabo las actividades para determinar si se encuentra volumen de agua presente en el tanque de ser así se procederá a drenarlo, el volumen drenado se depositará en tambos de 200 litros para su recolección y disposición final de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.

## **8.6. Trabajos en el tanque.**

### **8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.**

Se realizarán los trabajos de acuerdo a lo estipulado en la presente norma

### **8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.**

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmosfera cumpla con los requisitos establecidos en la norma, las herramientas y equipos utilizados deberán ser de uso rudo y antichispa o a prueba de explosión. Estas actividades serán realizadas por personal capacitado y con experiencia.

## **8.7. Limpieza interior de tanques.**

Se realizará la limpieza al interior de los tanques de acuerdo a lo estipulado en el programa de mantenimiento de la estación, esta actividad se realizar con personal capacitado ya sea externo o interno, deberá ser registrada en la bitácora correspondiente y deberá estar autorizada por escrito por el responsable de la estación.

### **8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.**

Se realizarán las actividades requeridas de acuerdo al manual de procedimientos, para desgasificar y drenar los tanques previa autorización del responsable de la estación, y se registrara en la bitácora correspondiente.

Se vigilará constantemente al personal que se encuentre dentro de los tanques, previamente se desconectara la electricidad y se cerraran válvulas de líneas de conducción como protección de acuerdo al manual de procedimientos de seguridad

### **8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.**

Se vigilará constantemente que los niveles de oxígeno estén dentro de los parámetros establecidos por la norma como medida de protección al personal que laborará dentro del tanque. Se extraerá el aire dentro del tanque por medios mecánicos, el equipo herramientas deberán ser antichispa y a prueba de explosión.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.**

En el caso de que se tuviera que retirar temporalmente la operación de algún tanque de almacenamiento, por algún motivo como instalación de nuevos equipos, limpieza, pruebas de hermeticidad, mantenimiento, etc.

Se realizarán las acciones pertinentes de acuerdo al tiempo de que se pretenda estar sin operar dicho tanque, de acuerdo a lo establecido en la presente norma.

**8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza**

Se contará con el programa de trabajo de limpieza con los datos establecidos por la norma como:

- a. Datos de la Estación de Servicio.
- b. Objetivo de la limpieza.
- c. Responsable de la actividad.
- d. Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- e. Hora de inicio y de término de los trabajos.
- f. Características y número del tanque y tipo de producto.
- g. Producto.

**8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.**

En el caso de que se tuviera que retirar tanques de almacenamiento, se realizarán las acciones necesarias para desgasificar los tanques de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable en la materia considerando todas las medidas de seguridad establecidas y registrando en las bitácoras correspondientes las acciones y actividades realizadas.

**8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.**

**8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.**

**8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.**

**8.9.4. Protección catódica.**

**8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.**

**8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.**

**8.10.1. Pruebas de hermeticidad.**

**8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.**

**8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.**

**8.10.4. Válvulas de corte rápido (shutoff).**

**8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.**

**8.10.6. Arrestador de flama.**

**8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).**

**8.11. Sistemas de drenaje.**

**8.11.1. Registros y tubería.**

**8.12. Dispensarios.**

**8.12.1. Filtros.**

**8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.**

**8.12.3. Válvulas de corte rápido (breakaway).**

**8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.**

**8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.**

**8.12.6. Anclaje a basamento.**

**8.13. Zona de despacho.**

**8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.**

**8.14. Cuarto de máquinas.**

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**8.14.1. Equipo hidroneumático.**

**8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.**

**8.15. Extintores.**

**8.16. Instalación eléctrica.**

**8.16.1. Canalizaciones eléctricas.**

**8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.**

**8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.**

**8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).**

**8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.**

**8.17.3. Paros de emergencia.**

**8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.**

**8.17.5. Bombas de agua.**

**8.17.6. Tinacos y cisternas.**

**8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.**

Se realizarán las revisiones periódicas a todos los componentes anteriores para determinar su buen funcionamiento y su buen estado de no ser así, se proporcionarán los mantenimientos requeridos de acuerdo con el programa de mantenimiento correspondiente, en el caso de requerir la sustitución o reemplazo de algún componente deberá ser realizado por personal capacitado y con la autorización del responsable de la estación por escrito.

**8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.**

Se revisarán periódicamente que los señalamientos estén en buen estado y legibles, y se reparara o sustituirá el que lo amerite

**8.18. Pavimentos.**

Se revisarán constantemente los pisos de la estación, para verificar que no existen fracturas o fisuras principalmente en las zonas de carga y descarga.

**8.19. Edificaciones.**

**8.19.1. Edificios.**

**8.19.2. Casetas.**

**8.19.4. Áreas verdes.**

Se revisarán periódicamente que edificios, casetas y áreas verdes estén en buen estado, en caso de que alguna requiriera alguna reparación o mantenimiento se realizara previa autorización por el responsable de la estación todas las actividades que se realicen deberán estar registradas en las bitácoras correspondientes.

**8.19.5. Limpieza.**

Se realizarán las actividades de limpieza de hidrocarburos con productos biodegradables, los residuos producto de esta actividad serán recolectados por las trampas de grasas y aceites y posteriormente dispuestas como residuos peligrosos por una empresa autorizada. Los periodos de limpieza y los componentes que se incluirán en cada periodo se realizarán de acuerdo a lo establecido por esta norma. Todas las actividades deberán ser realizadas por personal debidamente capacitado y deberán ser registradas en la bitácora correspondiente

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**9. DICTÁMENES TÉCNICOS**

- 9.1. Dictamen técnico de diseño.
- 9.2. Dictamen técnico de construcción.
- 9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento.

Se contará con el dictamen correspondiente de acuerdo a los establecido por la norma, el cual deberá ser aprobado por la unidad de verificación y se mostrará a la agencia cuando esta lo requiera.

**10. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**

- 10.1. Disposiciones generales.
- 10.2. Evaluación.

Se contará con la evaluación de conformidad por una unidad de verificación aprobada por la agencia de la construcción, operación y en este caso que nos ocupa de la remodelación de la estación, mismo que se mostrará a la agencia cuando se solicite, todo lo anterior en estricto cumplimiento a lo establecido por esta norma oficial.

**ANEXO 4: Gestión Ambiental  
Disposiciones generales**

- 1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente:
  - a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:
    - 1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.  
En la zona del proyecto existe el acuífero **Chihuahua - Sacramento** pertenece a la Región Hidrológica - Administrativa VI Río Bravo.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
						VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
						CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
VI RÍO BRAVO	CHIHUAHUA	0830	CHIHUAHUA-SACRAMENTO	56.6	0.0	99.883370	14.243739	0.137707	0.000000	0.000000	-57.664816

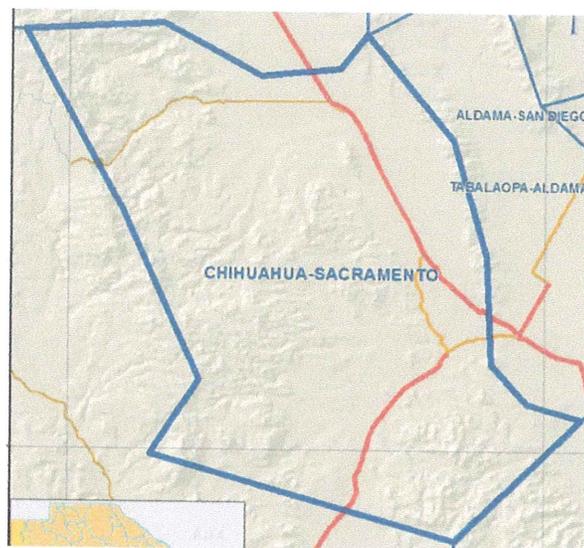
**CCCV REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "RÍO BRAVO"**

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
<b>ESTADO DE CHIHUAHUA</b>							
0830	CHIHUAHUA-SACRAMENTO	56.6	0.0	102.064616	67.2	0.000000	-45.464616

**LOCALIZACIÓN**

El acuífero Chihuahua - Sacramento, definido con la clave 0830 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción central del estado de Chihuahua, cubriendo una superficie de 1889 km<sup>2</sup>. Geográficamente, la zona se encuentra ubicada entre los paralelos 28°26' y 28°56' de latitud Norte y entre los meridianos 105°58' y 106°32' de longitud Oeste. Colinda al norte con el acuífero El Sauz – Encinillas, al este con el acuífero Tabaalopa – Aldama, al sur con el acuífero Villalba, al oeste y sur con el acuífero Alto Río San Pedro, todos ellos pertenecientes al estado de Chihuahua (figura 1). Geopolíticamente comprende parcialmente los municipios de Chihuahua y Riva Palacio

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**



#### **SITUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL ACUÍFERO**

El acuífero Chihuahua - Sacramento pertenece al Organismo de Cuenca “Río Bravo” y es jurisdicción territorial de la Dirección Local Chihuahua. En su territorio rigen cuatro decretos de veda: La porción nororiental del acuífero se encuentra sujeta a las disposiciones del “Decreto que establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región circunvecina de Villa Aldama, Chih.”, publicado en el DOF el 31 de diciembre de 1953. Este decreto se clasifica como tipo III, que sólo permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

La porción centro-oriental se encuentra sujeta a las disposiciones del “Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en terrenos que ocupa y circundan la ciudad de Chihuahua, Chih., en la zona que el mismo delimita.”, publicado en el DOF el 7 de febrero de 1952. Este decreto se clasifica como tipo II que sólo permite extracciones para usos domésticos y abrevadero que se realicen por medios manuales.

El extremo suroccidental, se encuentra sujeto a disposiciones del “Decreto que establece veda por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como región de Cuauhtémoc, del Estado de Chihuahua”, publicado en el DOF el 21 de octubre de 1967. Este decreto se clasifica como tipo III que sólo permite extracciones para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Una pequeña porción del extremo noroccidental, se encuentra sujeto a disposiciones del “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona conocida como Cuenca del Sauz y Encinillas, ubicados en el Municipio de Chihuahua, Chih.”, publicado en 12 de enero de 1978. Este decreto se clasifica como tipo II que sólo permite extracciones para usos domésticos y abrevadero que se realicen por medios manuales. Por otra parte, en las porciones al norte, centro-occidental y sur no rige ningún decreto de veda. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua de 2010, el municipio Chihuahua, se clasifica como zona de disponibilidad 3 y Riva Palacio zona de disponibilidad 7. El usuario principal es el sector público-urbano, a través del Organismo Operador Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JMAS). En su territorio no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni tampoco se ha constituido hasta la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

### **TIPO DE ACUÍFERO**

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten clasificar al acuífero Chihuahua Sacramento como un acuífero tipo libre a semiconfinado, heterogéneo y anisótropo que se desarrolla en forma conjunta tanto en el medio granular como en el fracturado, conformando una sola unidad hidrogeológica cuyo espesor varía de 350 a 750 m en sus extremos sureste y noroeste, respectivamente. Localmente, se presentan condiciones de confinamiento que provocan artesianismo. El medio poroso se depositó en el valle que representa la fosa tectónica y tiene un espesor que varía de 150m en su porción sur a 460m en su extremo norte. El medio fracturado está representado por rocas volcánicas de composición félsica que presentan espesores que varían de 250 a 550m en las zonas de recarga; en tanto que en el valle se estima que las rocas que forman parte del acuífero tienen un espesor de 200 a 350 m.

A mayor profundidad las rocas calizas presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y constituyen otra unidad que no ha sido aún explorada, pero se tiene evidencia de ellas en los trabajos mineros, principalmente en acuíferos vecinos. Las formaciones calcáreas Benigno y Chihuahua llegan a tener mayores espesores que las rocas volcánicas, sin embargo, su limitada extensión disminuye su potencial acuífero.

### **PARÁMETROS HIDRÁULICOS**

Como parte de las actividades desarrolladas en el 2009, se realizaron 6 pruebas de bombeo, 3 de ellas tanto en la etapa de abatimiento como de recuperación, cuya duración varió de 4 a 12 horas. De su interpretación por diversos métodos, se deduce que los valores de transmisividad varían de 5 m<sup>2</sup> /d a 1200 m<sup>2</sup> /d ( $5.8 \times 10^{-5}$  a  $13.9 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup> /s) con un valor promedio de 433 m<sup>2</sup> /d ( $5.0 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup> /s), en tanto que la conductividad hidráulica presenta valores que oscilan entre 0.04 y 8.8 m/d ( $4.6 \times 10^{-7}$  a  $1.0 \times 10^{-4}$  m/s). Ninguna prueba contó con pozo de observación, por lo que no fue posible obtener el valor del coeficiente de almacenamiento de la manera tradicional. Sin embargo, el valor de rendimiento específico  $S_y$  se estima que varía de 0.10 a 0.16, obtenido mediante la interpretación de las pruebas de bombeo por el modelo numérico de dos capas de Rathod y Rushton, con un valor promedio de 0.13, que por correlación hidrogeológica coincide con los acuíferos vecinos que presentan una geología similar.

### **PIEZOMETRÍA**

Se cuenta con información piezométrica del periodo 2005-2009, obtenida en una red de monitoreo conformada por 23 pozos, distribuidos en la mayor superficie de explotación del acuífero.

### **PROFUNDIDAD AL NIVEL ESTÁTICO**

La configuración de profundidad al nivel estático en el año 2009 registró niveles someros en localidades como Nuevo Majalca y Col. Ocampo, ubicados al norte y noroeste del acuífero, registrados en norias perforadas en el subálveo del río y que por lo tanto no representan los niveles de explotación de los pozos. Los valores varían de 20 a 100 m, los más someros se registran en la porción norte, hacia la zona de Sacramento, y hacia el este de la ciudad de Chihuahua; los más profundos se presentan en la ciudad de Chihuahua (por concentración del bombeo) y hacia el límite occidental del acuífero por efecto topográfico.

### **ELEVACIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO**

En el año 2009 la configuración de elevación al nivel estático presenta valores que varían de 1680 a 1380. En la porción Norte es evidente la aparición de un cono de abatimiento causado por la batería de pozos El Sauz. En Colonia Sacramento se presenta un cono de abatimiento con valores inferiores de 1420 msnm.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Hacia la ciudad de Chihuahua los valores varían desde el norte de 1460 hasta los 1380 msnm y al sur de Labor de Terrazas se presentan valores de 1520 msnm, los cuales decrecen con rumbo noreste hacia dicha ciudad, en donde forman un cono de abatimiento que han interceptado las salidas subterráneas hacia el acuífero vecino Tabalaopa-Aldama.

#### **EVOLUCIÓN DEL NIVEL ESTÁTICO**

Con la información piezométrica correspondiente a los años 2005 y 2009, se muestra que los valores de abatimiento medio anual varían de 1 a 1.5, localmente hasta los 5 m en Colonia Sacramento.

2. **Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.**

*El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida o sitio Ramsar.*

1. **Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.**

*El proyecto no se ubica en estas áreas que requieran la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.*

2. **Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.**

*El proyecto no se localiza dentro de este tipo de zonas*

3. **Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.**

*El proyecto no se localiza dentro de este tipo de zonas*

- b. **Los Regulados deben contar con:**

1. **El Registro de generador de residuos peligrosos.**

*Se tramitará una vez el proyecto se encuentre en operación*

2. **El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.**

*Se tramitará una vez el proyecto se encuentre en operación*

- c. **El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.**

#### **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

- a) **Objetivos(s)**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Se implementará un programa de vigilancia ambiental para establecer diagnosticar, medir y mitigar las diferentes emisiones de contaminantes, así como los sistemas de recolección y disposición de la emisión de residuos líquidos, sólidos y emisiones a la atmosfera

**b) Los Componentes Ambientales Sujetos de Afectación, los Impactos ambientales relevantes en estos, y la descripción detallada de las medidas ambientales o el programa propuesto que atiendan los Impactos ambientales.**

- **Componentes Ambientales Sujetos de Afectación:**

- Aire
- Agua
- Suelo

- **Impactos ambientales relevantes:**

Se contemplan los siguientes impactos relevantes en el desarrollo del proyecto:

- **EMISIONES A LA ATMOSFERA**

**Etapas de Construcción**

**Delimitación, Nivelación, Excavación y Edificación**

En la construcción se tendrán emisiones a la atmosfera por partículas de polvo generadas por el movimiento de material y la circulación de los vehículos que transportan materiales para la construcción del proyecto. Este impacto resulta ser negativo, en base a la calificación final, el impacto se considera irrelevante o compatible.

**Etapas de Operación**

En la operación se tendrán emisiones de vapores a la atmósfera por la carga y descarga de combustible. Este impacto resulta ser negativo, en base a la calificación final, el impacto se considera irrelevante o compatible.

- **GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

**Etapas de Construcción**

En la etapa de construcción se generarán aguas residuales domesticas por los trabajadores de la obra.

**Etapas de Operación**

En la etapa de operación se generarán aguas residuales domesticas por los empleados de la estación tanto despachadores como administrativos y el público que acude a cargar combustible.

- **GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**Etapas de Construcción**

En la construcción se generarán residuos sólidos domésticos y escombros.

**Etapas de Operación**

En la operación se generarán residuos sólidos domésticos y residuos peligrosos.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- **GENERACIÓN DE EMPLEO**

**Etapa de Construcción**

En la etapa de construcción se empleará mano de obra temporal de la zona.

**Etapa de Operación**

Se generarán empleos directos permanentes por las personas contratadas para trabajar en la estación e indirectos por el personal que acudirá a recolectar los diversos tipos de residuos, darle mantenimiento a la estación, etc.

**PAISAJE**

El proyecto estará integrado con el paisaje y actividades de la zona, en un entorno ambiental y paisajísticamente atractivo para la sociedad, en donde diversos sectores de la economía puedan desarrollar sus actividades que benefician de una manera directa o indirecta a la población.

- **Descripción detallada de las medidas ambientales o el programa propuesto que atiendan los Impactos ambientales**
  - Los residuos sólidos susceptibles de reciclar serán depositados en tambos para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.
  - Los residuos peligrosos y no peligrosos, se dispondrán en contenedores con tapa y serán recolectados periódicamente.
  - Los residuos peligrosos que se generan tales como aceites, lubricante, aditivos residuos deberán tener un manejo adecuado; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las normas oficiales en la materia.
  - Se dará mantenimiento periódico y adecuado de trampa de grasas y aceites por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.
  - Se contará con un programa de limpieza diaria del proyecto para el cuidado del paisaje escénico.
  - Se contará con un programa mensual para el control de fauna nociva.
  - Se dará el mantenimiento del equipo de acuerdo a sus manuales de operación.
  - Reparación y mantenimiento de instalación sanitarias en baños y oficinas para evitar fugas de agua.
- c) **Los indicadores para el seguimiento o el monitoreo de cada una de las medidas o planes propuestos, por ejemplo, línea base del SA, especies animales.**

Los indicadores para el monitoreo de la efectividad de las medidas implementadas en el programa de vigilancia serán los resultantes de la observancia de la disminución de las afectaciones de los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto como son la emisión de polvos, vapores, olores, residuos peligrosos y urbanos, y descarga de aguas residuales.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**d) El responsable de la ejecución de las medidas o programas.**

Las medidas de mitigación propuestas serán supervisadas continuamente por una persona que se encargara de vigilar y supervisar los controles y medidas de mitigación de las emisiones de factores de impacto, con el propósito de que sean aplicadas y así asegurar de manera correcta que se minimizara alguna afectación al ambiente, de la adecuada implementación de la vigilancia ambiental dependerá que la afectación al ambiente sea lo menor posible.

Dicho programa de vigilancia será del conocimiento de todo el personal involucrado en el desarrollo del proyecto, de la misma manera se vigilará por conducto de una persona externa para llevar a cabo la vigilancia desde otro punto de vista, dichos resultados se informarán y se compararán para tener un panorama real de la implementación de las medidas de mitigación.

**En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.**

*No se requiere un programa de reubicación de flora o fauna silvestre al no observar ni encontrar ninguna de las anteriores en el predio del proyecto.*

- d. **Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.**

**Etapa de Construcción**

Los residuos sólidos no peligrosos serán depositados en contenedores con tapa y recolectados por el servicio de limpia municipal para su disposición final en el relleno sanitario municipal. El escombros generado en la construcción se depositará en un sitio definido por la autoridad municipal.

**Etapa de Operación**

Se contará con contenedores con tapa para la disposición de los residuos no peligrosos y se efectuará su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en el relleno sanitario municipal. Debiendo separar aquellos que puedan ser reciclados para ser entregados a empresas que se dedican a la recolecta y reciclaje.

- e. **Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.**

En las diferentes etapas del proyecto cuando se utilice maquinaria y equipo se requerirá que cuente con su programa de mantenimiento en regla y que cuente con dispositivos y sistemas silenciadores, las actividades se realizaran en horario laboral de 9:00 a 15:00 horas.

Así mismo quedaría prohibido a los trabajadores la utilización de aparatos de sonido que excedan los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad en la materia.

- f. **En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

No se requiere contar con una cubierta vegetal, el proyecto se localizará sobre un terreno completamente plano, se le proporcionará la nivelación y pendiente necesaria para el desalojo de agua de lluvia.

g. **Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:**

1. **Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.**

Se contratará el servicio de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores en la preparación del sitio y la construcción del proyecto, las aguas residuales serán recolectadas y dispuestas por una empresa autorizada para tal fin por la autoridad competente en la materia.

2. **Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.**

Se construirá un almacén temporal para el resguardo de material y equipo para la preparación del sitio y construcción del proyecto, el cual se dismantelará una vez concluido el mismo, realizando la limpieza necesaria y adecuada.

No se tendrá que restaurar o remediar nada ya que el predio no cuenta con capa vegetal ni con algún tipo de arbolado o vegetación, y en la etapa de preparación de sitio o construcción no se maneja ni almacenara ningún tipo de combustible o aceite, los mantenimientos a la maquinaria o equipo se realizaran fuera del predio del proyecto.

Si por cualquier circunstancia sucediera la contaminación del suelo este se retirará y se dispondrá por medio de una empresa debidamente autorizada.

h. **Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).**

Se utilizará agua tratada para el manejo de las terracerías del proyecto.

i. **En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.**

No se tendrá suelo contaminado ya que no se manejará ni almacenará ningún tipo de combustible o aceite, los mantenimientos a la maquinaria o equipo se realizarán fuera del predio del proyecto.

Si por cualquier circunstancia sucediera la contaminación del suelo este se retirará y se dispondrá por medio de una empresa debidamente autorizada.

2. **Preparación del sitio y construcción.**

a. **Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.**

Se regará constantemente con agua tratada para evitar la dispersión de polvos generados por el movimiento de materiales y la circulación de los vehículos que los transportan.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- b. **Se deben tomar las medidas preventivas para que, en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.**

**Uso de soldaduras**

Al momento de soldar las diferentes estructuras de la techumbre y otras infraestructuras, se realizará cubriendo el área del suelo donde se realice la actividad, con un material resistente e impermeable.

**Uso de solventes**

No se utilizarán este tipo de productos

**Uso de aditivos**

No se utilizarán este tipo de productos en la etapa de preparación y construcción.

En la etapa de operación y mantenimiento los únicos aditivos que se utilizarán serán los que se le añaden a la gasolina ya sea en los tanques de almacenamiento o a los vehículos que cargan combustible.

En caso de algún derrame la estación contará con una plancha de concreto y rejillas de captación de derrames que conducirán los mismos hacia la trampa de grasas y aceites.

**Uso de materiales de limpieza**

Al momento de realizar la limpieza de los pisos de la estación se contará con rejillas de captación que conducirán los líquidos producto de la limpieza hacia la trampa de grasas y aceites.

- c. **Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.**

En el caso de encontrar este tipo de materiales o equipo o maquinaria contaminada, será dispuesta de acuerdo a lo establecido en la normatividad en la materia, por una empresa autorizada para tal fin siguiendo los criterios establecidos por la misma.

- d. **Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.**

No se pretende afectar ningún sitio circundante por las actividades de instalación y construcción del proyecto, estas se realizarán estrictamente dentro de los límites del predio del proyecto, en el caso de que por alguna causa se llegará a tener alguna afectación a las colindancias del predio, se realizarán las actividades necesarias para proporcionar las condiciones originales, urbanas y naturales presentes antes del proyecto.

**Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.**

Se contará con pozos de monitoreo continuo en los tanques de almacenamiento y otras áreas de la estación para vigilar permanentemente la existencia de alguna filtración de hidrocarburos, en el caso de tener alguna se actuará de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente en la materia.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

4. Abandono del sitio.

- a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

Una vez terminada la vida útil del proyecto, se procederá a retirar los tanques de almacenamiento, y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, disponiendo en un lugar adecuado y autorizado por la autoridad competente, procediendo a la restauración el sitio y restituyendo al suelo.

- b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

Una vez terminada la vida útil del proyecto, se procederá a retirar todos los materiales de la infraestructura de la estación, los tanques de almacenamiento, y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, disponiendo en un lugar adecuado y autorizado por la autoridad competente aquellos materiales y sustancias que pudiesen presentar algún grado de contaminación y procediendo a la restauración el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y se reforestara con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-ASEA-2017**

Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.

*Vinculación:* Se instalarán dichos sistemas de recuperación de vapores para dar cumplimiento a dicha norma.

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ASEA-2019**

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 para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Por las actividades del proyecto se generaran residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos

*Vinculación:* Una vez que se encuentre en desarrollo el proyecto se realizará la categorización de los residuos y se llevaran a cabo los planes de manejo de los residuos que le apliquen los criterios establecidos en la presente norma.

- **NOM-003-SEMARNAT-1997.**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

*Vinculación:* No se utilizará agua residual tratada para servicios al público.

- **NOM-004-SEMARNAT-2002.**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

*Vinculación: no se aprovechará en el proyecto los lodos ni biosólidos, los lodos se dispondrán temporalmente en una trampa de grasas ya aceites y serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la autoridad competente en la materia.*

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-2021**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

*Vinculación: El proyecto no descargará aguas residuales en aguas o bienes nacionales, ya que las descargas estarán conectadas directamente al alcantarillado municipal.*

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-ECOL-1996**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

*Vinculación: El proyecto estará conectado a la red de alcantarillado municipal siendo las descargas únicamente de aguas provenientes de los sanitarios, no rebasando los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos por esta norma.*

*No se arrojarán al drenaje aguas producto de la limpieza del piso de la estación ni aceite usado o aditivos estos se dispondrán de acuerdo a la normatividad en la materia por una empresa autorizada.*

*Las aguas contaminadas con hidrocarburos producto de derrames o agua de lluvia en la estación se conducirán a la trampa de grasas y aceites instalada, mismas que serán recolectadas para su tratamiento y disposición final por una empresa autorizada.*

- **NORMA OFICIAL MEXICANA 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.

*Vinculación: Los residuos de manejo especial que se generarán producto de la operación de la estación serán recolectados por una empresa autorizada para su tratamiento y disposición final.*

*De la misma manera se tramitará el registro como generador de residuos de manejo especial.*

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.**

Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.

*Vinculación: Todos los vehículos y maquinaria deberán estar adecuadamente afinados y con su mantenimiento vigente, si se detecta alguna con emisión de humo deberán ser retirados y enviados a mantenimiento.*

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- **NOM-045- SEMARNAT-2006.**

Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

*Vinculación:* Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en las diferentes etapas deberán estar adecuadamente afinados y con su mantenimiento vigente, si se detecta alguna con emisión de humo deberán ser retirados y enviados a mantenimiento.

- **NOM-052-SEMARNAT-2005.**

Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

*Vinculación:* Los aceites usados, estopas impregnadas de aceites, grasas, aditivos o lubricantes y aguas impregnadas con hidrocarburos, lodos aceitosos están incluidos dentro de los listados que por sus características son residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos generados se depositarán temporalmente en contenedores con tapa, para su posterior recolección y disposición final por una empresa debidamente autorizada.

- **NOM-054-SEMARNAT-1993**

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM052-SEMARNAT-2005.

*Vinculación:* Los residuos peligrosos generados se dispondrán temporalmente en un almacén de residuos peligrosos dentro del predio de la estación que cumplirá estrictamente con lo establecido por la normatividad en la materia para este tipo de almacenamiento de residuos, que por su incompatibilidad no deben estar en el mismo sitio y sus características de almacenamiento, hasta su recolección por una empresa autorizada para su tratamiento y disposición final.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

*Vinculación:* En el sitio del proyecto no se observó ni se encontraron especies de flora o fauna silvestre.

- **NOM-080-SEMARNAT-1994**

La presente norma establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

**Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT1994**

*Vinculación:* Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en las diferentes etapas deberán estar adecuadamente afinados y con su mantenimiento vigente, si se detecta alguna emisión de ruido que sea susceptible de exceder los límites máximos permitidos, estos deberán ser apagados y retirados del predio hasta que sea resuelto dicho problema de no hacerlo no se permitirá su reingreso al predio del proyecto.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

*Así mismo no se permitirán equipos de sonido al momento de la construcción que rebasen los límites establecido por la normatividad en la materia. De la misma manera si se detecta un vehículo ostensiblemente ruidoso al momento de la operación del proyecto ya sea por ruido ocasionado por el escape del vehículo o por el sonido del auto se le pedirá se retire del lugar.*

- **NOM-165-SEMARNAT-2013.**

Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

*Vinculación: Una vez que el proyecto se encuentre en operación se realizarán las mediciones de las diferentes sustancias para determinar si se encuentra sujetas a reporte para dar cumplimiento a dicha norma. De ser el caso se cumplirá con lo requerido para cumplir con lo establecido en la presente norma.*

- **NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.**

Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

*Vinculación: El proyecto solo expenderá al público combustibles que cumplan estrictamente lo establecido por esta norma.*

- **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.**

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

*Vinculación: En el caso de encontrar suelo contaminado al inicio de los trabajos de preparación de sitio y construcción, será dispuesto de acuerdo a lo establecido en esta norma, por una empresa autorizada siguiendo los criterios establecidos por la misma. En la operación se contará con pozos de monitoreo en los tanques de almacenamiento y otras áreas de la estación para vigilar permanentemente la existencia de alguna filtración de hidrocarburos, en el caso de tener alguna se actuará de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente en la materia.*

- **NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.**

Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

*Vinculación: En el caso de encontrar suelo contaminado con alguna de estas sustancias, se seguirán estrictamente los criterios establecidos por esta norma.*

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA**

**LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**Vinculación:** *El proyecto se ubicará sobre un predio que cumple con los requerimientos establecidos en materia de uso de suelo en la citada ley y dando cumplimiento al propósito de brindar el equipamiento urbano para el abastecimiento de combustible.*

*El sitio de la estación cuenta con constancia de zonificación emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Chihuahua para el uso como estación de servicio.*

**PLAN DE DESARROLLO URBANO PDU 2040 DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA**

El Plan Director Urbano es el instrumento que define las directrices hacia el desarrollo sostenible de nuestra ciudad con una proyección hacia el año 2040 considerando la participación ciudadana como principio rector para la construcción de un escenario de futuro o visión de largo plazo. Identificando así los componentes claves para construir el futuro anhelado, planteando la relación de unos con otros y fomentando su evaluación técnica y social para garantizar el cumplimiento de la visión.

El procedimiento mediante el cual se concretó la elaboración del Plan y sus posteriores actualizaciones, se integró de dos componentes fundamentales: por un lado, la participación ciudadana e institucional, en amplios procesos participativos en donde se validó la información recopilada para el Plan y se estableció el escenario de largo plazo, así como los acuerdos sobre las estrategias; por el otro, el proceso técnico, el cual vinculó e integró los resultados del proceso de participación, que adicionalmente enriquece el instrumento a través de la investigación e involucramiento de expertos nacionales e internacionales en los ejes estratégicos que condicionan el desarrollo de la ciudad como son el urbanismo, la economía, el medio ambiente y la movilidad entre otros.

De esta forma, Chihuahua definió su instrumento rector de desarrollo urbano sostenible y atiende de manera efectiva al adecuado crecimiento territorial, preservando sus recursos ambientales y garantizando el desarrollo armónico de nuestra ciudad y sus habitantes.

**Población, Desarrollo Social y Cultura Urbana**

El crecimiento poblacional ha tenido una importante recuperación respecto al quinquenio inmediato anterior lo cual se atribuye a factores de bienestar y desarrollo económico que generan inmigración a Chihuahua como una ciudad atractiva. Por otro lado la ciudad, en su ámbito urbano, sigue concentrando el mayor porcentaje de la población del municipio, lo que benefició al aumento de la densidad de población en poco más de un punto respecto a la densidad registrada en 2010, de tal forma que se puede afirmar una mejoría en el aprovechamiento del suelo al interior de la mancha urbana, que representa un avance importante ante el cambio del esquema de crecimiento disperso.

**Estrategia**

Las estrategias desarrolladas en relación a aspectos sociales, buscan el generar las condiciones para asegurar el bienestar común de la población, para lo cual es necesario un compromiso colectivo de civildad en los distintos sectores de la población, esto bajo un esquema de libertad dentro del margen de la legalidad.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Barrios Tradicionales.**

La estrategia para los barrios tradicionales consiste en el desarrollo equilibrado y sustentable de estas zonas a través de implementar un modelo de gestión adecuado a su complejidad, que asegure su formalización, operación y seguimiento, así como el empoderamiento social para el control de acciones urbanas en estas zonas.

**Polígonos de Concentración Urbana.**

Son una herramienta del Gobierno Federal, para controlar la expansión de la mancha urbana y enfocar los esfuerzos públicos y privados tendientes a consolidar la ciudad. La presente adecuación a los PCU se enfoca en la nueva política de vivienda impulsada mediante el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018.

**Soporte Urbano para la Economía**

En cuanto al sector económico se refiere, Chihuahua como municipio ocupa el 2do lugar, aportando el 35% del total en el estado; se considera un municipio medianamente diversificado es decir, existe un balance en las actividades económicas, con una fuerte presencia de empresas industriales y constructoras, pero el sector terciario es el de mayor peso, principalmente por el sector gubernamental, el comercio, transporte y los servicios relacionados con la industria. De acuerdo al Censo Económico 2014, El municipio cuenta con una Producción Bruta Total de 123'027,910,000 pesos anuales, y con un promedio de 9 personas ocupadas por Unidad Económica.

**Estrategia**

**Polígono de Concentración Urbana, Zona Metropolitana.**

Para lograr un correcto y equilibrado desarrollo de la Zona Metropolitana de Chihuahua se plantea:

- Equilibrar territorialmente usos en la zona conurbada.
- Planear estrategia de movilidad para facilitar comunicación de zonas habitacionales.
- Lugares de trabajo, de estudio y comercio.
- Fortalecer y ordenar corredores metropolitanos de comercios y servicios.
- Proponer nuevos núcleos de equipamientos metropolitanos y regionales.
- Diseñar un sistema de movilidad metropolitana basada en el transporte y en la movilidad alternativa (sendas metropolitanas).
- Acciones para impulsar una estrategia de usos mixtos, densificación y ciudad compacta.

**Estructura Urbana, Suelo y Vivienda**

El desarrollo de la ciudad se da en respuesta a numerosos factores entre los que se incluyen los elementos físicos, como infraestructura, relieve, cuerpos de agua, etc. así como socioeconómicos. Ambos aspectos se encuentran interrelacionados y los cambios en uno modifican al otro, es de tal forma que la ciudad ha atravesado por etapas de desarrollo muy marcadas. No obstante, en los últimos tres años ha comenzado una tendencia de crecimiento vertical que se ve reflejada en la construcción de edificios de uso mixto con uso habitacional, comercio y servicios. Es importante puntualizar que este modelo de desarrollo va dirigido a un mercado de nivel de renta alto, lo que representa menos del 8% de la población. Sin más, le alentamos a consultar a continuación ambas secciones del diagnóstico y estrategias, de los cuales se proporcionan los capítulos en su totalidad, en versión descargable.

**Estrategia**

**Territorio y Estructura Urbana.**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Considerando lo expuesto en el diagnóstico de la presente actualización, se plantea necesario realizar las modificaciones necesarias respecto a usos de suelo, estructura vial establecida, normatividad, condicionantes de uso de suelo y estrategia general de Plan, respecto a las dinámicas económicas y sociales prevalecientes que condicionan la ocupación del suelo.

**CD.** Se consideran nuevos centros distritales en la zona de las Tres Presas, la bifurcación de los ejes carreteros regionales de vía libre y vía de cuota a Ciudad Juárez, y el entorno del aeropuerto, en la confluencia de la futura Av. Tabalaopa con el Blvd. Juan Pablo II.

**ZEID.** Zonas Especiales de integración al Desarrollo; se integra ZEID Norte.

**PAC.** Polígonos de Actuación Concentrada; La Haciendita y Zona Aeropuerto.

**PCU.** Polígonos de Concentración Urbana; son una herramienta del Gobierno Federal, para controlar la expansión de la mancha urbana y enfocar los esfuerzos públicos y privados tendientes a consolidar la ciudad. La presente adecuación a los PCU se enfoca en la nueva política de vivienda impulsada mediante el Programa Nacional de vivienda 2014-2018.

### **Medio Ambiente Natural**

El respeto al medio ambiente y los recursos naturales constituye una estrategia permanente en la planificación urbana integral. La necesidad de regular, ordenar, y facilitar la vida de las poblaciones está intrínsecamente ligada a la necesidad de conocer sistemáticamente las interacciones que mantienen las actividades humanas con su medio biótico, así como los fenómenos urbanos que lo afectan. La ciudad de Chihuahua cuenta con elementos naturales de alto valor ambiental, considerando su sistema hídrico y zonas cerriles que conforman medios ecológicos con diversidad de flora y fauna y condiciones paisajísticas de gran riqueza. El desarrollo de la ciudad se ve influenciada por las condiciones del ambiente encontradas en su entorno. Cabe mencionar que al hablar de ambiente se incluye tanto aquel natural como artificial. Dichos elementos tienen un efecto directo sobre las condiciones de vida de la población. Por tales motivos el conocimiento de las condiciones actuales de los elementos relacionados es necesario para alcanzar un entendimiento de la manera en que se puede influenciar y encausar el desarrollo que la ciudad, es así que a continuación se presenta el diagnóstico y las estrategias desarrolladas.

### **Estrategia**

#### **Integración Urbana.**

Ambiental a través de los Cuerpos de Agua y el Espacio Público. Los cuerpos de agua serán fundamentales para crear los espacios armónicos entre el entorno urbano y el medio ambiente, en este sentido el Plan Parcial de Desarrollo Sustentable Tres Presas establece políticas de prevención, mantenimiento, limpieza y vigilancia para evitar impactos negativos en el área de aplicación del plan y recuperar el ecosistema local a partir de la regeneración del valor hídrico y ambiental de las presas y ríos.

#### **Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN).**

Tiene por objetivo general: Identificar, impulsar y coordinar acciones que en el municipio de Chihuahua, coadyuven en la disminución de riesgos ambientales, económicos y sociales generados y/o exacerbados por los efectos del cambio climático; buscando el bienestar de la población actual y de las generaciones futuras.

#### **Ordenamiento Territorial con Criterios de Prevención y Mitigación de Zonas de Riesgo Ambiental.**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

El ordenamiento territorial y urbano tiene entre sus bases el Atlas de Riesgos del Municipio de Chihuahua 2014, con el objetivo de procurar la integridad de la comunidad, su patrimonio e infraestructura pública, este documento contribuye a la cultura local dado que permite un conocimiento más responsable de la geografía municipal y permite el diseño y la operación de políticas y estrategias más eficaces en materia de protección civil y seguridad pública.

### **Infraestructura Urbana**

La infraestructura abarca una serie de instalaciones relacionadas con energía eléctrica, agua potable, saneamiento, drenaje, entre otros. El objetivo funcional de la infraestructura urbana trata sobre obtener los máximos beneficios que permitan dar movilidad y calidad de vida, generando un territorio más competitivo. La cobertura general de la infraestructura de la ciudad se considera aceptable, no obstante existen puntos críticos como el caso del Centro Histórico donde las redes debido a su antigüedad son obsoletas, para incrementar el volumen de servicio lo que va en contra de las políticas de desarrollo y redensificación promovidas por el PDU 2040.

Es necesario establecer un programa de estrategias y acciones de modernización de la red hidrosanitaria en este importante sector. Por otro lado, existen zonas de la ciudad, principalmente de uso habitacional, que aún no cuentan con abastecimiento de agua y cobertura de drenaje sanitario. Asimismo, el modelo extendido, poco denso y periférico dado en los últimos años genera altos costos tanto para la ciudadanía como para el municipio. Por un lado, la provisión de servicios básicos por parte del gobierno se vuelve más costosa, problema aunado a la debilidad financiera de las recaudaciones locales, se traduce en desigualdades en la calidad y oportunidad con la que el local provee bienes públicos a los ciudadanos. Sin más preámbulo a continuación se presenta el análisis sintetizado con respecto a la infraestructura, así como las estrategias desarrolladas a fin de dar respuesta las problemáticas y oportunidades de mejora identificadas.

### **Estrategia**

#### **Agua potable y alcantarillado.**

De acuerdo a los objetivos planteados en el Plan Hídrico Estatal para fortalecer el abastecimiento del agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento se describen las siguientes estrategias: incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado y se establece mejorar las eficiencias de los servicios de agua en los municipios y reducir el consumo público urbano a través de varias acciones contenidas en el documento.

#### **Consolidación de los Sistemas de Infraestructura de Servicios.**

Su consolidación debe ser congruente con la estructura urbana, para asimismo mejorar el funcionamiento de las redes de distribución de los servicios de energía eléctrica agua potable, drenaje sanitario y pluvial.

#### **Implementación de Tecnologías Alternativas en la Infraestructura.**

Actualmente existen oportunidades más factibles para la implementación de la infraestructura sustentable, es decir introducción de tecnologías alternativas, aprovechando el potencial de recursos naturales como la energía solar y eólica, así como la producción de energía a través de fuentes alternativas como los desechos.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica promueve e incide en el uso eficiente de energía eléctrica, a través de proyectos orientados al sector productivo mediante el otorgamiento de financiamiento, para la modernización de sus instalaciones, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de eficiencia energética.

**Infraestructura vial.** La ciudad de Chihuahua presenta significativos avances en materia de infraestructura vial. A la fecha cuenta con 15 distribuidores viales, 28 puentes vehiculares, 335 km de vías primarias, 15 pares viales, 68 km de circuito interior y 94 km de libramientos que dan soporte al funcionamiento de la ciudad. Estas obras interconectan los puntos de producción y consumo de la región, permitiendo realizar actividades productivas, de servicios, de distracción y turísticas.

#### **Equipamiento y Espacio Público**

De forma paralela al suelo, la infraestructura y la vivienda, el equipamiento es uno de los componentes urbanos primordiales, por su gran aportación para el desarrollo social y económico. El Equipamiento Urbano se refiere a aquellos espacios y edificios dedicados a ofrecer los servicios requeridos por la sociedad. Estos pueden ser tanto públicos como privados y abarcan aspectos variados como es el sector salud, educación, comercio, etc.

El objetivo particular de la presente actualización en este rubro es analizar las condicionantes actuales para dotación y consolidación del equipamiento urbano de acuerdo a condiciones físicas, de población y sociales en zonas desprovistas y la dinámica sociodemográfica que condiciona la temporalidad para su consolidación en áreas de reserva. Por otro lado la consolidación de equipamiento de jerarquía regional se hace necesaria para la adecuada competitividad considerando el esquema metropolitano de convivencia funcional, social y económico previsto.

La sustentabilidad social de las ciudades debe reforzarse mediante la construcción de relaciones significativas entre las personas y los lugares que habitan. La existencia de ciudades competitivas, prósperas, justas, seguras y sustentables depende de la acción articulada de sus ciudadanos y de las autoridades que las gestionan.

#### **Estrategia**

##### **Consolidación del Sistema de Equipamiento.**

El requerimiento total de suelo para la dotación de los servicios demandados será de 9'480,825 m<sup>2</sup>, equivalente a 948.08 has, las cuales requerirán una ubicación específica en espacios vecinales, y relativa en servicios a nivel centro de población, condición que requerirá la previsión de reserva en las etapas programáticas del Plan.

##### **Movilidad**

La movilidad urbana constituye uno de los temas de creciente y progresiva relevancia tanto para el funcionamiento del sistema urbano como para el desenvolvimiento de la vida económica y social. Su objetivo es mejorar la accesibilidad y la conectividad desde las periferias hacia el centro y viceversa, y también promover la regulación del uso del espacio público a través de la implementación de movilidad alterna no motorizada, pues es un recurso fundamental para la reestructuración de la ciudad y sus modos de vida.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

El crecimiento urbano es consecuencia de la constante búsqueda de desarrollo y prosperidad, sin embargo la expansión territorial conlleva un desarrollo urbano de baja densidad con alta dependencia del automóvil, lo que provoca mayores costos sociales y ambientales, pérdida de biodiversidad en las áreas urbanizadas, emisión de gases de efecto invernadero y de contaminantes, accidentes, congestión y ruido.

Al 2015 el reto sigue siendo, consolidar una ciudad sustentable que garantice el bienestar, mejore la calidad de vida, la competitividad, la movilidad, el transporte y el medio ambiente; es decir, una ciudad más compacta, conectada, integrada e incluyente, pensada y planeada para la gente y no para el automóvil.

### **Estrategia**

#### **Movilidad intraurbana y regional.**

Se propone un anillo periurbano enfocado a satisfacer la demanda de flujo regional que es de paso por la ciudad. Dichos flujos circulan actualmente al interior de la mancha urbana de Chihuahua sobre todo en la zona surponiente y con la propuesta se espera un mejoramiento considerable del servicio en vialidades interiores. Dicho anillo será de accesibilidad restringida con integración únicamente a las vialidades de acceso regional.

#### **Movilidad Alternativa.**

Como resultado de los trabajos de análisis de la situación actual de la ciudad, densidad poblacional, zonas identificadas como de atención prioritaria (ZAP), DENUES, sistema BRT, corredores de movilidad, análisis de propuestas en diversos talleres especializados en la movilidad alternativa no motorizada llevados a cabo como CICLO CIUDADES Y ITDP.

#### **Acciones para mejorar el servicio del SITP.**

Para mejorar y elevar la calidad de servicio, así como para vigilar el cumplimiento de la operación del mismo, la autoridad también debe fortalecerse institucionalmente, mediante la aplicación de tecnologías, contratación y capacitación de personal especializado, utilización de manuales de operación y marco jurídico.

#### **Marco Normativo e Institucional**

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Chihuahua Visión 2040 es ilustrativo de una comunidad que trabaja en definir su futuro y en generar una realidad más propicia para su progreso fortaleciendo valores, innovando sus esquemas productivos, fomentando un modelo diferente de desarrollo urbano a fin de manejar de la mejor forma posible sus posibilidades y recursos.

La normatividad mexicana contempla desde los niveles federales el derecho universal para la población mexicana de tener acceso un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Los elementos contemplados para encaminar el desarrollo urbano hacia condiciones que permitan una mejor calidad de vida para la ciudadanía incluyen Leyes, Códigos, Reglamentos, y Planes, como el presente, mismos que habrán de ser acatados por todos aquellos envueltos en la toma de decisiones que involucren a la ciudad.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

### **Estrategia**

El Municipio de Chihuahua, a través del presente Plan identifica como necesario el generar los instrumentos adecuados para incidir en la participación ciudadana responsable, para esto se habrá de fortalecer el acceso a la información, así como un mecanismo que permita el monitoreo de los avances realizados en los diferentes aspectos pertinentes a la ciudad y la calidad de vida de la población.

El sitio del proyecto cuenta con constancia de zonificación emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Chihuahua para el uso como estación de servicio.

### **ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN**

El sitio del proyecto se encuentra en una zona completamente urbanizada donde se observan diversas actividades como establecimientos comerciales, casas habitación y vialidades y proveerá un punto de abastecimiento de combustible cercano y accesible a la población dentro del área e influencia de la estación.

Además de cumplir con los lineamientos urbanos y de uso de suelo establecidos por la autoridad correspondiente, ya que cuenta con constancia de zonificación para el uso como estación de servicio, se contará con los servicios de electricidad, teléfono, agua potable, drenaje y recolección de residuos y todos los servicios requeridos para la adecuada operación de la estación. El predio del proyecto no cuenta con la vegetación nativa silvestre original siendo este factor eliminado por la urbanización de la zona muchos años atrás y la construcción de establecimientos comerciales, vialidades y viviendas.

El sitio de la estación cuenta con uso de suelo emitida por el Municipio en la cual se establece que el predio del proyecto se encuentra ubicado en un sector compatible con el uso de estación de servicio de combustible. La estación cuenta con las Licencias y Permisos Municipales necesarios para su operación, se anexa uso de suelo emitido por la autoridad correspondiente.

### **ORDENAMIENTO ECOLOGICO**

"El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos". (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XXIII). Es el instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental. La LGEPA define cuatro modalidades de ordenamiento ecológico, considerando la competencia de los tres órdenes de gobierno, así como los alcances de acuerdo con el área territorial de aplicación.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**General**

La formulación, expedición, ejecución y evaluación de este programa es de competencia del Gobierno Federal y tiene como objetivo vincular las acciones y programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio nacional. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional. Define una regionalización ecológica en la que se identifican áreas de atención prioritaria, áreas de aptitud sectorial y lineamientos y estrategias ecológicas aplicadas a dichas área

**Marino**

La formulación, aplicación, expedición, ejecución y evaluación de este programa es de competencia del Gobierno Federal.

Tiene por objeto establecer los lineamientos y las previsiones a que deberá sujetarse el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en las zonas marinas mexicanas y sus zonas federales adyacentes

**Regional**

Su formulación, expedición, ejecución y evaluación es competencia del Gobierno Estatal, cuando la región incluye parte o la totalidad del territorio de un estado. Cuando la región a ordenar incluye el territorio de dos o más entidades federativas, el gobierno federal, se coordina con los gobiernos estatal y municipal, según el caso, en el ámbito de sus respectivas competencias, mediante la firma de convenios de coordinación. Cuando la región incluye un área Natural Protegida de competencia Federal, está deberá participar en su formulación y aprobación. Tiene como objetivo orientar el desarrollo de los programas sectoriales hacia los sitios, con mayor aptitud y menor impacto ambiental, identificar áreas de atención prioritaria, optimizar el gasto público, asegurar la continuidad de las políticas ambientales locales

**Local**

Su formulación, expedición, ejecución y evaluación es competencia del Gobierno Municipal cuando el área incluye parte o la totalidad de un municipio. Cuando el área incluye un área Natural Protegida de competencia Federal, está deberá participar en su formulación y aprobación.

Tiene como objetivo regular los usos del suelo fuera de los centros de población y establecer los criterios de regulación ecológica dentro de los centros de población para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en estos programas

**Proceso de Ordenamiento Ecológico**

El ordenamiento ecológico es un proceso de planeación adaptativo, participativo y transparente que contempla una serie de fases que incluyen la formulación, expedición, ejecución, evaluación y, en su caso, modificación del programa. Constituye el modelo de ordenamiento ecológico, así como los lineamientos y estrategias ecológicas aplicables al mismo. Se basa en la elaboración de un estudio técnico que consta de 4 etapas, las cuales se apoyan con acciones de gestión y participación sectorial.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

### **Caracterización**

El objetivo es describir el estado de los componentes natural, social y económico del área a ordenar. Entre las principales actividades y productos se encuentran:

- Delimitar e identificar el área a ordenar
- Describir los componentes natural, social y económico
- Identificar los intereses de los sectores involucrados
- Definir, analizar y ponderar las variables que los sectores consideran definen su aptitud (atributos ambientales) esto mediante talleres de participación pública.

### **Diagnóstico**

El objetivo es identificar y analizar los conflictos ambientales entre los sectores presentes en el área a ordenar. Entre las principales actividades y productos se encuentran:

- Analizar los conflictos ambientales y sinergias entre los sectores que intervienen en el mismo territorio y compiten por los mismos atributos.
- Validar los mapas de aptitud y conflictos y sinergias por los sectores.
- Identificar y delimitar en un mapa las áreas para preservar, proteger y restaurar.

### **Pronóstico**

El objetivo es examinar la evolución de los conflictos ambientales, para lo cual se considera el comportamiento de las variables naturales, sociales y económicas que pueden influir en el cambio del patrón de uso y ocupación del territorio. Entre las principales actividades y productos se encuentran:

- Analizar los procesos de deterioro de los atributos ambientales que definen la aptitud sectorial.
- Construir escenarios que analicen la demanda de infraestructura y la presión sobre los recursos naturales asociada a la expansión de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; las condiciones de contorno (de mercado, políticas y globales); así como el futuro deseable para el territorio.

### **Propuesta**

El objetivo es obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice al consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable. Entre las principales actividades y productos se encuentran:

- Delimitar las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs)
- Asignar los lineamientos ecológicos a las UGAs, entendido como la meta o estado deseado en una UGA.
- Definir las estrategias ecológicas que incluyen los objetivos específicos, las acciones, los programas, los proyectos y los responsables de su realización dirigidos al logro de los lineamientos ecológicos.
- Integrar el Modelo que es la representación en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos y estrategias ecológicas.

El ordenamiento, es un instrumento normativo básico o de primer piso, que permite orientar el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica.

### **Marco Legal Actual del Ordenamiento Ecológico en México**

La Constitución, establece los principios de planeación y ordenamiento de los recursos naturales en función de impulsar y fomentar el desarrollo productivo con la consigna de proteger y conservar el medio ambiente.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Considera, además, la participación de los diversos sectores de la sociedad y la incorporación de sus demandas en el plan y los programas de desarrollo, se debe lograr un desarrollo equilibrado y sustentable del país así como el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana, en ella se definen las facultades tanto de la federación, como de los municipios y de los estados en el ámbito ambiental.

Por último, la LGEEPA en su capítulo IV, Sección I "Planeación Ambiental", artículo 19, establece los criterios que deben considerarse en la formulación del Ordenamiento Ecológico y en el 19 bis, las modalidades de los programas de Ordenamiento Ecológico (General del Territorio, Regionales, Locales y Marinos). Los artículos 20 al 20 bis, establecen las instancias y los órdenes de gobierno a quienes compete la formulación de las diferentes modalidades del Ordenamiento Ecológico, así como los objetivos que deben cumplir dichos programas.

#### **Estrategia Federal de Ordenamiento Ecológico 2013 - 2018**

La estrategia Federal de ordenamiento ecológico para el periodo 2013-2018 tiene contempladas 10 líneas de acción incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otros Programas Transversales como son:

1. Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
2. Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
3. Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
4. Promover la incorporación de criterios de cambio climático en los programas de ordenamiento ecológico y otros instrumentos de planeación territorial.
5. Promover la incorporación del enfoque de cuenca en los programas de ordenamientos ecológicos y en otros instrumentos de planeación regional.
6. Promover la actualización del marco jurídico que regula el Ordenamiento Ecológico del Territorio.
7. Conducir el proceso de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y los procesos de Ordenamiento Ecológico Marino.
8. Proporcionar apoyo técnico a autoridades estatales y municipales para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales.
9. Conducir el proceso de ordenamiento ecológico general del territorio y apoyar los procesos de ordenamientos regionales y locales.
10. Incorporar a organizaciones civiles en el ordenamiento ecológico, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con perspectiva de género.

#### **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

### **1. Regionalización Ecológica**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

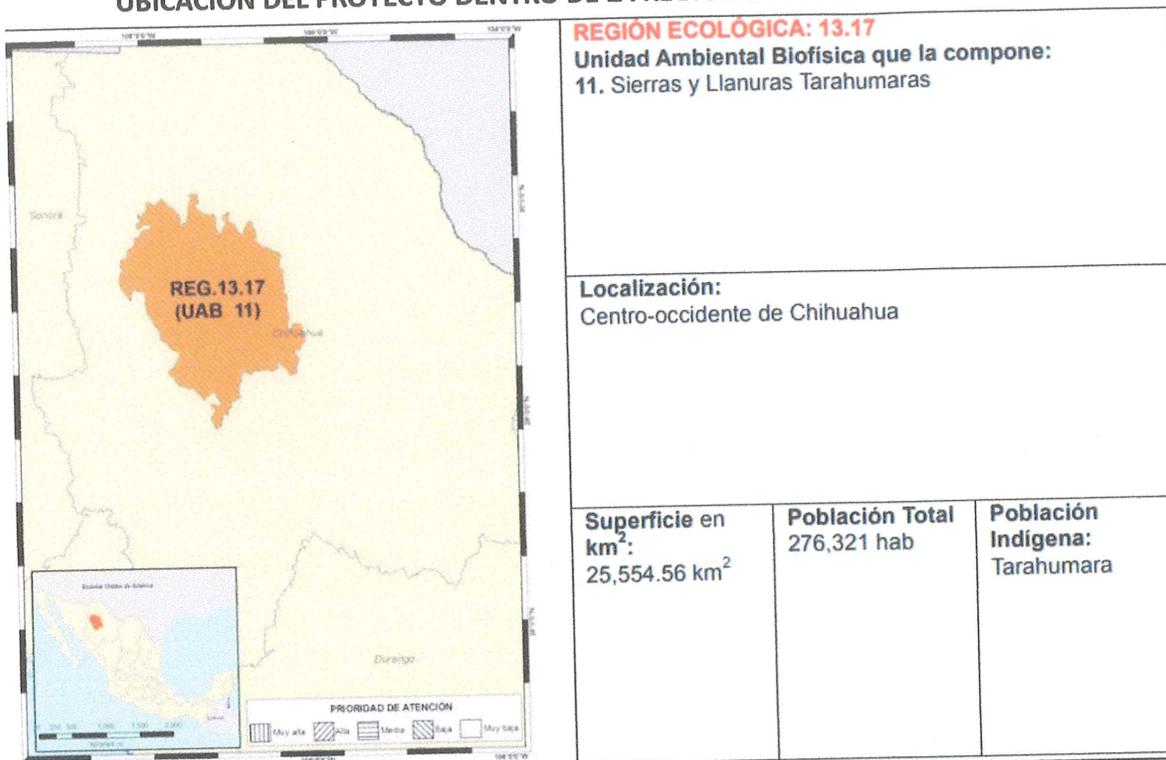
Las **áreas de aptitud sectorial** se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

Así, tal como se aprecia en las Fichas Técnicas del Anexo 2 del presente documento, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán **promotores del desarrollo sustentable** en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA REGIÓN ECOLÓGICA 13.17 UAB 11**



<b>REGIÓN ECOLÓGICA: 13.17</b> Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 11. Sierras y Llanuras Tarahumaras		
Localización: Centro-occidente de Chihuahua		
Superficie en km <sup>2</sup> : 25,554.56 km <sup>2</sup>	Población Total 276,321 hab	Población Indígena: Tarahumara

**Estado Actual del Medio Ambiente 2008:** Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 73. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:	<b>Crítico a muy crítico</b>				
Política Ambiental:	<b>Aprovechamiento sustentable, Protección y Restauración</b>				
Prioridad de Atención:	<b>Media</b>				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
11	Forestal	Agricultura - Ganadería	Minería - Turismo	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 36, 37, 42, 43, 44

**Estrategias UAB 11.**

**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.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	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 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
E) Desarrollo social	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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

**Vinculación con la Región Ecológica 13.17 UAB 11**

**El proyecto se vincula directamente con la Estrategias descritas en:**

**Grupo I Dirigidas a la sustentabilidad Ambiental del Territorio**

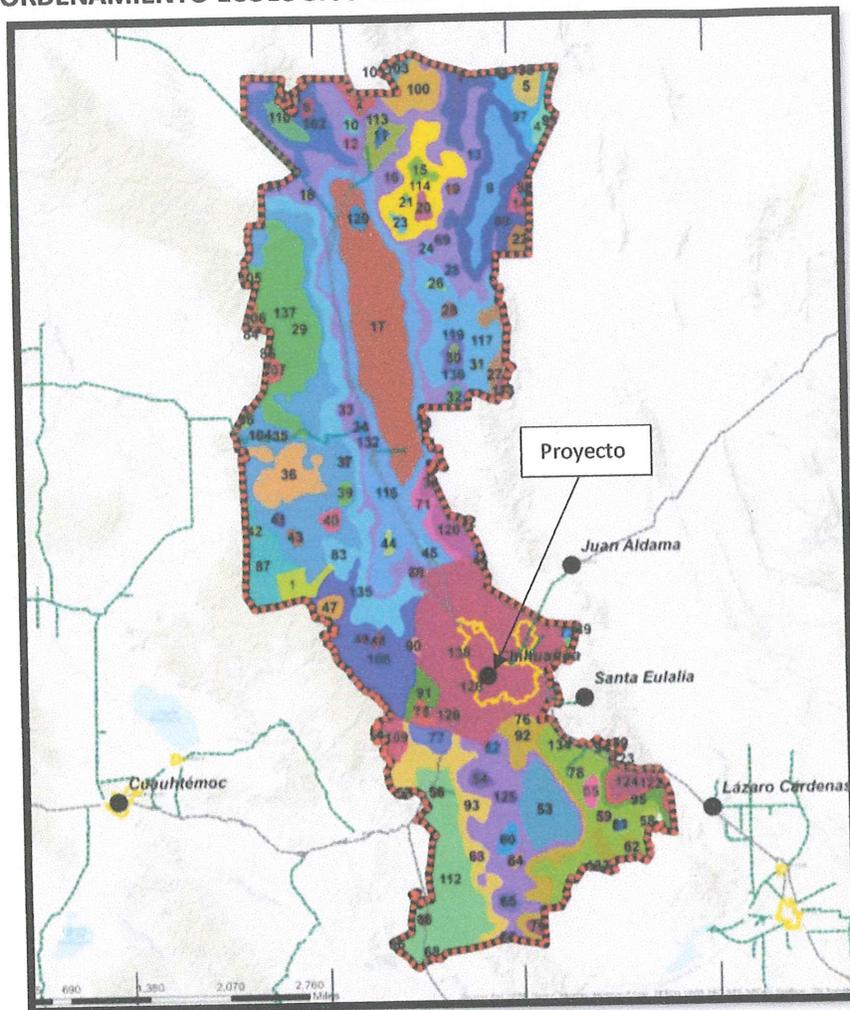
**Vinculación.** - La estación operará con el más estricto apego a los requerimientos de diseño, construcción y operación de estaciones de servicio, adicionalmente se capacitará al personal de la estación constante y periódicamente en contingencias y situaciones de emergencia para garantizar al máximo la seguridad en sus funciones y la protección de los servicios ambientales de la zona.

**Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e Infraestructura urbana**

**Vinculación.** - La estación provee un punto de carga de combustible de bajo costo, cercano y accesible, fortaleciendo la infraestructura urbana e impulsando las actividades económicas actuales y futuras en la zona dentro del área de influencia de la misma.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA**



**El proyecto se ubica en la UGA UGA-CHH138**

**Vinculación con los criterios aplicables en la UGA UGA-CHH138**

CLAVE	CRITERIO	VINCULACION
U13 (Urbano)	Como lo establece la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde lo que en su caso siempre será permeable.	El proyecto contara con el área verde correspondiente
U16	En las unidades de gestión ambiental urbanas o suburbanas, al concluir la etapa de construcción del proyecto debe ejecutarse un programa de arborización y ajardinado.	El proyecto contara con el área verde correspondiente

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

In1(industria)	La industria deberá concentrarse y establecerse en parques industriales de acuerdo con la zonificación que indique el Programa de Desarrollo Urbano vigente.	El proyecto se encuentra en una zona con uso de suelo industrial.
In2	Las industrias se establecerán fuera de las Áreas prioritarias para la conservación.	El proyecto se localiza fuera de estas áreas.
In3	Toda Industria debe contar con franjas de amortiguamiento entre esta y los asentamientos humanos.	El proyecto se encuentra a una distancia de mas de 400 metros de asentamientos humanos
In4	Las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas, además de la elaboración de los estudios de riesgo e impacto ambiental, deberán realizar un programa para la prevención de accidentes.	El proyecto cuenta con el estudio de riesgo e impacto ambiental, además de que se contara con el Programa Interno de Protección Civil y demás documentos requeridos por la autoridad en la materia.
In5	Las industrias deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán prever igualmente la minimización en la generación y el manejo de residuos de tipo urbano o de manejo especial o peligroso y de las emisiones a la atmosfera.	Aunque no se cuenta con un proceso de transformación de materia prima en el proyecto, se implementaran buenas prácticas ambientales para el uso eficiente de energía, minimización en la generación y el manejo de residuos de tipo urbano o de manejo especial o peligroso y de las emisiones a la atmosfera.
In7	Se deberá instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones de contaminantes a la atmosfera.	Se contará con una planta de recuperación de vapores.
In8	Para la descarga de aguas residuales de las industrias se viertan al sistema de alcantarillado sanitario o cuerpos receptores, debe cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas y normas ambientales estatales.	No se utilizará agua como parte de un proceso, sin embargo las aguas contaminadas con aceites o derrames de hidrocarburos serán conducidas a un sistema de recolección para su posterior tratamiento y disposición final por una empresa debidamente autorizada.
In9	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios.	Los residuos sólidos urbanos serán recolectados periódicamente por una empresa autorizada para tal fin y serán dispuestos en el relleno sanitario municipal.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

In10	Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmosfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo a la normatividad vigente.	Aunque no se tienen emisiones industriales producto de la combustión de combustibles, se contará con una planta de recuperación de vapores.
In12	Las emisiones a la atmosfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO <sub>2</sub> , NO <sub>X</sub> , CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, se deben controlar y mitigar de acuerdo con las normas oficiales mexicanas y el programa especial de cambio climático.	Aunque no se tienen emisiones industriales producto de la combustión de combustibles, se contará con una planta de recuperación de vapores.
In13	Se deben aplicar medidas continuas de mejora tecnológica para la mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis en el manejo de agua, contaminantes a la atmosfera, residuos sólidos urbanos, de manejo especial, y peligrosos, al igual que en el ahorro de energía en su operación e instalaciones.	Se contará con los controles y sistemas adecuados para la mitigación de impactos ambientales, aun y cuando no se cuenta con un proceso industrial de transformación de materia prima.
In14	En la etapa de abandono del proyecto se efectuará una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura y una reforestación con especies nativas	Una vez terminada la vida útil del proyecto se procederá al retiro de toda la infraestructura del proyecto y se restaurará el sitio de acuerdo a los establecido por la autoridad en la materia.

Una vez analizados los diferentes criterios que le aplican al proyecto se puede considerar que este puede llevarse a acabo con los diferentes mecanismos, sistemas y actividades que promuevan el cuidado del medio ambiente en la zona de influencia del mismo, además de contar con uso de suelo emitido por la autoridad municipal, que emite la zonificación en concordancia con las diferentes leyes, normas y reglamentos, así como el POET del municipio de Chihuahua.

El sitio del proyecto cumple con lo establecido en las diferentes leyes y reglamentos en materia de uso de suelo, además de contar con la constancia de zonificación de uso de suelo emitida por el municipio de Cuauhtémoc, Chih. Cuenta con los servicios urbanos como son electricidad, teléfono, agua potable, drenaje y recolección de residuos y todos los servicios requeridos para la adecuada operación de la estación. El predio del proyecto esta ubicado en una zona previamente afectada por la apertura de la carretera y la instalación de diversos establecimientos comerciales.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**AREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las **Áreas Protegidas**. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.

Se crean mediante un decreto presidencial o través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento**, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,628,239 hectáreas y apoya 369 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de poco más de 404,516.17 hectáreas. Estas áreas se clasifican en las siguientes categorías:

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas
41	<u>Reservas de la Biosfera</u>	12,751,149
66	<u>Parques Nacionales</u>	1,411,319
5	<u>Monumentos Naturales</u>	16,269
8	<u>Áreas de Protección de Recursos Naturales</u>	4,503,345
39	<u>Áreas de Protección de Flora y Fauna</u>	6,795,963
18	<u>Santuarios</u>	150,193
<b>177</b>	<b>6</b>	<b>25,628,239</b>

**Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (Áreas Certificadas)**

Número de ADVC	Superficie en hectáreas
369	404,516.17

Área de Protección de flora y Fauna Islas del Golfo de California en:

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- **Baja California**
- **Baja California Sur**
- **Sonora**
  - ❖ Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios
  - ❖ Parque Nacional Archipiélago de San Lorenzo
  - ❖ Parque Nacional Bahía de Loreto
  - ❖ Reserva de la Biósfera Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y Salsipuedes
  - ❖ Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo
  - ❖ Parque Nacional Cabo Pulmo
  - ❖ Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

**Noroeste y Alto Golfo de California**

- ❖ Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar
- ❖ Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir

**Norte y Sierra Madre Oriental**

- ❖ Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas
- ❖ Parque Nacional Cumbres de Monterrey
- ❖ Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena

**Occidente y Pacífico Centro**

- ❖ Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán
- ❖ Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

**Planicie Costera y Golfo de México**

- ❖ Áreas Protegidas del Golfo de México

**Centro y Eje Neovolcánico**

- ❖ Área de protección de Flora y Fauna Corredor Biológico Chichinautzin
- ❖ Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa
- ❖ Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl
- ❖ Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca
- ❖ Reserva de la Biosfera Sierra Gorda
- ❖ Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán

**Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur**

- ❖ Reserva de la Biosfera El Triunfo

**Península de Yucatán y Caribe Mexicano**

- ❖ Parque Nacional Arrecife Alacranes
- ❖ Parque Nacional Arrecifes de Cozumel
- ❖ Parque Nacional Tulum
- ❖ Proyecto Domino
- ❖ Reserva de la Biosfera Calakmul

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**III. ASPECTOS TECNICO Y AMBIENTALES**

**III.1 A). DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

<b>Tipo de Obra</b>	Estación de Servicio de Combustibles
<b>Obra Nueva</b>	No
<b>Obra Complementaria Asociada o de Servicios</b>	Tienda de Conveniencia y Lavado de Autos
<b>Descripción</b>	El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio la cual contara con 3 tanques de almacenamiento subterráneos; un tanque de 60,000 litros para gasolina regular, uno de 40,000 litros de gasolina premium y uno de 40,000 litros de diésel, 4 dispensarios triples para gasolina regular, premium y diésel, oficinas, baños generales, baño empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de limpios, área de dispensarios, áreas verdes, área de tanques, tienda de conveniencia y lavado de autos.
<b>Justificación</b>	<p>Se elabora el presente informe preventivo debido a que, por causas de fuerza mayor no atribuibles a la empresa, no se realizó la construcción de la estación en los tiempos establecidos en la resolución de impacto ambiental emitida por la ASEA de fecha 22 de abril de 2021 y numero de oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/4452/2021.</p> <p>Brindar el servicio adecuado y suficiente de expendio de gasolina y diésel, aceites y lubricantes para los vehículos que transitan por el área de influencia de la estación y por la vía de circulación que se localiza en el frente de la misma. De la misma manera dar cumplimiento a lo requerido en las diferentes normas y leyes aplicables en la materia.</p>
<b>Elementos Ambientales</b>	En el predio del proyecto no se afecta ningún tipo de vegetación ni fauna silvestre por no contar con ella desde tiempo atrás, por la construcción de establecimientos comerciales, vialidades y casas habitación. Así mismo no se provocan impactos significativos al suelo, aire, o agua, ya que se implementarán los sistemas de controles necesarios y adecuados para la minimización de los mismos.

**a) Localización del Proyecto.**

Av. Misión del Valle No. 9900 Ejido Nombre de Dios en Chihuahua, Chih., en las Coordenadas UTM 13 R 387606.93 E, 3170328.35 N Datum WGS 84.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**



**Ubicación Regional del establecimiento**



**Ubicación del proyecto al Oeste de la ciudad de Chihuahua**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**



**Ubicación del proyecto en el Ejido Nombre de Dios**



**Predio del proyecto**

**b) Superficie del predio y del Proyecto**

Superficie Total = 2,786.30 m<sup>2</sup>

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Los detalles de las diferentes áreas se describen en el plano anexo.

**COLINDANCIAS**

Orientación	Colindancia
Norte	Av. Misión del Bosque
Sur	Casas habitación
Este	Calle Paseo de las Palmas
Oeste	Lote sin uso

**CUADRO DE CONSTRUCCION**

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	3,170,366.4916	387,604.6475
1	2	S 75°35'23" E CENTRO DE CURVA DELTA = 28°15'3" RADIO = 39.00	19.04  LONG. CURVA = 19.23 SUB.TAN.= 9.81	2	3,170,361.7542 3,170,400.7548	387,623.0846 387,623.2785
2	3	S 12°18'15" E	18.01	3	3,170,344.1598	387,626.9222
3	4	S 04°17'40" E CENTRO DE CURVA DELTA = 16°1'9" RADIO = 174.00	48.49  LONG. CURVA = 48.65 SUB.TAN.= 24.48	4	3,170,295.8062 3,170,307.0802	387,630.5533 387,456.9184
4	5	N 80°21'28" W	48.77	5	3,170,303.9744	387,582.4760
5	6	N 54°02'39" W	15.24	6	3,170,312.9206	387,570.1427
6	7	N 31°52'44" E	34.16	7	3,170,341.9272	387,588.1828
7	1	N 33°49'57" E	29.57	1	3,170,366.4916	387,604.6475
<b>SUPERFICIE = 2,786.30 m<sup>2</sup></b>						

**c) Características del Proyecto**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio la cual contara con 3 tanques de almacenamiento subterráneos; un tanque de 60,000 litros para gasolina regular, uno de 40,000 litros de gasolina premium y uno de 40,000 litros de diésel, 4 dispensarios triples para gasolina regular, premium y diésel, oficinas, baños generales, baño empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de limpios, área de dispensarios, áreas verdes, área de tanques, tienda de conveniencia y lavado de autos.

Para la construcción del proyecto se realizarán actividades en el predio para desarrollar las diferentes estructuras que integran el proyecto, mismas que se describe a continuación.

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

No se realizará ninguna apertura o rehabilitación de caminos de acceso, ya que el proyecto se encuentra localizado sobre una zona perfectamente comunicada.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Se construirá un almacén temporal para el resguardo de material y equipo para la preparación del sitio y construcción del proyecto, el cual se desmantelará una vez concluido el mismo.

No se contará con comedor en el sitio del proyecto cada empleado contratado llevará sus alimentos y los consumirá en el lugar.

En el sitio del proyecto no se tendrá almacenamiento de ningún tipo de combustible, la maquinaria a utilizar en la preparación del sitio se abastecerá de combustible por un vehículo que lo transportará en tambos de 200 litros. Tampoco se realizarán mantenimientos de maquinaria o vehículos dentro del sitio del proyecto.

Los residuos no peligrosos y domésticos que se generen en la etapa de preparación del sitio y construcción serán recolectados en contenedores adecuados y dispuestos en el relleno sanitario.

Se contratará el servicio de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores en la preparación del sitio y la construcción del proyecto.

### **NIVELACIÓN Y DELIMITACIÓN**

Se realizará el levantamiento topográfico para determinar los niveles de diseño especificados en el proyecto ejecutivo para el desplante de la obra y la conducción de los drenajes pluviales y sanitarios.

No se requerirá material de relleno para la nivelación del predio.

### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

#### **Personal a emplear**

Durante la preparación del sitio y construcción se generarán 25 empleos directos aproximadamente entre arquitectos, residente de obra, topógrafo, albañiles, soldadores, electricistas, fontaneros, operadores de maquinaria, ayudantes generales, etc.

#### **Excavación**

Se realizarán actividades de excavación para las obras de cimentación de las estructuras como techumbre, tanques de almacenamiento de combustibles y el tendido de la tubería de combustible, sistema contra incendio y agua potable, el material producto de esta actividad se almacenará temporalmente en un lugar previamente designado para su posterior traslado a un lugar establecido por la autoridad competente

#### **Utilización de Maquinaria**

Se utilizará una grúa para el movimiento de los tanques de almacenamiento y las estructuras metálicas de la techumbre, así como una retroexcavadora, una moto conformadora y una compactadora.

La construcción de la estación se llevará a cabo siguiendo las especificaciones técnicas para construcción de estaciones de servicio. Anexos se presentan el plano del proyecto con sus detalles constructivos. Las actividades de construcción de la estación producirán escombros, los cuales para mitigar su impacto serán dispuestos en los sitios autorizados por la autoridad municipal.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Los residuos domésticos que se generarán por los empleados en la etapa de construcción serán recolectados en contenedores y dispuestos en el relleno sanitario. La duración total del desarrollo del proyecto se describe a continuación por medio de un programa de trabajo que incluye las diversas actividades que se llevaran a cabo.

**PROGRAMA DE TRABAJO**

Actividad

Tramite de Licencias y Autorizaciones	60 días				
Preparación de sitio		60 días			
Construcción			120 días hábiles		
Equipamiento					120 días hábiles

**Duración del Proyecto**

La duración del proyecto es determinada por el éxito comercial de la estación, por lo que se tiene por indefinida.

**Los materiales utilizados en la construcción del proyecto serán los siguientes:**

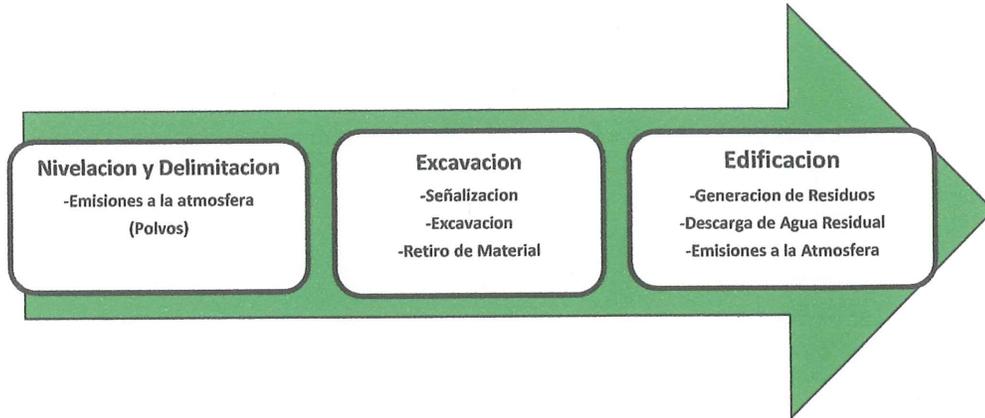
Material	Unidad
Arena	150 m <sup>3</sup>
Grava	600 m <sup>3</sup>
Concreto hidráulico	300 m <sup>3</sup>
Yeso	500 sacos
Tubería de pvc	900 ml
Tubería de cobre	1500 ml
Cerámica	1000 pzas
Pintura vinílica	1200 lts
Block de concreto	6000 pzas
Pintura de aceite	300 lts.
Pega azulejo	200 sacos
Varilla	2000 ml
Casetón	400 pzas
Malla electro soldada	1300 m <sup>2</sup>
Tabla roca	250 pzas
Perfiles metálicos	2500 ml
Impermeabilizante	600 lts
Cable eléctrico de diferentes calibres	5000 ml

**EDIFICACION**

Se edificarán las instalaciones e infraestructura de la estación conforme a lo establecido en el diseño aprobado por la autoridad en la materia, siguiendo las especificaciones técnicas para tal fin y las medidas de seguridad que prevengan accidentes y contingencias.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**DIAGRAMA DE FLUJO ETAPA DE CONSTRUCCION**



**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio la cual contara con 3 tanques de almacenamiento subterráneos; un tanque de 60,000 litros para gasolina regular, uno de 40,000 litros de gasolina premium y uno de 40,000 litros de diésel, 4 dispensarios triples para gasolina regular, premium y diésel, oficinas, baños generales, baño empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de limpios, área de dispensarios, áreas verdes, área de tanques, tienda de conveniencia y lavado de autos.

Se contará con 4 dispensarios para el despacho de gasolina regular, premium y Diesel con dos posiciones de carga cada uno.

No. DISPENSARIO	POSICIONES DE CARGA	NUMERO DE MANGUERAS	COMBUSTIBLE QUE DESPACHA
1	2	6	2 Mangueras de Gasolina 87 octanos 2 Mangueras de Gasolina 91 octanos 2 Mangueras de Diesel
2	2	6	2 Mangueras de Gasolina 87 octanos 2 Mangueras de Gasolina 91 octanos 2 Mangueras de Diesel
3	2	6	2 Mangueras de Gasolina 87 octanos 2 Mangueras de Gasolina 91 octanos 2 Mangueras de Diesel
4	2	6	2 Mangueras de Gasolina 87 octanos 2 Mangueras de Gasolina 91 octanos 2 Mangueras de Diesel

En el plano anexo se detallan los componentes del proyecto.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

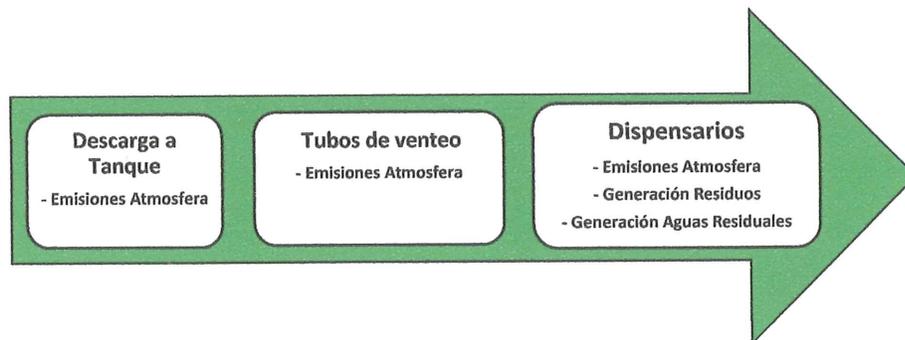
**Diagrama de Gantt de la Operación del Proyecto**

Actividad	Tiempo 15 Min	Tiempo 45 min	Tiempo 5 min
Recepción de combustible de autotanque			
Descarga a tanque de almacenamiento			
Carga a vehículo de cliente			

En las actividades de operación de la estación se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- **Procedimiento de descarga de Combustible.**
  1. Se reciben los combustibles por medio de auto tanques
  2. Se descarga en los tanques subterráneos correspondientes al tipo de combustible.
  3. Los vapores desplazados por el llenado del tanque se envían de regreso al auto tanque.
  4. Se toma la orden al cliente.
  5. Se despacha el combustible en la cantidad solicitada, bombeando desde el tanque subterráneo directamente al tanque del vehículo automotor.
  6. El cliente puede hacer uso de los servicios de aire y agua de forma gratuita.
  7. De requerirlo el cliente puede comprar aceites y lubricantes.

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



En esta etapa se generarán Residuos no peligrosos y peligrosos, y emisiones a la atmosfera.

Las materias primas a utilizar para la operación del proyecto son principalmente los combustibles como gasolina y diésel, así como lubricantes y aditivos.

Para el mantenimiento del proyecto se realizarán los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de la estación según el manual de operación de dichos equipos, se requerirán grasas, aceites, desengrasantes, limpiadores, etc.

En la limpieza del proyecto se utilizarán jabones, detergentes, papel sanitario, escobas, desengrasantes, trapeadores, recogedores, contenedores, en diferentes volúmenes, ninguno de estos artículos se considera como sustancias peligrosas.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

### **Requerimientos de personal**

Se emplearán aproximadamente 20 personas entre administrativos y operativos.

### **Actividades del personal en la Estación**

Durante la recepción de autotanques para la descarga de productos inflamables y combustibles se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la venta al público, en la que son responsables tanto el chofer del autotanque como el personal involucrado en la recepción y descarga de productos del autotanque a tanques de almacenamiento.

### **Características que debe tener el personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos inflamables y combustibles para evitar la emisión de vapores a la atmosfera.**

1. Conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad.
2. Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
3. Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
4. Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial antiderrapante, guantes y casco (este último, obligatorio para Choferes de autotanques).
5. Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles, conservarán la comprobación documental de la capacitación impartida.
6. Cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
7. Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
8. Verificar que la descarga de autotanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

9. En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de autotankes o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del Chofer o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

#### **Obligaciones del Administrador**

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.
2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del autotankes (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Señalar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo con los productos que se manejan, las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
  - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - Válvula de sobrelleado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 90% de su capacidad.
5. Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
6. Verificar que las mangueras de descarga de autotankes no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del autotankes, verificando el chofer del autotankes y encargado se encuentren en buen estado.
8. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del autotankes, verificando que éstas se realicen con seguridad.
9. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general y vigilar su estricto cumplimiento.
10. Capacitar al Encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil para casos de emergencia.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

11. Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
12. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas.

**Obligaciones del Responsable de la recepción de productos**

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del autotanque.
2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del autotanque, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al Chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto.
4. Indicar al Chofer la posición exacta del autotanque y el tanque de almacenamiento en el que se efectuará la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**Obligaciones del Chofer del autotanque**

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.
2. Cumplir los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.
3. Realizar con extrema precaución las maniobras del autotanque dentro de la Estación de Servicio, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del autotanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
5. Vigilar el autotanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
6. El operador no fumará ni operará el autotanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.

**Procedimiento para la descarga de auto tanques**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Arribo del autotanque**

1. El encargado de la misma atenderá de inmediato al Chofer del autotanque para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el Chofer del autotanque regresará a la Terminal de Almacenamiento y Reparto correspondiente.
2. Únicamente en el caso de que otro autotanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer esperará a que dicho autotanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
3. Si llegasen a la vez dos autotanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
4. Una vez posicionado el autotanque, el Chofer apagará el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
5. Cumplido lo anterior, el Chofer bajará de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el autotanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
6. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
7. Para colocar las calzas, éstas se acercarán con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se utilizará el cable o la cadena a la cual están sujetas.
8. El Encargado colocará como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 x 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
9. El Encargado colocará cuando menos dos extintores de 20 lbs. de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
10. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el Encargado cortará el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el autotanque.

**Descarga del producto.**

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el Encargado colocará señalamientos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

3. El Chofer conectará al autotanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Al Encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al Chofer el acoplamiento al autotanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Chofer procederá a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El Chofer y el Encargado permanecerá en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Chofer no permanecerá por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Chofer accionará de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del autotanque.
9. El producto sólo se descargará en los tanques de almacenamiento.
10. Por ningún motivo se descargarán de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo autotanque.

**Comprobación de entrega total de producto y desconexión**

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Chofer cerrará las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado, el Chofer accionará la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
  - Primero cerrar la válvula del autotanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del autotanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
- El Encargado concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
- 4. Al finalizar la secuencia anterior, el Chofer retirará la(s) tierra(s) física(s) del autotanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- 5. El acuse de la entrega del producto se llevará a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, el Encargado de la Estación de Servicio imprimirá el sello de recibido y firmar de conformidad.
- 6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Chofer del autotanque retirará de inmediato la unidad y retornará a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

**Lineamientos para el despacho de productos al público consumidor**

Toda persona que se encuentre en el área de descarga de combustible, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad seguirán las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

**Despachador de la Estación de Servicio**

- No fumar ni encender fuego.
- No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
- No derramar combustibles durante el despacho.
- Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- Desviar hacia un lugar fuera los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasajeros a bordo.
- No despachar combustible a tractocamiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- A tractocamiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
- A menores de edad.
- A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

**Cliente de la Estación de Servicio**

Se recomienda al Franquiciatario que comunique a los clientes lo siguiente:

- Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.
- No ubicar tractocamiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación.
- No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas.
- No fumar ni encender fuego.
- El Cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o, en su caso, acciona la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- No despacharse por sí mismo, de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No usar el área de despacho como estacionamiento.
- Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

**Procedimiento para el despacho del producto al consumidor**

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se realizarán las siguientes acciones:

1. El Cliente accesa al área de despacho deteniendo el vehículo y apagar el motor.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
4. El Despachador accionará hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento.
5. El Despachador se asegurará que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no tiene teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
6. El Despachador coloca la boquilla en la entrada del depósito de combustible, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo accionará la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible.
7. El Despachador permanecerá cerca, vigilando el suministro.
8. El Despachador retira la pistola, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.
11. En cuanto a los equipos de seguridad, se contará con al menos un botón de paro de emergencia y una alarma sonora. Así mismo, en todos los módulos de abastecimiento de combustibles habrá extintores de polvo químico.

#### **MANTENIMIENTO**

Se proporcionará el mantenimiento preventivo y su caso correctivo a los diferentes componentes y equipos de la estación de acuerdo a lo establecido por el fabricante y las autoridades en la materia.

#### **d) Uso Actual del Suelo**

La Estación de Servicio cuenta con constancia de zonificación emitida por la autoridad correspondiente para el uso de estación de servicio de combustible.

En la zona de influencia del proyecto se observan primordialmente establecimientos comerciales, casas habitación, predios sin uso y vialidades.

#### **e) Programa de Trabajo**

La duración total del desarrollo del proyecto se describe a continuación por medio de un programa de trabajo que incluye las diversas actividades que se llevarán a cabo.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- Las unidades que transporten materiales o residuos peligrosos, por ningún motivo podrán estacionarse cerca de fuego abierto o incendio.
- Determinar la ruta de transporte que presente las mejores condiciones de seguridad.
- Acordar métodos de control previos por escrito entre el expedidor, auto transportista y destinatario.

**Tipo de Almacenamiento**

- Los tanques instalados son de forma cilíndrica, horizontales, de doble pared, con espacio anular definido, enchaquetado tipo II 360 grados, construidos en acero de carbón/FRP.
- Cuentan con sistema de venteo de gases para evitar la sobrepresión del tanque.
- Cada tanque cuenta con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario y la del secundario (interno externo respectivamente). Este sistema de control detectara el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.
- Incluye monitor de vacío para garantizar la hermeticidad del tanque durante su vida útil.
- Tienen alta resistencia estructural con tanque de acero UL-58.
- Son de alta resistencia a la corrosión en el tanque primario.
- Son de alta resistencia a la corrosión en el tanque secundario.
- Monitoreo confiable de fugas.
- Durante la vida útil (30 años), el tanque secundario no sufre envejecimiento.
- Tanque monolítico (de una sola pieza).

**III.3 C) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.**

**Etapas del Proyecto donde se Generan Emisiones a la Atmosfera, Residuos Sólidos y Líquidos y Ruido**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

**Delimitación, Nivelación, Excavación y Edificación**

**Residuos**

En esta etapa se generarán residuos sólidos no peligrosos como basura doméstica y escombros.

**Controles**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

La basura doméstica se recolectará en contenedores metálicos con tapa para su disposición en el relleno sanitario.

El escombros se dispondrá en un sitio autorizado por el Municipio.

#### **Aguas residuales**

Se generarán aguas residuales por los trabajadores.

#### **Controles**

Las aguas residuales domésticas que se generen por los trabajadores serán dispuestas en sanitarios portátiles, dichas aguas residuales serán recolectadas por una empresa autorizada para su tratamiento y disposición final.

#### **Emisiones a la Atmosfera**

Se tendrán emisiones de polvo por el movimiento de tierra.

#### **Controles**

Se regará constantemente con agua no potable para minimizar dicha emisión de polvo.

### **ETAPA DE OPERACIÓN**

#### **Emisiones a la Atmosfera**

Las emisiones a la atmósfera en la operación de estaciones de servicio consisten básicamente en emisiones de hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de trasiego de gasolina, pero estas serán controladas por dispositivos de recuperación de vapores.

También cuando se suministre combustible a un automóvil, se generarán las emisiones como vapores de compuestos orgánicos volátiles, debido a la evaporación y pequeños derrames. Estas emisiones corresponden a las operaciones de despacho en islas de servicio y reposición del combustible de la estación de servicio mediante auto tanques, así como por los tubos de venteo.

#### **Medidas de control de emisiones**

- Los tanques instalados son de forma cilíndrica, horizontales de doble pared, con espacio anular definido, encaquetado tipo II 360 grados, construidos en acero de carbón/FRP.
- Cuentan con sistema de venteo de gases para evitar la sobrepresión del tanque.
- Cada tanque cuenta con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario y la del secundario (interno externo respectivamente). Este sistema de control detectará el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.
- Incluye monitor de vacío para garantizar la hermeticidad del tanque durante su vida útil.
- Los tanques tienen una entrada hombre para inspección y limpieza interior y por lo menos 6 boquillas adicionales para la instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de los contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material relleno.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- Tienen alta resistencia estructural con tanque de acero UL-58.
- Son de alta resistencia a la corrosión en el tanque primario.
- Son de alta resistencia a la corrosión en el tanque secundario.
- Monitoreo confiable de fugas.
- Durante la vida útil (30 años), el tanque secundario no sufre envejecimiento.
- Tanque monolítico (de una sola pieza).
- Se contará con sensores para detección de fugas los cuales deberán proporcionar la localización aproximada del punto de fuga.

Aunque también el almacenamiento de hidrocarburos durante largos periodos, incluso a temperatura moderada puede conducir a una ligera oxidación y a la formación de materiales gomosos que pueden provocar desperfectos en el sistema de inyección de combustible de los vehículos.

En los depósitos de almacenamiento de combustibles se tendrán que realizar pruebas de hermeticidad anuales. El fabricante proporciona junto con el tanque un sistema altamente confiable de monitoreo para el control de fugas y así garantizar el control de la integridad de los tanques primarios y secundarios. El sistema de monitoreo instalado en el espacio anular es de tal forma que el tanque en su conjunto puede revisarse contra fugas de manera inmediata.

#### **Emisión de residuos Líquidos**

Se generarán aguas domesticas de los sanitarios de la estación y aguas contaminadas con aceites y combustible provenientes del lavado de pisos de la estación y por algún derrame al momento de la carga de combustible.

#### **Control de Residuos Líquidos**

Las aguas residuales domesticas serán conducidas directamente a un biodigestor.

#### **Trampa de grasas para el control de residuos líquidos aceitosos**

Para la contención de aguas aceitosas, se contará con una trampa de grasas y aceites, dichas aguas aceitosas serán recolectadas por una empresa autorizada para su correcta disposición y tratamiento.

#### **Emisión de residuos sólidos no peligrosos y Residuos Peligrosos**

Se generarán residuos sólidos urbanos por la plantilla de empleados, los cuales se almacenarán en contenedores con tapa de manera temporal para que puedan ser colectados y dispuestos de forma adecuada en el relleno sanitario municipal. Se generarán residuos peligrosos provenientes del mantenimiento propio de la estación, estopas impregnadas con grasas y aceites, etc.

#### **Control de residuos sólidos no Peligrosos y Residuos Peligrosos**

Los residuos no peligrosos serán dispuestos en contenedores con tapa y se colocarán temporalmente en un lugar de fácil acceso para ser recolectados por el servicio de limpia municipal y ser dispuestos en el relleno sanitario.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Todos aquellos residuos susceptibles de ser reciclados se almacenarán temporalmente para su posterior traslado a empresas dedicadas al reciclaje debidamente autorizadas.

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en un lugar adecuado de acuerdo a la normatividad vigente en la materia, para posteriormente disponerlo adecuadamente por medio de una empresa autorizada para realizar dicha actividad.

### **Ruido**

#### **Etapa de Construcción**

En la construcción de la estación no se generarán emisiones de ruido que sobrepasen los límites establecidos por la normatividad en la materia, el único ruido que se pudiese presentar será el de la maquinaria y vehículos que se utilizaran en esta etapa.

#### **Etapa de Operación**

Durante la operación, el único ruido generado es por los vehículos que acudirán a cargar combustible el cual no excederá los niveles de ruido establecidos en la normatividad vigente en la materia.

### **III.4 D) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

#### **a) Representación Grafica**



#### **Justificación.**

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto, dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Criterios para Determinar el Área de Influencia**

Para determinar el área de influencia (AI) del proyecto se consideraron los siguientes límites generales, como punto de partida, con respecto a los cuales se establecieron y analizaron los criterios específicos para la definición del AI, tanto directa como indirecta.

**Límite del Proyecto:**

Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse.

**Límites Espaciales y Administrativos:**

Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto

**Límites Ecológicos:**

Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.

**Dinámica Social:**

El área de influencia en términos socio-económicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

**ÁREA DE INFLUENCIA**

La zona en donde se pretende ubicar el proyecto presenta una gran afectación a los componentes ambientales, por el equipamiento urbano, vías de comunicación, servicios, establecimientos comerciales y zonas habitacionales, por lo cual el que se lleve a cabo o no el proyecto, no tendrá un incremento o decremento significativo en las afectaciones ambientales presentes actualmente.

El clima en general no presentará variaciones significativas por el desarrollo del proyecto. Se contará con diversos sistemas de control para la minimización de los impactos ambientales que se tendrán en el proyecto por descargas de aguas residuales, residuos y emisiones a la atmosfera.

En cuanto al micro clima, se establecerán áreas verdes dentro. Por lo cual se puede determinar que el proyecto no incrementara los impactos ambientales presentes en la zona y en el sistema ambiental actualmente.

El área del proyecto actualmente es un predio sin uso, se encuentra sobre una vialidad principal y dentro de la mancha urbana de la ciudad de Chihuahua.

No se observa vegetación ni fauna silvestre en el área del proyecto, esta fue afectada mucho tiempo atrás por la urbanización de la ciudad, la instalación de establecimientos comerciales, construcción de casas habitación y vialidades.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**b) Identificación de Atributos Ambientales.**

**Atributos Abióticos**

**A. Clima**

El clima en el municipio de Chihuahua es semi árido extremoso, de acuerdo a la clasificación climática de Koppen modificada por Enriqueta García, se tiene un tipo de clima BSok.

**Precipitación.**

La media anual de precipitación pluvial es de 387.5 mm, la mayor anual ocurrió en 1986 con 762.3 mm y la menor anual en 1982 con 236.5 mm.

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

Por la ubicación de la Cd. De Chihuahua no se han llegado a experimentar fenómenos climatológicos como huracanes, ciclones, tormentas tropicales, etc., pero si sus remanentes que ocasionalmente llegan a provocar inundaciones en zonas bajas y zonas habitacionales construidas sobre llanuras de inundación de ríos y arroyos. En el mes de febrero de 2011, tuvo lugar la máxima menor temperatura registrada en la historia de la ciudad al registrar los termómetros hasta -27 grados centígrados.

**Heladas**

Se estiman 60 días de lluvia y 2 de granizo. Los días con heladas son 110 y existen 3 días de heladas tempranas en octubre y 4 de heladas tardías en abril.

**B. Geología y Geomorfología**

**Municipio de Chihuahua**

Su territorio es plano y está ubicado en la parte media del estado, teniendo llanuras que se prolongan desde las inmediaciones de la cabecera municipal hasta sus límites con Ahumada y por el sur desde la Fundación hasta Mápula y Horcasitas; al suroeste comprende gran parte de la mesa de Paloma, estando limitadas por sistemas orográficos paralelos, orientados de sur a norte. En Paloma se inicia uno de éstos con las serranías de Huerachi, Majalca, La Campana, El Nido, El Pajarito y Sierra Azul, terminando en Buenaventura; otro está formado por las serranías de La Silla, El Charco, Mápula, y El Cerro Grande y un tercero que principia en la cantera y recibe las denominaciones de Nombre de Dios, El Cobre, La Parrita y Ojo Laguna.

La ciudad de Chihuahua se encuentra flanqueada por los cerros "El Coronel" y "Cerro Grande" el cual tiene una altitud de 2,300 msnm. El valle de Chihuahua-Sacramento se ubica al norte del área y cubre parte del municipio de Chihuahua, al este se ubica la sierra Nombre de Dios, en donde destaca el cerro Chilicote. Al occidente limita con las sierras El Mogote y Azul, al norte por una alta topografía que limita a este valle con el de El Saúz-Encinillas y al sur por un estrechamiento de las sierras mencionadas. La cuenca es de origen tectónico. Al noreste de la ciudad se ubica una porción del valle Tabalaopa-Aldama, bordeado por las sierras: Nombre de Dios al occidente, Peña Blanca y la Gloria al oriente

**Geología**

Los rasgos geológicos son por demás estables, nos encontramos en una región firmemente enclavada en el centro de una extensa meseta, bordeada por los dos sistemas orográficos de la región norte del continente. La conformación litológica es eminentemente a base de conglomerados sedimentarios.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

En menor cuantía, existen puntos de afloramiento de rocas ígneas, principalmente amalgamas de riolita y toba andesítica en el cuerpo de los cerros de una altura ya considerable. Algunas secciones de la mancha urbana se asientan en terrenos con rocas que dificultan la introducción de infraestructura, encareciendo costos.

Las colonias afectadas son: Cerro Prieto, Josefa Ortíz de Domínguez, Desarrollo Urbano, Cerro de la Cruz, colonias colindantes a la presa Chuvíscar y Lealtad.

### **Topografía**

La ciudad de Chihuahua se asienta en el valle que forman los ríos Chuvíscar y Sacramento, y al unirse forman parte de la vertiente del Golfo. Por la vertiente occidental del río Sacramento, las pendientes se localizan con uniformidad; hay un extenso llano que al extremo septentrional de la ciudad presenta pendientes suaves, con porcentajes de 0 a 2%. Hacia el sur y al oeste, el porcentaje alcanza el 5% hasta interrumpirse bruscamente con el semicírculo de cerros y lomeríos que al oriente, sur y occidente bordean al emplazamiento urbano. Sobrepasando este entorno, hacia el sureste, se detecta una fuerte tendencia de crecimiento dadas las pendientes que oscilan entre el 0 y 2%. Actualmente, algunos asentamientos se ubican en zonas inadecuadas con pendientes extremas y alturas que sobrepasan la cota máxima para el suministro del agua (1,550 msnm) Las colonias que están en esta situación son:

Cerro Prieto, las Animas, San Jorge, Cerro de la Cruz, Díaz Ordaz, Esperanza, Hidalgo, Martín López y Residencial del Bosque. En la provincia, sierras y llanuras del norte queda incluida la ciudad capital de Chihuahua. Esta porción forma parte de la subprovincia del Bolsón de Mapimí, donde las topoformas más relevantes son lomeríos con llanuras, bajadas asociadas con lomeríos, llanuras aluviales y sierras escarpadas.

La conformación topográfica de la zona permite que los elementos naturales se hagan presentes en gran escala del paisaje. La cordillera de la sierra de Nombre de Dios al noreste de la ciudad es un elemento sobresaliente y al noroeste las elevaciones de la serranía Azul y del mogote, constituyen los límites visuales paisajísticos al norte de la ciudad. Estos dos elementos naturales traen como consecuencia que la ciudad tenga una tendencia de crecimiento hacia el norte; el llano que se extiende entre ellas queda convertido en un gran cauce en donde las vistas se prolongan casi infinitamente.

Al sur, el Cerro Grande es el punto de interés paisajístico más destacado, en él se visualiza parcialmente la ciudad y una franja arbolada localizada a los márgenes del arroyo El Chamizal, el cual corre aguas abajo; al sureste el cerro El Coronel es otro de los elementos predominantes de la ciudad, desde este punto se visualiza la panorámica de una parte de la ciudad y su entorno, destacando la sierra de nombre de dios cuyas formaciones montañosas son elementos dominantes en la escala del paisaje así como la confluencia de los ríos Chuvíscar y Sacramento. El río Chuvíscar atraviesa la ciudad en sentido suroeste-noreste, a la vez es una barrera natural en la traza urbana y el Sacramento en sentido norte-sur en colindancia con la sierra Nombre de Dios.

En las presas El Rejón y Chuvíscar se aprecian referencias paisajísticas importantes. Estas presas se integran al paisaje natural al utilizar las serranías existentes como barreras naturales. La presa Chihuahua sin urbanización en su colindancia, presenta también vistas panorámicas de paisaje natural. Existen otros lugares con cualidades paisajísticas como Las Curvas del Perico con sus serranías arboladas y arroyos, con vistas que enmarcan el paisaje natural, así como áreas alrededor del Hospital Neuropsiquiátrico.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Geomorfología**

Provincia: Sierras y Llanuras del Norte (62.7%) y Sierra Madre Occidental (37.3%) Subprovincia: Del Bolsón de Mapimí (62.5%), Sierras y llanura Tarahumaras (24.6%), Sierras y Llanuras de Durango (12.8%) y Sierras Plegadas del Norte (0.1%) Sistema de topofomas: Bajada típica (30.5%), Sierra alta con mesetas (29.1%), Sierra escarpada (8.8%), Llanura aluvial salina (5.6%), Llanura aluvial (4.6%), Valle de laderas tendidas con lomerío (4.3%), Llanura aluvial de piso rocoso o cementado (4.3%), Lomerío escarpado con llanuras (4.0%), Lomerío con mesetas (1.6%), Sierra plegada (1.5%), Sierra alta con lomerío (1.3%), Lomerío ramificado (1.3%), Lomerío escarpado (1.2%), Llanura aluvial inundable y salina (0.9%), Lomerío típico (0.4%), Meseta con cañadas (0.4%) y Llanura aluvial con lomerío (0.2%)

**Fracturas o fallas en el sitio del proyecto**

En el área de estudio no se observaron presencia de fallas o fracturas.

**Susceptibilidad de la zona a sismicidad**

El día 21 de septiembre de 2013 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 5.4 localizado a 54 km al suroeste de la Cd. de Delicias, en el estado de Chihuahua. El sismo, ocurrido a las 07:16 hora (hora del centro de México), fue sentido en la capital del estado, así como Delicias y Santa Gertrudis entre otras comunidades. Las coordenadas del epicentro son 27.79 latitud N y 105.78 longitud W y la profundidad es de 3 km. A partir del 27 de agosto del presente año se empezó a registrar gran actividad sísmica en esa región, desde entonces el SSN ha reportado 57 sismos, de estos los mayores a 4.0.

Las características de los dos sismos de mayor magnitud se muestran a continuación:

FECHA	HORA	LAT.	LONG.	PROF.	MAGN.	REGIÓN
2013-09-21	07:42:15	27.8	-105.78	2	4.9	53 Km Al Suroeste de Delicias, Chih
2013-09-21	09:30:45	27.78	-105.73	2	4.3	52 Km Al Suroeste de Delicias, Chih

**C. Suelos.**

**Suelos Dominantes en el Municipio de Chihuahua**

Leptosol (36.7%), Phaeozem (18.3%), Luvisol (12.2%), Calcisol (6.7%), Cambisol (5.8%), Regosol (5.0%), Solonetz (4.1%), Fluvisol (2.6%), Chernozem (2.1%), Vertisol (1.1%), Kastañozem (1.1%), Durisol (0.9%) y Solonchak (0.5%)

En la zona del proyecto el suelo es predominantemente arcilloso calichoso.

**D. Hidrología**

El estado de Chihuahua tiene una precipitación media anual de 470 mm. La disponibilidad hidráulica se compone de 11,103.5 mm<sup>3</sup> al año, los cuales provienen principalmente del escurrimiento virgen de la entidad (10,383.5 millones de mm<sup>3</sup>), sumado a los escurrimientos del estado de Durango (162 mm<sup>3</sup>), los escurrimientos de Estados Unidos de América (74 mm<sup>3</sup>) y los retornos utilizables de los distritos de riego (entre 422 y 62 mm<sup>3</sup> de aguas negras).

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

De la disponibilidad hidráulica total, se consume el 23.3% en la actividad agrícola (2,581 mm<sup>3</sup>), se exporta el 72.7% (8 075 mm<sup>3</sup>) a otras entidades y 4% (447.5 mm<sup>3</sup>) se descargan en las lagunas. En el estado existen 12 cuerpos y corrientes de agua superficial de importancia relevante en cuanto a uso y volumen, siendo las dos más importantes los ríos Conchos y Bravo. Se presentan 5 regiones hidrológicas: RH-34, Cuencas Cerradas del Norte (Casas Grandes); RH-24, BravoConchos; RH-10, Sinaloa; RH-35, Mapimí y RH-9, Sonora Sur; siendo la más grande la Región Hidrológica 34 Cuencas Cerradas del Norte ya que abarca 36.12% de la superficie del estado.

La Región Hidrológica 24, Bravo-Conchos (RH-24) es la más importante en el estado, ya que incluye el Río Conchos el cuál nace en la Sierra Madre Occidental y sus aguas son utilizadas para consumo humano y agrícola, posee 14 cuencas de las cuales siete se encuentran dentro del territorio estatal (INEGI, 2003). Una parte pertenece a la vertiente del golfo y otra, a la vertiente interior. A la del golfo pertenecen los ríos Chuvíscar y Sacramento que se unen en las inmediaciones de la cabecera municipal.

Una vez unidos, van a desembocar al río Conchos; de vertiente interior, desembocan algunos arroyos en la laguna de Encinillas; el río de Santa Isabel penetra del municipio de Santa Isabel y pasa al de Satevó; el arroyo de Bachimba nace en su jurisdicción y pasa a los de Rosales y Julimes, en donde se unen al de Conchos.

El municipio cuenta con cuatro presas: (millones de metros cúbicos)

- Chihuahua. Esta presa tiene una capacidad total de almacenamiento de 23.8, con una capacidad útil de almacenamiento de 8.6, en 1997 el Volúmen anual utilizado fue de 4.8, mismo que se usó en servicio doméstico.
- El Rejón. Cuenta con una capacidad de 6.0, y su capacidad útil es de 2.3.
- Chuvíscar.
- San Marcos.

Chihuahua se localiza en una de las regiones semiáridas del país con pocos cuerpos de agua. El río Chuvíscar nace en la sierra El Tambor, a una altura aproximada de 2,300 msnm y su curso sigue una dirección con tendencia hacia el noreste. En las inmediaciones del poblado El Tecolote, parte de su corriente es almacenada en la presa Chihuahua. Agua abajo, a unos 10 kilómetros de distancia, llega a la presa Chuvíscar. El río Sacramento, que colecta parte de las aguas tratadas de la Planta Norte. Agua abajo, el río Chuvíscar continúa su recorrido con dirección noreste. El río Sacramento se forma en la Sierra Alta, localizada al noroeste de la ciudad de Chihuahua. La presa Chihuahua, ubicada sobre el río Chuvíscar, se terminó de construir en 1960, con el propósito de suministrar agua potable a la ciudad y controlar las avenidas. Otros usos secundarios son recreativo, pecuario y pesca. Consta de una cortina de 35 metros.

De altura y una longitud de corona de 817 m. La capacidad máxima de descarga es 146 m<sup>3</sup>/seg. La obra de toma es de tubería de presión de acero con un diámetro de 0.457 m. Controlada por una compuerta metálica y diseñada para gasto de 190 lt/seg, pero se han extraído hasta 800 lts/seg. La cortina presenta filtraciones del orden de 3.24 lt/seg y la capacidad útil de la presa es de 32 millones de m<sup>3</sup>. La presa El Rejón se terminó de construir en el año de 1965, sobre el arroyo del mismo nombre. Consta de una cortina de 33 m de altura, una longitud de corona de 320 m y una capacidad máxima de descarga de 80 m<sup>3</sup>/seg.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**PROBLEMATICA DE LA (RHP) 39. CUENCA ALTA DEL RIO CONCHOS**  
**MEDIDAS PARA NO INCREMENTAR DICHA PROBLEMÁTICA**

PROBLEMATICA	MEDIDAS
<p>Modificación del entorno: deforestación, desecación y sobreexplotación de mantos freáticos</p>	<p><b>Reforestación</b></p> <p>Se proponen campañas extensivas permanentes de reforestación e introducción de especies vegetativas que contribuyan a incrementar la capa de cubierta vegetal para la captación y retención de agua y humedad que contribuirá a incrementar la capacidad de los mantos acuíferos.</p> <p><b>Desecación</b></p> <p>Una parte importante para evitar esto es la vigilancia permanente de los pozos autorizados y detectar los ilegales, así mismo la medición y monitoreo de los niveles de los acuíferos, esto determinara las acciones a tomar para evitar su desecación. También proponer y promover el cambio en la tecnología de riego de las áreas agrícolas para maximizar el uso de agua en los terrenos agrícolas.</p> <p><b>Sobreexplotación de los Acuíferos.</b></p> <p>La sobreexplotación de los acuíferos, especialmente en entornos agrícolas se da al utilizar métodos arcaicos de riesgo, duplicación de permisos de explotación y la explotación ilegal sin autorización. Por ello, una de las maneras para evitar la sobreexplotación es tomar medidas legales a nivel de gobierno para evitar esto y perseguirla de manera institucional. Así mismo promover la denuncia ciudadana entre los agricultores para sancionar esta actividad ilegal.</p>
<p>Contaminación: Cuenca media altamente contaminada por agroquímicos, desechos sólidos y aguas residuales urbanas e industriales.</p>	<p><b>Tratamiento y Depuración de Las Aguas Grises.</b></p> <p>Es necesario promover el tratamiento de aguas residuales en todas las poblaciones dentro de la cuenca, como una prioridad impostergable ya que, en muchas ocasiones, estas aguas son vertidas directamente en los ríos, lo que provoca la contaminación de los mismos, y con su filtración la contaminación de los acuíferos.</p> <p><b>Usar Energías Limpias y Renovables.</b></p> <p>Algunos de los contaminantes más peligrosos de nuestras aguas son los que se derivan del petróleo. En este sentido, otra de las <b>medidas para evitar la contaminación del agua</b> es hacer una <b>transición hacia energías más limpias</b> y respetuosas con el medio ambiente serviría para evitar la presencia de estos contaminantes en los diferentes ecosistemas. Por lo que está en las manos de los gobiernos, las empresas y los ciudadanos emplear más de estas <u>energías renovables</u> y limpias y dejar atrás las que son altamente contaminantes.</p> <p><b>Prohibición de Productos Químicos y Físicos Contaminantes.</b></p> <p>Una de las tareas más importantes a la hora de prevenir la contaminación de las aguas, es que desde las Administraciones Públicas se prohíba el uso tanto de productos que contaminan el agua, tanto si son químicos como si son físicos. Es necesario que estas iniciativas provengan de las autoridades competentes que se prohíba el uso tanto de productos que contaminan el agua, tanto si son químicos como si son físicos, ya que muchos ciudadanos no son conscientes del peligro que suponen estos productos tanto para los acuíferos como para el agua del mar. En este</p>

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

sentido, un buen ejemplo de productos nocivos para el agua serían los pesticidas usados de manera indiscriminada en la agricultura extensiva.

**Uso Responsable del Agua.**

Si bien es cierto que no reduce la contaminación del agua, **usar de forma responsable el agua** permite que este recurso natural se consuma de manera más eficiente, lo que a su vez repercute de manera positiva en el conjunto de la sociedad y del medio ambiente. En este sentido habría que tener en cuenta elementos tan cotidianos como ducharse en lugar de bañarse, cerrar el grifo mientras nos cepillamos los dientes, no poner el lavaplatos hasta que esté lleno, etc. Así, además, se **reduce el volumen de las aguas grises.**

**Usar Jabones y Productos de Limpieza Naturales.**

Actualmente, tenemos a nuestra disposición una gran gama de **productos ecológicos**, tanto para el uso doméstico como personal. Estos **productos de limpieza y jabones ecológicos** están formulados a partir de ingredientes naturales, lo que significa que, cuando sus componentes llegan al medio ambiente, desaparecen sin causar grandes daños en el entorno al ser productos biodegradables.

**Reciclar los aceites y los metales pesados**

Tanto **los aceites** como **los metales pesados**, como el mercurio presente en el interior de **las pilas**, son dos de los elementos que más capacidad contaminante tienen en el medio ambiente. Por ello, es fundamental que nunca tiremos el aceite por el desagüe ni las pilas o aparatos electrónicos a la basura. En su lugar, deberemos llevarlos a un **punto limpio** o un contenedor de reciclaje, donde serán tratados adecuadamente para evitar el daño medioambiental que causan.

**Consumir Más Vegetales y Menos Productos Animales**

Una de las industrias más contaminantes en general, y de las aguas en particular, es la industria ganadera. Esta industria produce un gran gasto de agua, pues se calcula que, para obtener 1 kilo de carne, será necesario consumir por lo menos 7.000 litros de agua. Mientras que en el caso de 1 kilo de arroz el consumo se reducirá a unos 2.000 litros de agua aproximadamente. Además, la industria ganadera es la responsable de producir una gran cantidad de desperdicios contaminantes, por lo que un menor consumo de alimentos animales reducirá considerablemente la contaminación del agua.

**Utiliza menos químicos para realizar la limpieza de tu hogar**

**Usar químicos tóxicos como el blanqueador o el amoníaco para limpiar tu casa es perjudicial para el suministro del agua.**

Muchos detergentes, al llegar a las aguas residuales, son extremadamente nocivos para la naturaleza. Por el contrario, los productos de limpieza provistos con la Eco-etiqueta son igualmente eficaces y resultan menos dañinos con el medio ambiente. También podemos utilizar para tareas de limpieza productos domésticos comunes como el vinagre blanco y el bicarbonato de sodio que son completamente inofensivos.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

	<p><b>Desecha los desperdicios de la manera correcta</b>  <b>Nunca viertas algo que no sea biodegradable en el desagüe</b> cuando sea necesario utilizar algo tóxico en el suministro de agua, como pintura o amoníaco, procura desecharlo correctamente. Esta es una lista de materiales que nunca deben verterse por el desagüe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura</li> <li>• Aceite de motor</li> <li>• Disolventes de limpieza</li> <li>• Amoníaco</li> <li>• Químicos para piscinas</li> </ul> <p>No arrojar basura en el inodoro. Arrojar objetos que no se degraden como pañales, toallitas húmedas y aplicadores para tampones de plástico puede provocar problemas en el sistema de alcantarillado. Con el tiempo, estos objetos pueden terminar en los arroyos, ríos o en otras masas de agua de tu localidad, en donde pueden afectar a los peces y a otros animales salvajes. En lugar de arrojarlos al inodoro, tíralos a la basura.</p> <p><b>Ahorrar la mayor cantidad de agua posible</b>  El ahorro de agua es una forma importante de ayudar a preservarla como un recurso global. Adopta los siguientes hábitos para conservar más agua en toda tu casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma duchas en lugar de baños.</li> <li>• Cierra los grifos cuando no uses el agua, como cuando te cepillas los dientes.</li> <li>• No riegues el césped en exceso.</li> <li>• Asegúrate de que los aspersores estén apagados durante las lluvias.</li> <li>• Riega tu jardín antes de que salga el sol o después de que se haya puesto para reducir la evaporación, lo que provoca un desperdicio de agua.</li> </ul> <p><b>Concienciación y Educación Para Evitar La Contaminación del Agua</b>  La concienciación y la educación, este aspecto es fundamental a la hora de tratar cualquier asunto relacionado con la conservación del medio ambiente. Constituye uno de los aspectos más importantes porque es el punto de partida de cualquier acción encaminada a conservarlo, incluido también lo relativo a la contaminación de las aguas. Muchas personas no son verdaderamente conscientes de que, con pequeños gestos, podemos evitar daños muy importantes en nuestros recursos hídricos y en los ecosistemas.</p>
<p>Uso de Recursos: Pesca de especies nativas como el bagre de canal <i>Ictalurus punctatus</i>, la lobina negra <i>micropterus salmoides</i> e introducidas como las carpas <i>carpiodes carpio</i> y <i>Cyprinus carpio</i>, los charales  La Introducción de especies exóticas ha puesto en riesgo a numerosos endemismos.</p>	<p>Promover la introducción de especies nativas de la cuenca, y evitar la introducción de especies exóticas.</p> <p>Declarar zonas de veda como propósito para la recuperación de diversas especies nativas sobreexplotadas</p>

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**ACCIONES Y MEDIDAS EN EL PROYECTO:**

- El proyecto estará conectado directamente al alcantarillado municipal dichas aguas residuales irán directamente a la planta de tratamiento de la ciudad para su saneamiento.
- Se contará con depósitos de agua ecológicos en los sanitarios de la estación, los cuales utilizan una mínima cantidad de agua para su servicio, contribuyendo a el ahorro de agua potable.
- Para el riego de las áreas verdes y jardineras se utilizará agua tratada misma que será realizada por medio de aspersores ahorradores de agua.
- Para la limpieza de la estación en las áreas de dispensarios, tanques y áreas exteriores se utiliza aserrín en caso de derrames y desengrasantes ecológicos no contaminantes.
- No se utilizará agua para la limpieza de las áreas exteriores de la estación.

**IV.2.2 Aspectos bióticos.**

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra ubicado dentro de una zona en la cual se realizó la remoción de vegetación mucho tiempo atrás para la apertura de vialidades, establecimientos comerciales y casas habitación, actividades que han incido en la modificación del entorno ambiental al igual que otras actividades que han alterado el ecosistema natural en donde interactúan factores físicos biológicos que han permitido la presencia de las condiciones ambientales actuales. Otro de los elementos que se ha visto afectada por el impacto de la vegetación, es la fauna silvestre, lo que ha provocado que emigren hacia otros sitios en donde encuentran áreas con vegetación y sin actividad humana para garantizar su alimentación, reproducción y refugio.

**A. Vegetación.**

**Vegetación en el Municipio de Chihuahua**

La vegetación típica son pastizales naturales o inducidos, estos últimos están en suelos de aluvión. La flora la constituyen plantas xerófilas, herbáceas, arbustos de diferentes tamaños entremezclados con algunas especies de agaves, yucas y cactáceas, leguminosas como el huisache, guamúchil, quiebre hacha, zacates, peyote, bonete, hojosas y chaparral espinoso. La vegetación típica está representada, primordialmente, por pastizales naturales originados por la interacción del clima, del suelo y la fauna de la región; pastos de género *bouteloua ssp*, combinados con manchones de matorral subinermes se distribuyen sobre lomeríos de pendiente variable hacia el noroeste, oeste, suroeste y sur.

**Vegetación en el sitio del proyecto.**

El área donde se pretende desarrollar el proyecto ya no cuenta con vegetación ya que es una zona urbanizada dentro de la mancha urbana de la ciudad de Chihuahua.

**B. Fauna**

En el municipio de Chihuahua se encuentran especies como la paloma güilota y alas blancas, conejo, liebre, puma, gato montés y coyote.

**Fauna silvestre en el sitio del proyecto**

No se observó fauna silvestre en el predio del proyecto ya que esta ha sido desplazada por las actividades humanas a otros lugares que permitan su supervivencia y reproducción.

**Paisaje**

El paisaje natural original de la zona ya no existe, ya que ha sido afectado por las actividades desarrolladas en el área de influencia del proyecto, se mejora de manera sustancial el paisaje escénico con el establecimiento de una estación de servicio con áreas verdes y servicios.

**Funcionalidad**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

No se observa ninguna afectación en el área de influencia, por lo cual se considera viable su funcionabilidad. En cuanto al medio socio económico se verá beneficiado directamente al crear demanda de empleos y adquisición de insumos.

**a) Diagnóstico Ambiental**

El predio del proyecto, carece de la vegetación y fauna silvestre original, cuenta con todos los servicios como electricidad, agua potable y luz eléctrica además de vialidades, estos son algunos de los factores que han afectado la zona y que ha provocado la modificación del área ambiental, es un sitio ubicado en una zona con una afectación previa a los factores ambientales de la zona, con lo cual el funcionamiento de la estación impactara mínimamente, el área del proyecto no se localiza dentro de algún área natural protegida. los factores ambientales fueron afectados por las actividades humanas y la urbanización de la zona y la construcción de establecimientos comerciales, casas habitación y el continuo movimiento y circular de vehículos, no existen dentro del área de influencia afectaciones a la atmosfera derivada de emisiones de algún tipo de industria, no se observan afectaciones al suelo por derrames de sustancias peligrosas o residuos, ni contaminación del agua subterránea por infiltraciones o derrames que pudiesen ser provocados por las diferentes actividades desarrolladas en la zona.

**Diversidad.**

Las condiciones naturales de la zona y del propio sitio se han modificado con anterioridad y provocaron la eliminación de la vegetación natural y han ahuyentado a la fauna, por lo cual este rubro de diversidad no es afectado por el proyecto.

**Rareza.**

No existe vegetación ni fauna silvestre que se pudiese afectar, con lo cual no existe alguna especie de vegetación o fauna que se tipifique con algún grado de rareza.

**Naturalidad.**

Las condiciones naturales originales de la zona y del propio sitio ya no existen, y han impactado la naturalidad de la zona por lo que el funcionamiento de la estación de servicio no afectara este concepto.

**Grado de Aislamiento.**

La estación contará con todos los servicios como agua, luz, recolección de residuos, teléfono y estará comunicada por medio de vialidades en perfecto estado por lo que no cuenta con ningún grado de aislamiento.

**Calidad.**

El desarrollo del proyecto no afecta de manera significativa la calidad de los factores ambientales de la zona como el aire, el suelo o el agua en la zona de influencia de la estación, ya que estos se encuentran impactados previamente por las distintas actividades y se cuentan con los dispositivos adecuados para el control adecuado de la generación de residuos e impactos ambientales del proyecto y todo lo que pudiera impactar negativamente la calidad ambiental de la zona.

### **III.5 E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

#### **Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales:**

##### **Indicadores de impacto.**

Un factor ambiental afectado por un elemento es identificado como un indicador de impacto, estos permiten evaluar las afectaciones que podrán producirse como consecuencia de la operación de la estación. Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área, del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas. La lista indicativa de indicadores de impacto son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados, elementos que forman parte del sistema ambiental de la zona tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y socioeconómico.

##### **Impactos Ambientales Identificados**

###### **Vegetación**

No se tiene un impacto identificado en este rubro ya que no existe vegetación silvestre nativa en el predio del proyecto.

###### **Fauna**

No se tiene un impacto identificado en este rubro ya que no se observó fauna silvestre.

###### **Aire**

En la etapa de construcción y operación del proyecto se tendrán emisión de polvos por el movimiento de tierras y emisión de vapores por la actividad de carga y descarga de combustible a tanque de almacenamiento y vehículos.

###### **Agua**

Se tendrá descarga de aguas residuales domésticas por el personal en la etapa de construcción del proyecto mismas que serán depositadas en sanitarios portátiles y por el público en la etapa de operación que acude a cargar combustible, las cuales serán conducidas al alcantarillado municipal.

###### **Paisaje.**

Se tendrá un impacto positivo a este rubro una vez que se encuentre en desarrollo el proyecto en la etapa de construcción y una vez en operación la estación.

###### **Socioeconómico.**

El medio socioeconómico presentara un impacto positivo por la generación de empleos y necesidad de adquisición de insumos, en las diferentes etapas del proyecto.

###### **Ruido**

El ruido generado es principalmente el provocado por la circulación de vehículos.

##### **ABANDONO DE SITIO**

###### **AGUA**

Se generarán aguas residuales domésticas por el personal que trabajara en esta etapa. Se tendrá contaminación de agua potable por la utilización de esta para la limpieza y en su caso riesgo para minimización de polvos.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**AIRE**

Se tendrán emisiones de vapores que se escapan como consecuencia de las operaciones vaciado tanques de combustible. Esto podrá afectar a las personas dependiendo de la cercanía y concentración de las emisiones.

**SUELO**

Se generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos como lodos aceitosos, botes vacíos de aceite, estopas y trapos impregnados de grasa y aceite. Se generarán residuos de manejo especial como llantas y mangueras usadas. Se podrán tener derrames de aceites o lodos mismos que no afectaran el suelo natural ya que estará cubierto con una capa de concreto protegiendo el suelo natural.

**SOCIOECONÓMICO**

Se tendrá contratación de personal de la zona. Se tendrá un impacto benéfico ya que se generarán empleos de la zona cercana al proyecto, así como por la adquisición de insumos.

**PAISAJE**

Modificación del paisaje. Se tendrá una afectación al paisaje por las diversas actividades que se realizaran por la acumulación temporal de las diversas estructuras que se retiraran en esta etapa.

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

Factores Ambientales		Preparación de sitio y Construcción			Operación			
		Emisiones atmosfera	Generación Residuos	Aguas Residuales	Emisiones Atmosfera	Residuos	Aguas Residuales	
Factores Abióticos	Flora	X	X	-----	X	X	-----	
	Fauna	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	Aire	Calidad del Aire	-----	-----	X	-----	-----	X
		Nivel de Ruido	-----	-----	X	-----	-----	X
	Agua	Calidad	-----	X	-----	-----	X	-----
		Uso del Agua	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Suelo	Calidad	X	X	X	X	X	X
		Uso de Suelo	X	X	X	X	X	X
Socio Económicos	Demanda Servicios	Empleo	X	X	-----	X	X	-----
	Demanda Insumos	Empleo	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Criterios y Metodologías de Evaluación.**

Ambas matrices nos permitirán identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos. Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que serán impactados, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa siendo que en casilla de cruce se anota la importancia del impacto determinada como se indicará más adelante.

**Criterios**

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de impactos, estarán ocupados por criterios de valoración correspondiente a características a evaluar en la matriz de impactos, mismas que se describen a continuación.

**Signo.**

El signo hace referencia al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados. Sin embargo, en ocasiones no es fácil predecir el efecto por lo que se puede incluir un tercer valor (x), que refleja efectos cambiantes difíciles de predecir.

**Intensidad.**

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. la escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 indica una afectación mínima.

**Extensión.**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. La escala de valoración para esta característica es entre 1 y 8 en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8 representa una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto, esta característica introduce un valor adicional que aplica si el impacto se produce en un lugar crítico. En este caso se deben sumar cuatro unidades al número que resultó de la valoración del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Cuando éste es el caso, y además se trata de un impacto peligroso para el cual no es posible introducir medidas correctoras, deberá buscarse otra alternativa a la actividad.

**Momento.**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de 4. si el período de tiempo va de 1 a 5 años, medio plazo, se asigna el valor 2 y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años se califica con 1, largo plazo. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades que se suman al valor obtenido previamente, según su momento de acción.

**Persistencia.**

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. Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de 1. Si dura entre 1 y 10 años, se califica como temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a 10 años, se considera permanente y debe calificarse con un valor de 4.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Reversibilidad.**

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 aquella deja de actuar sobre el medio, siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al corto plazo, se le asigna un valor de 1, si es a medio plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

**Recuperabilidad.**

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. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 ó 2, según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de 4, que se resta al valor de importancia total. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que se adopta es 4.

**Sinergia.**

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 esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

**Acumulación.**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

**Efecto.**

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. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de ésta y se califica con el valor 4. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. En este caso se califica con 1.

**Periodicidad.**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular y a los discontinuos con 1. La importancia del impacto puede tomar valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor sea superior a 75.

**Metodología de Evaluación y Justificación de La Metodología Seleccionada**

Se eligió esta metodología porque ayuda identificar con mayor facilidad las actividades que pudieran causar impactos, ya que en la matriz de importancia se plasman las etapas y actividades del proyecto, así como los factores del medio que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Esta matriz nos permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio para posteriormente obtener una valoración.

**MATRIZ DE CALIFICACIÓN DEL VALOR DE IMPORTANCIA**

Criterio	Tipo De Impacto	Criterio	Emisión de polvo y Vapores	Generación Aguas Residuales	Generación de Residuos	Generación de Empleo
Naturaleza	Benéfico	+				+
	Adverso	-	-	-	-	
Intensidad(In)	Bajo	1	1	1	1	
	Medio	2				2
	Alta	4				
	Muy Alta	8				
	Total	12				
Extensión (Ex)	Puntual	1	1	1	1	
	Parcial	2				
	Extenso	4				4
	Total	8				
	Critico	+4				
Momento( Mo)	Largo Plazo	1				
	Mediano Plazo	2	2	2	2	
	Inmediato	4				4
	Critico	+4				
Persistencia(Pe)	Fugaz	1	1	1	1	
	Temporal	2				
	Permanente	4				4
Reversibilidad (Rv)	Corto Plazo	1	1	1	1	
	Mediano Plazo	2				
	Irreversible	4				4
Sinergia(Si)	Sin Sinergia	1				
	Sinergia	2	2	2	2	
	Muy Sinérgico	4				4
Acumulación(Ac)	Simple	1	1	1	1	
	Acumulativo	4				4
Efecto(Ef)	Indirecto	1	1	1	1	
	Directo	4				4
Periodicidad(Pr)	Irregular	1	1	1	1	
	Periódico	2				
	Continuo	4				4
Recuperabilidad (Mc)	Recuperable	1	1	1	1	
	Mediano Plazo	2				
	Mitigable	4				4
	Irrecuperable	8				

$$\text{Importancia} = \pm (3In + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc) = - 1$$

El resultado es menor a 25 por lo cual el impacto se considera irrelevante y se concluye que es viable el desarrollo del proyecto

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

**ETAPA DE PREPARACION DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

**Vegetación**

Se contará con áreas verdes y jardineras dentro del predio del proyecto.

**AIRE**

**Polvos por la excavación**

Se regará con agua no potable durante las actividades de excavación de las zanjas de cimentación.

**Polvos por movimiento de material**

Se regarán con agua no potable las terracerías durante las actividades de movimiento de material para la conformación de terraplenes.

**Polvos por circulación vehículos**

Se regarán con agua no potable los accesos y patios de maniobras.

**AGUA**

Se contará con sanitarios portátiles instalados para el uso de los trabajadores.

**SUELO**

**Residuos domésticos**

Serán depositados en contenedores con tapa y recolectados periódicamente por el servicio de limpia municipal para su disposición final en el relleno sanitario municipal.

**Residuos de manejo especial (Cartón, Plásticos, Madera, Metal)**

Estos serán dispuestos temporalmente en un sitio asignado dentro del predio del proyecto, para su posterior recolección por una empresa autorizada para tal fin por la autoridad correspondiente.

**Escombros**

Aunque es considerado un residuo de manejo especial este será dispuesto en un sitio previamente designado por la autoridad municipal correspondiente.

**SOCIOECONOMICO**

Se privilegiará la contratación de personal que viva en las cercanías al proyecto para beneficiar económicamente con la creación de empleos a los habitantes en la zona de influencia del proyecto.

Así mismo se adquirirán insumos para esta etapa de establecimientos comerciales que se localicen en dicha zona.

**PAISAJE**

Se instalarán lonas y mallas en el perímetro del predio del proyecto para minimizar el impacto visual.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

## **ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **Vegetación**

Así mismo se contará con áreas verdes y jardineras dentro del predio del proyecto.

### **AIRE**

#### **Vapores de combustibles al momento de carga y descarga**

Se contará con un sistema de recuperación de vapores para las actividades de carga y descarga.

### **AGUA**

Las aguas residuales serán conducidas de los sanitarios directamente al alcantarillado.

### **SUELO**

#### **Residuos domésticos**

Serán depositados en contenedores con tapa y recolectados periódicamente por el servicio de limpia municipal para su disposición final en el relleno sanitario municipal.

#### **Residuos de manejo especial (Cartón, Plásticos, Madera)**

Estos serán dispuestos temporalmente en un sitio asignado dentro del predio del proyecto, para su posterior recolección por una empresa autorizada para tal fin por la autoridad correspondiente.

#### **Residuos Peligrosos**

Se contará con un almacén de residuos peligrosos, de acuerdo a la normatividad vigente en la materia, estos serán almacenados temporalmente hasta su recolección y disposición final por una empresa autorizada por la autoridad correspondiente.

### **PAISAJE**

Se contarán con áreas verdes dentro de las instalaciones, en el perímetro del proyecto se plantarán árboles nativos de la zona para minimizar el impacto visual al exterior del proyecto.

### **SOCIOECONOMICO**

Se privilegiará la contratación de personal que viva en las cercanías al proyecto para beneficiar económicamente con la creación de empleos a los habitantes en la zona de influencia del proyecto.

### **ABANDONO DE SITIO**

#### **AIRE**

Se realizarán las actividades de vaciado de los tanques, procurando extraer al máximo el líquido y se succionarán los vapores con equipo especializado para reducir al mínimo la emisión de vapores.

#### **AGUA**

Las aguas residuales domésticas se depositarán en sanitarios portátiles. Se realizará la limpieza con agua no potable.

#### **SUELO**

Se almacenarán temporalmente en un lugar adecuado los residuos peligrosos, de acuerdo a la normatividad vigente en la materia, hasta su recolección y disposición final por una empresa autorizada por la autoridad correspondiente.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Se limpiará completamente de residuos domésticos y de manejo especial mismos que se almacenaran temporalmente hasta su recolección por el servicio de limpia y una empresa autorizada respectivamente.

No se tiene contemplado el retiro de la losa de concreto del piso, pero en su caso los residuos como el escombros producto de esta actividad se dispondrán en un sitio autorizado por la autoridad municipal correspondiente.

### **SOCIOECONÓMICO**

Se privilegiará la contratación de personal que viva cercano a la zona.

### **PAISAJE**

Se tendrá una modificación al paisaje por las diversas actividades que se realizaran y la acumulación temporal de las diversas estructuras que se retiraran en esta etapa, para lo cual se acumularan ordenadamente los elementos que se vayan desinstalando, en alturas que no rebasen los 3 metros para que no se aprecien desde afuera la estación.

### **ABANDONO DE SITIO.**

**No se tiene contemplado el abandono de sitio**, pero una vez terminada la vida útil del proyecto, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

### **Impactos Residuales.**

No se identificaron impactos residuales a largo plazo que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que la operación de la estación no genera impactos ambientales a mediano o largo plazo de manera significativa, en un entorno ambiental previamente afectado por diversas actividades ya mencionadas en el presente estudio.

## **PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **AREA DEL PROYECTO**

#### **PRONÓSTICOS AMBIENTALES SIN PROYECTO**

En el caso de este supuesto la zona conservaría la afectación que se observó actualmente, no se incrementarían los impactos ambientales ni negativos ni positivos. De la misma manera si se tendría un impacto negativo al paisaje ya que no se llevaría a cabo la reforestación del perímetro del proyecto.

#### **PRONÓSTICOS AMBIENTALES CON EL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

##### **Etapas de Preparación de Sitio y Construcción**

#### **AIRE**

Si se llevará a cabo el proyecto y no se implementarán las medidas de mitigación contempladas en el mismo; se ocasionaría una afectación a la atmosfera por la emisión de polvos al momento de la excavación, movimiento de tierras y circulación de vehículos de transporte de material. Así mismo se incrementarían la afectación por el aumento de partículas suspendidas de polvo.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Agua**

Si no se contará con sanitarios portátiles, los trabajadores harían sus necesidades fisiológicas al aire libre, ocasionando la contaminación del suelo y subsuelo, así mismo las aguas subterráneas serían susceptibles de contaminación ya que al momento de lluvia esta se contaminaría y se infiltraría al subsuelo afectando los mantos freáticos.

**SUELO**

**Residuos domésticos**

Se producirían y no se almacenarían, ni se recolectarían los residuos urbanos mismos que quedarían sin control sobre suelo natural y por todo el predio, provocando la proliferación de olores y fauna nociva.

**Residuos de manejo especial**

Se producirían y no se almacenarían, ni se recolectarían mismos que quedarían sin control sobre suelo natural y por todo el predio.

**Socioeconómico**

Al no contratar personal ni adquirir insumos que se localicen dentro de la zona de influencia del proyecto, se afectaría de manera significativa al no llevar un beneficio económico a la zona.

**Paisaje**

Al no contar con una protección por medio de lonas o mallas en el perímetro del proyecto se afectaría el paisaje escénico ya que, al momento de cualquier construcción por el desarrollo de las diferentes obras, estas lucen un poco desordenadas con material dispuesto por todos lados y sin un orden aparente.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**AIRE**

Si no se contara con un sistema de recuperación de vapores, estos generarían una afectación al personal y las personas que laboran y habitan dentro de la zona de influencia del proyecto por la concentración de vapores.

**AGUA**

Así mismo si no se contara con sanitarios portátiles las aguas ocasionarían la contaminación del suelo y subsuelo, así mismo las aguas subterráneas serían susceptibles de contaminación ya que al momento de lluvia esta se contaminaría y se infiltraría al subsuelo afectando los mantos freáticos.

**SUELO**

**Residuos domésticos**

Se producirían y no se almacenarían, ni se recolectarían los residuos urbanos mismos que quedarían sin control y por toda la planta, provocando la proliferación de olores y fauna nociva.

**Residuos Peligrosos**

Si no se tuvieran medidas de mitigación en este rubro dichos residuos estarían sobre suelo natural contaminando el suelo y posteriormente contaminando los mantos freáticos al ser infiltrados al subsuelo por las lluvias.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Socioeconómico**

Al no contratar personal ni adquirir insumos que se localicen cercanos a la zona del proyecto, se afectaría de manera significativa al no llevar un beneficio económico.

**Paisaje**

Se tendría una imagen sin armonía con el entorno provocando un mal aspecto y afectación a este rubro en la zona.

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN  
ETAPA DE PREPARACION DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

**AIRE**

La generación de polvos a la atmosfera será mínima por el riego constante de las actividades a desarrollar como son la excavación, el movimiento de material y la circulación de vehículos sobre los caminos de acceso y patios de maniobras.

**AGUA**

Se evitará la contaminación del suelo, subsuelo y aguas subterráneas.

**SUELO**

**Residuos domésticos**

Se evitará la contaminación del suelo en el predio del proyecto y la zona de influencia al evitar que los residuos se dispersen por el viento y se evite la generación de fauna nociva y se beneficie el paisaje escénico.

**Residuos domésticos**

Se evitará la contaminación del suelo en el predio del proyecto al evitar que los residuos se dispersen por el viento y se evite la generación de fauna nociva y se beneficie el paisaje escénico.

**Residuos de manejo especial (Cartón, Plásticos, Madera, Metal)**

Al disponer correctamente estos residuos se evita su acumulación y dispersión, así como la afectación al paisaje escénico.

**Socioeconómico**

Al contratar personal y adquirir insumos que se localicen cercanos al proyecto, se afectaría de manera positiva al llevar un beneficio económico a la zona.

**Paisaje**

Se minimizará el impacto visual hacia el exterior de manera efectiva al contar con una instalación que concuerde armónicamente con el entorno.

**ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**AIRE**

La emisión de vapores por las actividades de carga y descarga serán mínimas por el sistema de captación de vapores.

**Escape de vehículos**

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

Los vehículos no emitirán humo de los escapes del motor beneficiando la atmosfera en la zona de influencia y el sistema ambiental.

#### **AGUA**

Se evitará la contaminación del agua y los mantos acuíferos al contar con los sistemas de control y minimización del impacto ambiental a este rubro.

#### **SUELO**

##### **Residuos domésticos**

Se evitará la contaminación del suelo en el predio del proyecto al evitar que los residuos se dispersen por el viento.

##### **Residuos Peligrosos**

Se evitará la contaminación del suelo y la generación de fauna nociva.

#### **PAISAJE**

Al instalar arbolado en el perímetro del predio este luciría como una instalación moderna limpia y con perspectiva ambiental.

#### **SOCIOECONOMICO**

Se beneficiará a los habitantes que vivan en las cercanías al proyecto logrando una buena aceptación del mismo.

#### **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

##### **e) Objetivos(s)**

Se implementará un programa de vigilancia ambiental para establecer diagnosticar, medir y mitigar las diferentes emisiones de contaminantes, así como los sistemas de recolección y disposición de la emisión de residuos líquidos, sólidos y emisiones a la atmosfera

**f) Los Componentes Ambientales Sujetos de Afectación, los Impactos ambientales relevantes en estos, y la descripción detallada de las medidas ambientales o el programa propuesto que atiendan los Impactos ambientales.**

- **Componentes Ambientales Sujetos de Afectación:** Aire, Agua, Suelo
- **Impactos ambientales relevantes:**

Estos impactos se describieron en el apartado de identificación de impactos

- **Descripción detallada de las medidas ambientales o el programa propuesto que atiendan los Impactos ambientales**
  - Los residuos sólidos susceptibles de reciclar serán depositados en tambos para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- Los residuos peligrosos y no peligrosos, se dispondrán en contenedores con tapa y serán recolectados periódicamente.
- Los residuos peligrosos que se generan tales como aceites, lubricante, aditivos residuos deberán tener un manejo adecuado; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las normas oficiales en la materia.
- Se dará mantenimiento periódico y adecuado de trampa de grasas y aceites por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.
- Se contará con un programa de limpieza diaria del proyecto para el cuidado del paisaje escénico.
- Se contará con un programa mensual para el control de fauna nociva.
- Se dará el mantenimiento del equipo de acuerdo a sus manuales de operación.
- Reparación y mantenimiento de instalación sanitarias en baños y oficinas para evitar fugas de agua.

**g) Los indicadores para el seguimiento o el monitoreo de cada una de las medidas o planes propuestos, por ejemplo, línea base del SA, especies animales.**

Los indicadores para el monitoreo de la efectividad de las medidas implementadas en el programa de vigilancia serán los resultantes de la observancia de la disminución de las afectaciones de los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto como son la emisión de polvos, vapores, olores, residuos peligrosos y urbanos, y descarga de aguas residuales.

**h) El responsable de la ejecución de las medidas o programas.**

Las medidas de mitigación propuestas serán supervisadas continuamente por una persona que se encargara de vigilar y supervisar los controles y medidas de mitigación de las emisiones de factores de impacto, con el propósito de que sean aplicadas y así asegurar de manera correcta que se minimizara alguna afectación al ambiente, de la adecuada implementación de la vigilancia ambiental dependerá que la afectación al ambiente sea lo menor posible.

Dicho programa de vigilancia será del conocimiento de todo el personal involucrado en el desarrollo del proyecto, de la misma manera se vigilará por conducto de una persona externa para llevar a cabo la vigilancia desde otro punto de vista, dichos resultados se informarán y se compararán para tener un panorama real de la implementación de las medidas de mitigación.

**III.6 F) Planos de Localización del Área en la que se Pretende Realizar el Proyecto**

- Se anexan Planos del proyecto
- Se anexan cartas informativas de la zona del proyecto (INEGI)

**II.7 g) CONDICIONES ADICIONALES**

**Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.**

**Se proponen las siguientes medidas adicionales:**

- a. Se colocarán señalamientos de seguridad y sugerencias de depositar la basura en los contenedores para el público en general.
- b. Los residuos sólidos susceptibles de reciclar serán depositados en tambos identificados por tipo para ser entregados a empresas periódicamente sin que se acumulen para su reciclaje o disposición final.
- c. Se adicionarán áreas verdes para compensar la pérdida de vegetación que se dio cuando se construyó la estación.
- d. Se dará limpieza y mantenimiento periódico y adecuado de pisos de estación, área de tanques y trampa de grasas y aceites por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.
- e. Se contará con un programa de limpieza diaria del proyecto para el cuidado del paisaje escénico.
- f. Se contará con un programa mensual de fumigación para el control de fauna nociva.
- g. Reparación y mantenimiento periódico de instalaciones sanitarias en baños y oficinas para evitar fugas de agua.
- h. Se indicará a los automovilistas que apaguen su motor para minimizar las emisiones de combustión del motor y por seguridad al momento de carga de combustible.
- i. Se entregarán regularmente los residuos peligrosos evitando así la acumulación de los mismos en la estación.
- j. Se recolectarán regularmente los residuos no peligrosos evitando así la acumulación de los mismos y la generación de olores y fauna nociva en la estación.
- k. Se capacitará constantemente y se les dará la instrucción a los despachadores para evitar al máximo el sobrellenado de los tanques de los automóviles para evitar los derrames de hidrocarburos en el piso de la estación y la generación de vapores al momento de la carga de combustible.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**CONCLUSIONES**

Identificados y analizados los impactos ambientales que se generaran y una vez determinadas las medidas de mitigación necesarias para minimizar la afectación al ambiente de la zona, que por ser una zona previamente impactada en los diferentes factores ambientales, se puede concluir que no se modificará o impactará negativamente el medio ambiente de la zona de influencia de la estación.

Se tendrán impactos benéficos sobre el medio social y económico por la creación de empleos temporales y permanentes por el desarrollo del proyecto y por la operación del mismo.

Así mismo con la implementación del programa de vigilancia se puede determinar que el proyecto se llevara a cabo de manera adecuada y operara cumpliendo con todos los requerimientos establecidos en las diferentes Leyes y Normas en la materia para minimizar la afectación al medio ambiente, por lo cual se puede concluir que el proyecto es viable su funcionamiento.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Depósito a aire Libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

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

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico -infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Medidas de mitigación:** medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**INFORME PREVENTIVO**  
**SUPRAGAS, S.A. DE C.V.**  
**AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS**  
**EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un Solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Material peligroso:** Elementos. Substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Ley de Hidrocarburos.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.
- Reglamento de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos.
- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Acuerdo de la Secretaría de Energía que determina los lugares de concentración pública para la verificación de las instalaciones eléctricas.
- NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación.
- NOM-063-SCFI-2001, Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad.
- NOM-064-SCFI-2000, Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.
- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).
- NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo. NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

**INFORME PREVENTIVO  
SUPRAGAS, S.A. DE C.V.  
AV. MISION DEL BOSQUE #9900 EJIDO NOMBRE DE DIOS  
EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA**

- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.
- NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- NMX-R-050-SCFI-2006, Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad.
- Norma oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010
- Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas.
- Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.
- Norma oficial mexicana NOM-050-Semarnat-1993
- Norma oficial mexicana NOM-042-Semarnat-1999
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001
- Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994
- Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996
- Modificación al sistema de Clasificación Climática de Koppen por Enriqueta García
- Carta de Vegetación INEGI
- Carta Edafológica INEGI
- Prontuario de Información Geográfica Municipal INEGI