



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Planta de Almacenamiento y Distribución.
San Juan del Río, Qro.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.

ENERGÉTICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.
"Planta Centro"

AUTOPISTA MÉXICO QUERÉTARO KM 167.8 LA ESTANCIA SAN JUAN DEL RIO, QRO.

JULIO 2016.



SERVICIO DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS Y CONSULTORÍA AMBIENTAL

Lic. En Ingeniería Ambiental Karol Itzel Arellano Álvarez



CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Nombre del proyecto	4
I.1.2 Ubicación del proyecto	4
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	4
I.1.4 Presentación de la documentación legal	4
I.2 Promovente	6
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	6
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	6
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	6
I.3.1 Nombre o Razón Social	6
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información general del proyecto	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.2 Selección del sitio	8
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.4 Inversión requerida	9
II.1.5 Dimensiones del proyecto	11
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	11
II.2 Características particulares del proyecto	14
II.2.1 Programa general de trabajo	14
II.2.2 Preparación del sitio	14
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	14
II.2.4 Etapa de construcción	14



<i>II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento</i>	15
<i>II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto</i>	17
<i>II.2.7 Etapa de abandono del sitio</i>	17
<i>II.2.8 Utilización de explosivos</i>	17
<i>II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</i>	17
<i>II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos</i>	19
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	21
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	27
IV.1 Delimitación del área de estudio	27
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	27
<i>IV.2.1 Aspectos abióticos</i>	27
<i>IV.2.2 Aspectos bióticos</i>	34
<i>IV.2.3 Paisaje</i>	36
<i>IV.2.4 Medio socioeconómico</i>	36
<i>IV.2.5 Diagnóstico ambiental</i>	38
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	39
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	39
<i>V.1.1 Indicadores de impacto</i>	39
<i>V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto</i>	39
<i>V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación</i>	42
<i>V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</i>	44
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	50
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	50
VII.3 Conclusiones	61
BIBLIOGRAFÍA	62



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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Acondicionamiento de 4 tanques para almacenamiento de Gasolina Magna y Gasolina Premium. Energéticos Centrifugados del Norte, S.A. de C.V. Planta Centro.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Autopista México Querétaro Km 167.8, La Estancia San Juan Del Rio, Querétaro. C.P.76828

Ver figura 1.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Indefinido

1.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa a la presente: Acta constitutiva, Poder del representante legal, R.F.C, Entre otros.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
 SAN JUAN DEL RÍO, QRO.



<p>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>		PROYECTO: MIA - PRUEBA	Observaciones: UBICACIÓN GENERAL ECNORSA CENTRO	Espere a que ca	
[20 421 -100 091] [20 421 -100 027]					LEYENDA
					Nombre: Figura 1 <i>Ubicación General.</i>
Proyecto: <i>MIA. Planta de almacenamiento y distribución ECNORSA Centro.</i>					QUERÉTARO
Elaborado por: Ing. Karol I. Arellano Álvarez					
Fecha: 23 de junio del 2016					
Fuente: SIGEIA. SEMARNAT					



1.2 Promovente

Energéticos Centrifugados del Norte, S.A. de C.V., Planta Centro.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

ECN7809184IA

Se anexa copia simple.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

José Luis Palacios Resendez

Representante legal

Se adjunta al presente copia certificada del Acta constitutiva, Poder del representante legal e Identificación vigente con fotografía.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Lic. en Ingeniería Ambiental Karol Itzel Arellano Álvarez

Nombre comercial: Servicios de Especialidades Técnicas y Consultoría Ambiental

1.3.1 Nombre o Razón Social

Lic. en Ingeniería Ambiental Karol Itzel Arellano Álvarez

Nombre comercial: Servicios de Especialidades Técnicas y Consultoría Ambiental



1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Lic. en Ing. Karol Itzel Arellano Álvarez.
Cédula Profesional 7794808

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Adaptación de 4 tanques para almacenamiento de Gasolina Magna (3 Tanques) y Gasolina Premium (1 Tanque). ECNORSA Planta Centro

II.1.2 Selección del sitio

Las adaptaciones requeridas para el almacenamiento de gasolina en las instalaciones se realizarán dentro del actual predio de ECNORSA planta Centro, (predio en arrendamiento); siendo este proyecto una ampliación al proyecto ya existente; razón por la cual no se impacta un predio distinto al previamente impactado (2007).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Autopista México Querétaro Km 167.8
La Estancia San Juan Del Rio, Querétaro
C.P. 76828

En la **tabla 1** se muestran las coordenadas del sitio donde se desarrolla el proyecto y en la **figura 2** se aprecia plano de construcción de las ampliaciones a realizar.

Vértice	Latitud	Longitud
1	20°25'7.45"N	100°2'38.79"O
2	20°25'6.41"N	100°2'36.54"O
3	20°25'4.05"N	100°2'37.82"O
4	20°25'5.80"N	100°2'39.70"O

Se anexa plano arquitectónico.



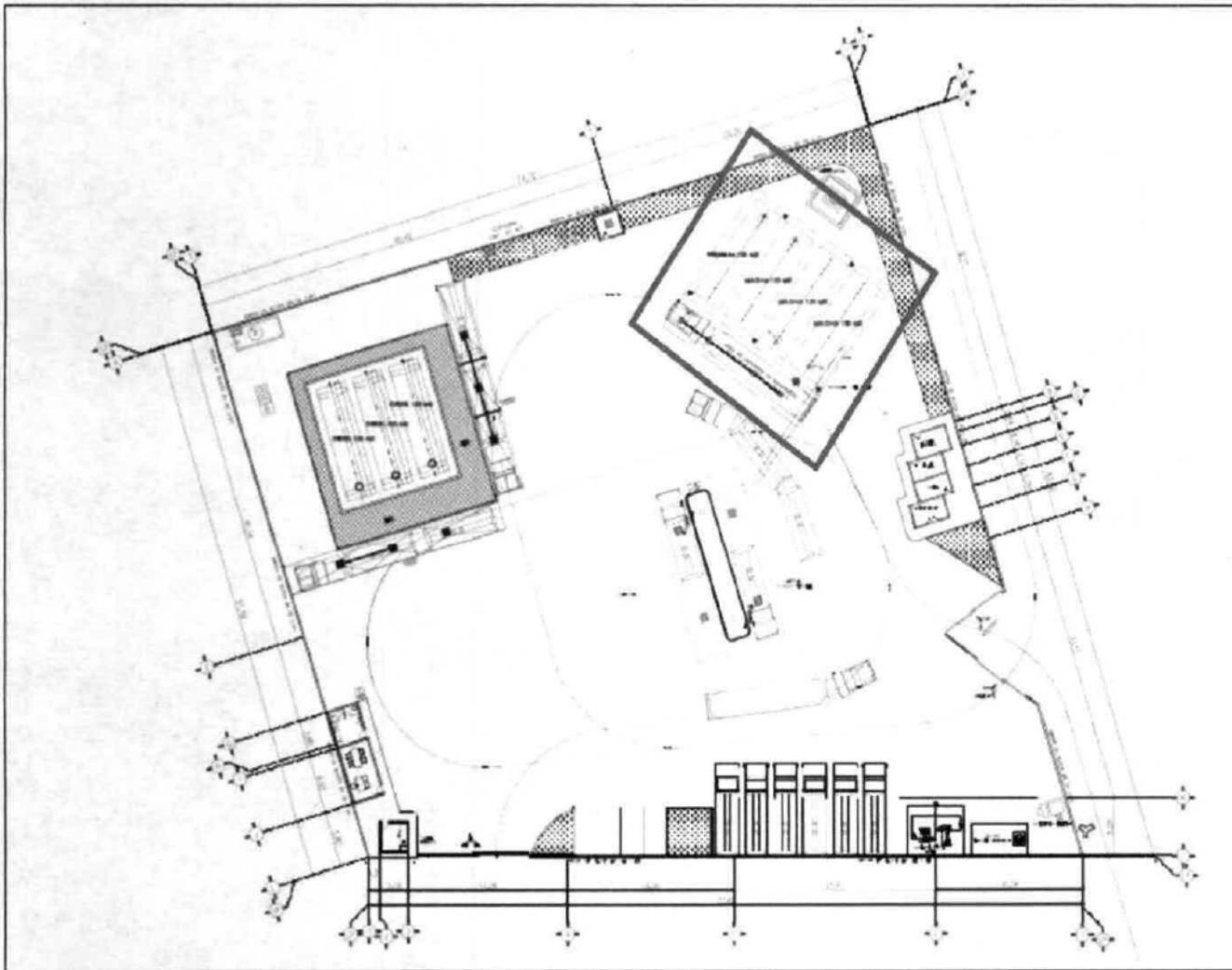
II.1.4 Inversión requerida

La inversión al proyecto se estima en el orden de los \$234, 673.00; monto que incluye gastos por tramites y licencias, adaptación de tanques de almacenamiento, medidas de protección y de mitigación.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.



Nombre:
Figura 2
Obras de adaptación.

Proyecto:
*MIA. Planta de almacenamiento
y distribución ECNORSA Centro.*



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
23 de junio del 2016

Fuente:
Elaboración propia
(Plano Arquitectónico)



II.1.5 Dimensiones del proyecto

Como se ha mencionado con anterioridad, la infraestructura existente se considera a modo de adaptación para el almacenamiento de gasolina; siendo está en una superficie aproximada de 275m² —ocupando una superficie del 5.5% de la superficie total del predio—, donde se ubican un total de 4 tanques subterráneos; uno con capacidad de almacenamiento de 100m³ y tres de 120m³; almacenando el primero Gasolina Premium y los restantes Gasolina Magna.

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

El uso del suelo general del sitio del proyecto corresponde a un área de agricultura de temporal; tal y como se aprecia en la **figura 3** de referencia. Se anexa licencia de funcionamiento.

Dentro del predio donde se desarrolla el proyecto en cuestión, no hay presencia de cuerpos de agua; sin embargo, si se presentan cuerpos próximos al sitio del proyecto, siendo este un arroyo intermitente ubicado a aproximadamente 500m del sitio del proyecto; tal y como se aprecia en la **Figura 4** posterior de referencia.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Como se mencionó con anterioridad, las obras motivo de la evaluación en cuestión, refiere a una adaptación de tanques de almacenamiento; por lo que el desarrollo de las mismas se realiza dentro de las instalaciones ya establecidas; por lo que no es necesario la instalación de nuevos servicios al contar previamente con los requeridos.

Actualmente ECNORSA Planta Centro cuenta con servicios instalados de telefonía, internet y energía eléctrica. El suministro de agua es realizado por medio de pipas, enviándose las aguas sanitarias a fosa séptica ubicada dentro del predio. Las obras de adaptación, solo suponen un aumento de consumo en cuanto al servicio de energía eléctrica.

Al ubicarse el sitio del proyecto sobre la autopista México-Qro., se emplea dicha vialidad para acceder al sitio del proyecto; por lo que no es necesaria la habilitación de nuevos caminos.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.



Nombre:
Figura 4
Hidrología del sitio.

Proyecto:
MIA. Planta de almacenamiento y distribución ECNORSA Centro.



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
23 de junio del 2016

Fuente:
SIAL. SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. INEGI



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Las actividades relacionadas con la adaptación de las instalaciones son las que se presentan en el siguiente programa general de trabajo; donde de manera general se indican adaptaciones a los tanques de almacenamiento, estación de carga y descarga, remplazamiento de conexiones y adaptación del sistema contra incendios.

II.2.2 Preparación del sitio

Previo a las adaptaciones motivo de la presente evaluación, el área en cuestión se empleaba como área almacenamiento (tanques de almacenamiento) obras que fueron aprovechadas; por lo que se concreta que no se consideraron obras y actividades de relevancia para la preparación del sitio, razón por la que no se generan impactos en esta etapa del proyecto.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Retomando el hecho de que las obras motivo de la presente evaluación refieren a la de 4 tanques de almacenamiento, no fue necesaria la consideración de obras y/o actividades provisionales; dado que las instalaciones con las que ya se contaba, fueron aprovechadas.

II.2.4 Etapa de construcción

La adaptación considerada en el presente proyecto, consiste en la adaptación de 4 tanques de almacenamiento de gasolina, uno con capacidad de almacenamiento de 100m³ y tres de 120m³; almacenando el primero Gasolina Premium y los restantes Gasolina Magna.

Las obras permanentes del proyecto de adaptación se enumeran a continuación:

- 1 tanque subterráneo de almacenamiento para gasolina Premium con capacidad de 100m³
- 3 tanques subterráneos de almacenamiento para gasolina Magna con capacidad de 120m³
- Estación de carga y descarga para gasolina

Las actividades de reasignación de tanques horizontales a realizar en un periodo de 5 semanas están dadas por las siguientes actividades:



- Recuperación del producto (Diésel)
- Trabajos de vaporización
- Recuperación de agua contaminada con diésel
- Retiro de tubería fuera de operación
- Limpieza de tanques
- Mantenimiento a motobomba sumergibles
- Retiro de válvulas de venteo
- Limpieza de clavijas y contactos eléctricos
- Pintura a tapones de entrada hombre
- Trabajos de corte, biselado y soldadura a líneas
- Interconexión de tuberías
- Identificación de líneas (tuberías)

En esta etapa de estima la generación de 600 L de agua contaminada con aceite.

La totalidad de las obras y actividades fueron desarrolladas dentro del predio total que acredita ECNORSA mediante contrato; por lo que los impactos adversos generados son puntuales y de poca importancia.

Englobando la totalidad de las obras permanentes, ECNORSA Planta Centro cuenta además con:

- Equipamiento para combate vs incendios (hidrantes, extintores)
- Cuarto de controles
- Oficinas
- Caseta de vigilancia
- 3 Tanques de almacenamiento de Diésel (100m³ c/u)
- Estación de carga y descarga para Diésel
- Cuarto de controles
- Cuarto eléctrico
- Bodega
- Almacén de residuos
- Área de maniobras

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Como se ha mencionado con anterioridad, la actividad principal de ECNORSA es la de almacenar y distribuir combustibles (Gasolina y Diésel), -Se anexan HDS- actividad que se describe en el siguiente diagrama de proceso.

SUMINISTRO -TRANSPORTE Y RECIBO-

Los combustibles son suministrados desde refinería mas cercana al sitio del proyecto por medio de pipas propiedad de ECNORSA, para posteriormente ser descargadas en la planta de almacenamiento y distribución.



ALMACENAMIENTO.

Los combustibles se almacenan en tanques superficiales y subterráneos con capacidad de almacenamiento promedio de 100m³



DISTRIBUCIÓN

La distribución a los diversos clientes se hace por medio de pipas.



En esta etapa del proyecto se requiere de un total de 31 empleados que laboran de lunes a sábado de 7:00 a 18:30 hrs; tal y como se presenta en la siguiente tabla.

No. De empleados	Horario de trabajo
25 Operadores	L-S 7:00-16:00 HR
2 Vigilantes	L-D 7:00-7:00HR Turno 24x24
4 Administrativos	L-V 8:00-18:30 HR

El consumo de energía eléctrica promedio es de 2 890 kWh.

Es importante mencionar que para cada etapa del proceso, la empresa cuenta con procedimientos que contribuyen a resguardar la seguridad de los trabajadores y las instalaciones; procedimientos que se adjuntan al presente estudio de evaluación.

Para llevar a cabo la el suministro y distribución del combustible, la empresa cuenta con una flotilla de 15 unidades, mismas que cuentan con un programa de verificación anual. Ver anexo

Los programas de mantenimiento, están encausados principalmente a la flotilla, considerándose también a los tanques, las instalaciones y al equipamiento de emergencia; pudiéndose apreciar estos en los anexos del presente documento.

Adicional y a modo de prevención, se han definido:

- Procedimientos de carga, descarga
- Programas de mantenimiento.



II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

ECNORSA planta centro cuenta como obra asociada oficinas administrativas, almacén de residuos, bodega, cuarto eléctrico, red contra incendios y caseta de vigilancia obras ubicadas dentro del mismo predio donde se desarrolla el proyecto en cuestión.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

El proyecto no considera etapa de abandono; pero se entiende que en caso de cierre de las instalaciones, deberá de purgarse los tanques y tuberías, así como realizar sondeos para determinar la presencia o ausencia de contaminación o infiltración de hidrocarburo en el suelo; y en caso de presentar evidencia de ello, realizar las limpiezas necesarias; para finalmente buscar que el predio sea reincorporado y aprovechado a las necesidades de ese momento; por lo que se estima que dicha etapa sea ejecutada en un periodo de 20-24 meses.

II.2.8 Utilización de explosivos

La ejecución de las obras de adaptación no considera empleo de explosivos.

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

Los residuos resultantes de la etapa de acondicionamiento se estiman son mínimos; siendo estos los resultantes de la limpieza de los tanques; tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 3 Residuos. Etapa acondicionamiento

Residuo	Cantidad estimada	Almacenamiento temporal	Disposición Final
Agua contaminada con diésel	0. Ton	Contendor debidamente identificado. Almacén de RP	Reciclaje
Tropos impregnados	0.1 Ton		Empresa autorizada
Diésel sucio	0.2 Ton		Empresa autorizada

Las emisiones de esta etapa se estiman como nulas.

Los residuos en la etapa de operación y mantenimiento se presentan en la siguiente tabla.



Tabla 4 Residuos. Etapa operación y mantenimiento.

Residuo	Cantidad estimada/año	Almacenamiento temporal	Disposición Final
Lodos fosa séptica	0.70 Ton	Fosa séptica	Empresa autorizada
Basura común	3.6 Ton	Almacén temporal de residuos	Relleno sanitario
Orgánicos (jardinería)	0.05 Ton		Relleno sanitario
Sólidos impregnados con hidrocarburos	0.006 Ton		Empresa autorizada
Filtros usados	0.006 Ton		Empresa autorizada
Agua con diésel (diésel contaminado)	0.20 Ton		Empresa autorizada
Agua con gasolina	0.20 Ton		Empresa autorizada
Lodo con hidrocarburos	0.024 Ton		Empresa autorizada

Los residuos enlistados en la tabla anterior son registrados y dados de alta ante la ASEA mediante tramite que se ingresa de manera simultánea a la presente autorización en materia de impacto ambiental.

En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones estarán dadas por un lado por las actividades de descarga y descarga, por el uso de la planta de emergencia siendo las primeras mitigadas al contar un sistema de recuperación de vapores, y por otro lado por el transporte requerido para la distribución de los productos.

Tabla 5 Emisiones Etapa Operación y Mantenimiento.

Tipo de combustible	Equipo donde se emplea	Densidad del combustible (Kg/L)	Consumo total (L)/año	*Consumo total (Kg)	**Emisión de contaminantes			
					Kg CO ₂	Kg CO	Kg NO _x	Kg SO ₂
Diésel	Planta de emergencia	0.89	100	89	316.41	0.07	0.28	0.99
Diésel	Flotilla	0.89	143 000	127,270.00	452,472.34	97.74	397.08	1,409.95

Lo vehículos que se emplean para la distribución de los productos son sometidos con regularidad a revisiones de mantenimiento, así como a las verificaciones pertinentes –Verificación de baja emisión de contaminantes y verificación de condiciones físico-mecánicas-, lo que permite realizar el transporte con niveles bajos de emisiones.

A como de control y monitoreo, ECNORSA Planta Centro realizara su reporte anual de emisiones y residuos mediante la Cedula de Operación Anual.



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

ECNORSA Planta Centro, cuenta en sus instalaciones con almacén de residuos, donde se separan en contenedores debidamente identificados hasta su posterior transportación y disposición final.

El Estado de Querétaro y el municipio de San Juan del Río, cuentan con diversas empresas autorizadas para el manejo y disposición adecuada de los residuos; por lo que se considera que la infraestructura actual es suficiente para satisfacer las necesidades de manejo y disposición de ECNORSA planta Centro.

Las empresas autorizadas con las que actualmente se tiene contrato son las que se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla 6 Empresas contratadas para el manejo y disposición de residuos

Empresa	Dirección general	Residuo que maneja o dispone
NOVA ECOLÓGICA S.A. DE C.V. No. De autorización SCT: 2212NEC990429PJ5/2 No. De autorización SEMARNAT: 22-14-PS-I-03-2008	Col. Niños Héroes, Querétaro, Qro.	Residuos orgánicos Basura común. Sólidos impregnados con hidrocarburos Filtros usados Agua con diésel (diésel contaminado) Agua con gasolina Lodo con hidrocarburos
IMPULSORA MEXICANA DE PRODUCTOS QUÍMICOS S.A. de C.V. No. De autorización SEMARNAT: 15-II-56-11	Ecatepec Morelos, Edo. De México	Sólidos impregnados con hidrocarburos Filtros usados Agua con diésel (diésel contaminado) Agua con gasolina Lodo con hidrocarburos

En la figura 5 se puede observar el almacén temporal de los residuos generados en Planta Centro.



		
<p>Proyecto: <i>MIA. Planta de almacenamiento y distribución ECNORSA Centro.</i></p>		
		
<p>Elaborado por: Ing. Karol I. Arellano Álvarez</p>		
<p>Fecha: 23 de junio del 2016</p>		
<p>Fuente: Elaboración Propia</p>		



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

El desarrollo del proyecto, se vincula y da cumplimiento a la legislación siguiente:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDO MEXICANOS

Artículo.4 [Párrafo 5to] *Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley*

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y 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:*

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

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

Artículo 3o.- *Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;*

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



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

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM001-ASEA-2015

USO DE SUELO.

El uso del suelo general del sitio del proyecto corresponde a un área de agricultura de temporal; tal y como se aprecia en la **figura 3** de referencia. Se anexa licencia de funcionamiento.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

En relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el sitio del proyecto, se ubica en la Región Ecológica 18.20 dentro de la UBA 52 LLANURAS Y SIERRAS DE 2QUERÉTARO E HIDALGO, UBA con políticas de Restauración y Aprovechamiento sustentable; tal y como se aprecia en las **figuras 6 y 7** de referencia.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO

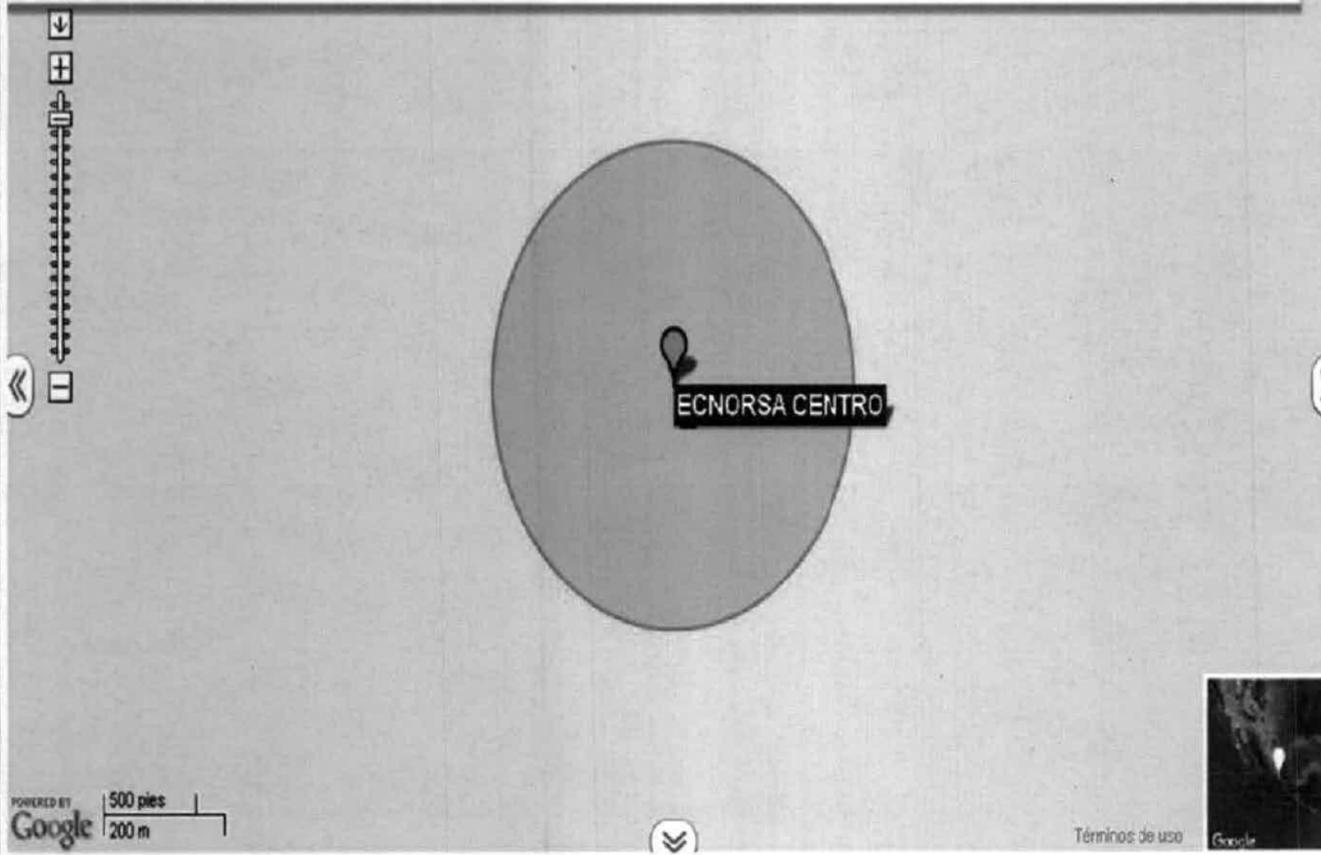
Los datos contenidos en el programa de ordenamiento precisan que la obra se ubica en la UGA No.199 "Zona Urbana San Juan del Río" por lo que al tener característica preponderante de una zona urbana, el desarrollo del proyecto no contradice el fin destinado para dicha UGA.

La siguiente tabla contiene las acciones que el Gobierno del Estado a través de sus oficinas competentes llevará a cabo para el cumplimiento integral de la legislación ambiental vigente en la UGA referida. Dichas acciones gubernamentales motivan otras que ECNORSA abordará como se describe a continuación:

Ordenamiento ecologico

OE Gral del Territorio

Region Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave	Política ambiental	Ni	Re	Co	As	Ot	Po	Re	Es	Co	M	La	Es	Superficie de
18.20	52	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidal	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Mx	Fo	Ag	-	PE	3,1	Mi	Ine	Cr	Cr	Mi	1,	1453232.283



Nombre:
 Figura 6

**Ordenamiento Ecológico
 General del Territorio..**

Proyecto:

**MIA. Planta de almacenamiento
 y distribución ECNORSA Centro.**



Elaborado por:

Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:

23 de junio del 2016

Fuente:

SI/GEIA. SEMARNAT





Tabla 7 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.

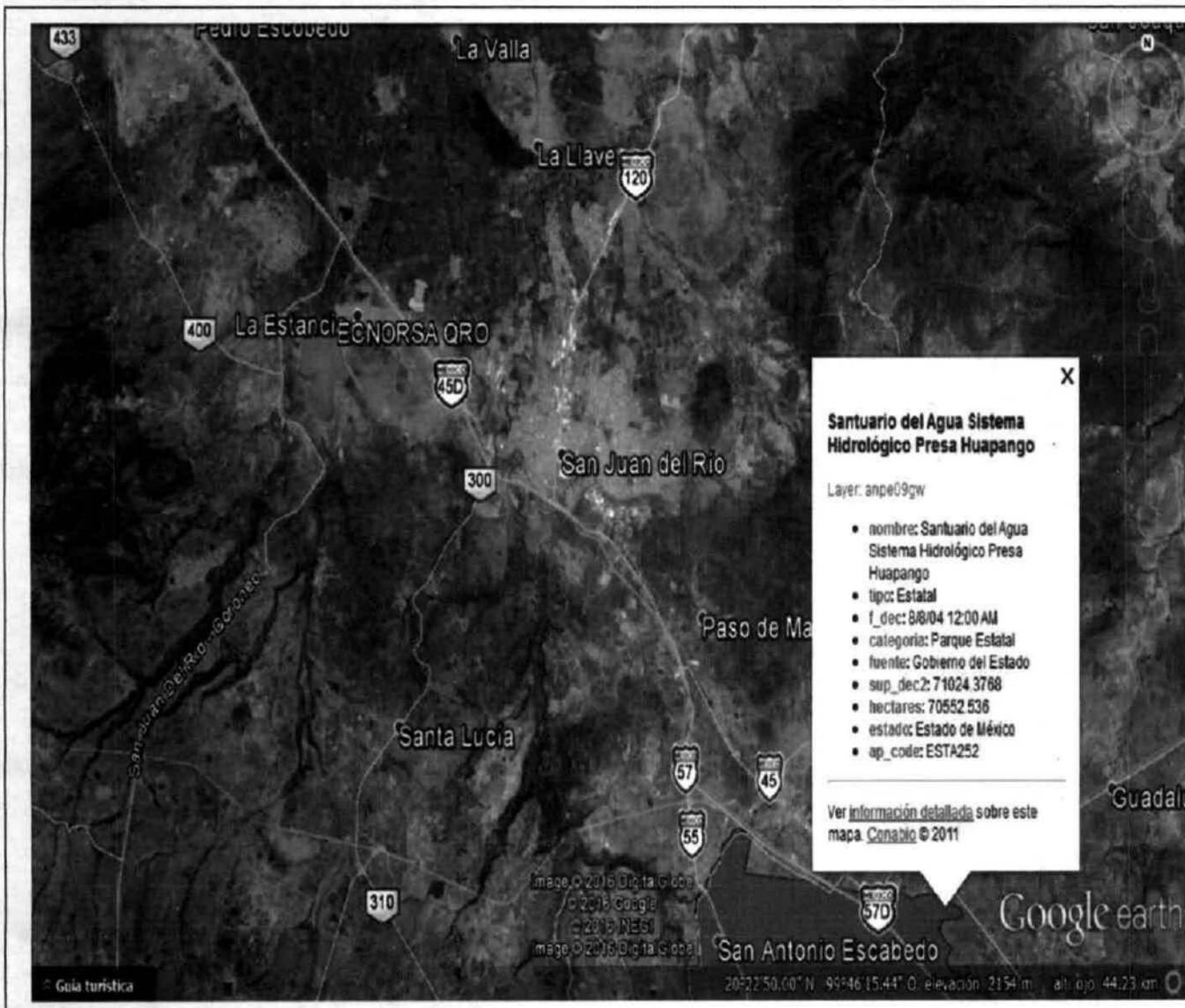
Lineamiento	Acción y descripción de la misma	Forma en que se vincula
L03. Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	A006. Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	Los residuos sanitarios de dispondrán de la manera correcta dentro de lo establecido en la NOM aplicable
L07. Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	A022. Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 60% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo	Aplicar las medidas de control para mitigar las emisiones, realizando mantenimientos y verificaciones necesarias; y caso de observaciones por parte de la autoridad, atenderlas en tiempo y forma
L023. Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	A112. Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no mayor de dos años.	Participar activamente en las actividades de difusión de conservación del medio convocadas por las autoridad ambiental estatal.
	A113. Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se considera capacitación en el tema

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En el estado de Querétaro se identifican varias ANP, sin embargo, el sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguna de ellas; la ANP más cercana al sitio del proyecto se localiza a aproximadamente a 21 Km –Parque Estatal “Santuario del Agua. Sistema Hidrológico Presa Huapango”-, lo cual se puede apreciar en la siguiente **figura 8** de referencia.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.



Nombre:
Figura 8
ANP Próximas al sitio
21Km.

Proyecto:
MIA. Planta de almacenamiento
y distribución ECNORSA Centro.



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
23 de junio del 2016

Fuente:
CONABIO



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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Como se ha mencionado con anterioridad, el sitio del proyecto se ubica en el Municipio de San Juan del Río en el Estado de Querétaro, sobre la Carretera México-Qro., vialidad de importancia en la zona. El área de influencia directa es el estado de Querétaro y estados circunvecinos.

En relación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el sitio del proyecto, se ubica dentro de la UBA 52 LLANURAS Y SIERRA DE QUERÉTARO E HIDALGO, y dentro de las políticas de Restauración y Aprovechamiento sustentable; tal y como se aprecia en las imágenes de referencia.

En cuanto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ) 2009, el sitio del proyecto se ubica dentro de una UGA de tipo urbano.

En tema de uso de suelo, el sitio del proyecto corresponde a un área de agricultura de temporal.

Finalmente, y como se mencionó en el apartado anterior, el sitio del proyecto no se ubica dentro de ninguna ANP o área de conservación.

Por lo anterior, se concluye que la delimitación del área de estudio está dada por las características indicadas en párrafos anteriores, mismos que se mantienen en un radio de más de 500 m.

Las imágenes de referencia son las que se presentan en el apartado anterior.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

Con información disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT y a la base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), los aspectos del medio abiótico del sitio de proyecto, son los que se presentan a continuación.



CLIMA

El 51% de la superficie del estado de Querétaro presenta clima seco y semiseco localizado en la región centro; el 24.3% presenta clima cálido subhúmedo en la región de la Sierra Madre Oriental; el 23% presenta clima templado subhúmedo localizado en la región sur, centro y noreste; el 1% presenta clima cálido húmedo hacia el noreste y el restante 0.7% presenta clima templado húmedo al noreste de estado.

La temperatura media anual en la Entidad oscila entre de 12°C y 18°C, el mes más frío se presentan temperaturas de entre los -3°C y 18°C.

La precipitación media estatal es de 570 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a septiembre.

Particularmente en el sitio del proyecto, se identifica Clima Bs1k'w: Clima semiárido templado con temperaturas que oscilan entre de 12°C y 18°C, el mes más frío se presentan temperaturas de entre los -3°C y 18°C. Ver **figura 9**.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Oriental, Mesa Central y Eje Neovolcánico.

La zona nororiental la conforman sierras con altitudes de 2 720 metros sobre el nivel del mar (msnm) como el cerro el Tejocote, en donde se tienen admirables paisajes como en Pinal de Amoles; también se han desarrollado cañones como Jalpan de Serra, con una altura mínima de 200 metros.

En el centro norte del estado continúa la presencia de sierras con forma de meseta en donde se encuentra el cerro El Zamorano, que es la máxima altitud con 3 360 msnm.

Particularmente, para el sitio del proyecto, no se identifica información referente a la geología acuerdo con el análisis en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), sin embargo habrá que destacar que San Juan del Río forma parte de llanura que separa las dos sierras del centro de la Entidad, también el municipio de Ezequiel Montes se ubica en dicha llanura. Ver **figura 10**.

SUELOS.

El sitio del proyecto presenta suelo de tipo VERTISOL (VR); Suelo común en climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Se trata de suelos muy fértiles aunque su dureza dificulta la labranza.



En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. **Ver figura 11.**

HIDROLOGÍA

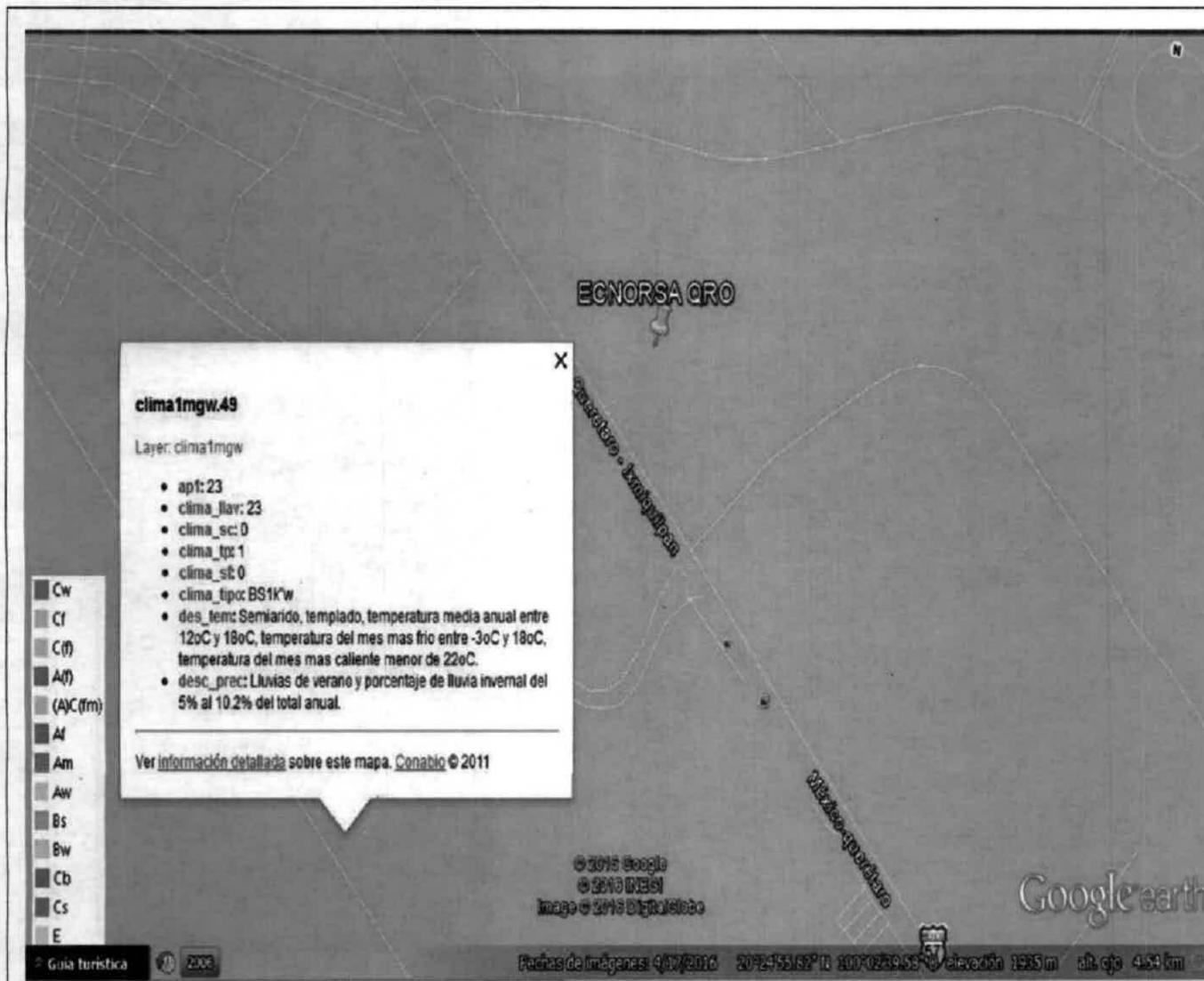
El sitio del proyecto corresponde a la Región. Hidrológica Panuco, a la Cuenca del R. Moctezuma y a la sub cuenca Drenaje Caracol.

Próximo al sitio del proyecto (500m), se identifica un cuerpo de agua intermitente; tal y como se aprecia en la imagen adjunta; sin embargo, se considera este no será afectado por el desarrollo del proyecto debido a las medidas de protección con las que se ha equipado el proyecto en cuestión. **Ver figura 12.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGÉTICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.



Nombre:

Figura 9
Clima del sitio.

Proyecto:

MIA. Planta de almacenamiento
y distribución ECNORSA Centro.

QUERÉTARO



Elaborado por:

Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:

23 de Junio del 2016

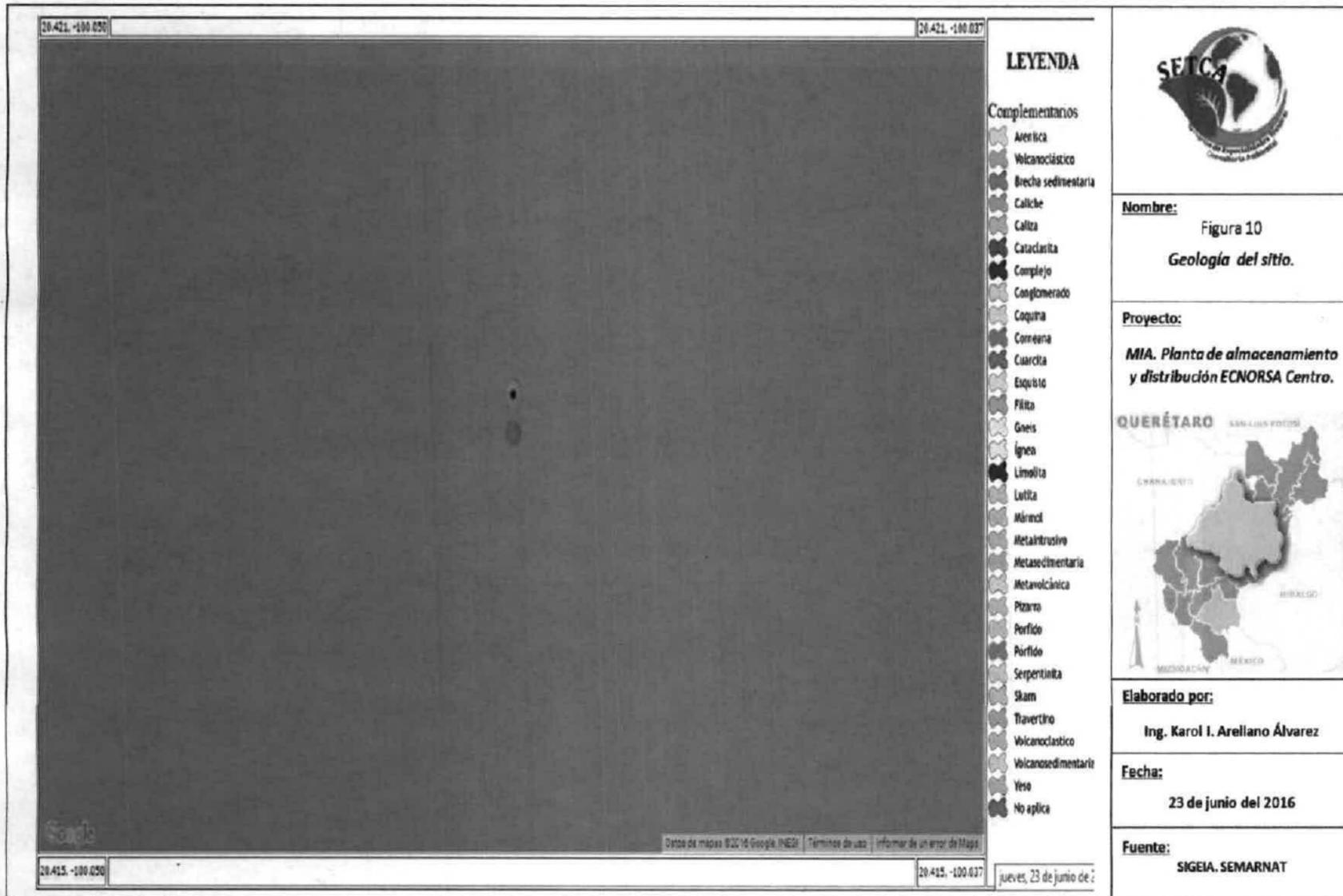
Fuente:

CONABIO



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



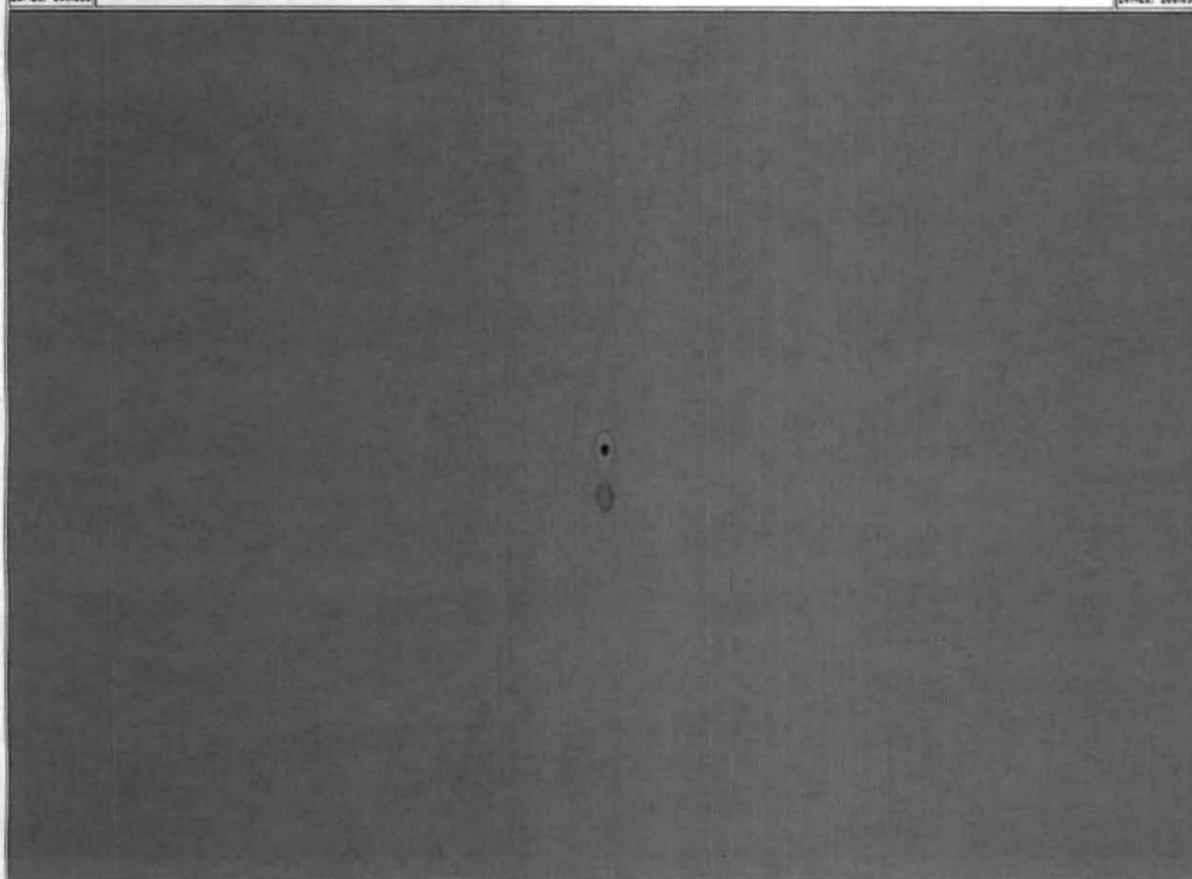
PROYECTO: MIA - PRUEBA

Observaciones:

Imprimir

20.421. -100.050

20.421. -100.037



LEYENDA

Complementarios

- Acrisol (AC)
- Alisol (AL)
- Andisol (AN)
- Arenosol (AR)
- Calcisol (CL)
- Cambisol (CM)
- Chernozem (CH)
- Durisol (DU)
- Ferrisol (FR)
- Fluvisol (FL)
- Gipsosol (GY)
- Gleysol (GL)
- Histosol (HG)
- Kastañozem (KG)
- Leptosol (LP)
- Lixisol (LX)
- Luvisol (LY)
- Nitisol (NT)
- Phaeozem (PH)
- Planosol (PL)
- Plintisol (PT)
- Regosol (RG)
- Solonchak (SC)
- Solonetz (SN)
- Umbrisol (UN)
- Vertisol (VR)
- H2O



Nombre:

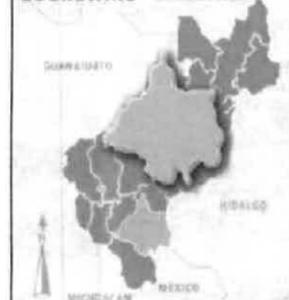
Figura 11

Edafología del sitio.

Proyecto:

*MIA. Planta de almacenamiento
y distribución ECNORSA Centro.*

QUERÉTARO



Elaborado por:

Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:

23 de junio del 2016

Fuente:

SIGEIA. SEMARNAT



IV.2.2 Aspectos bióticos

VEGETACIÓN

En el Estado de Querétaro predomina los matorrales que se ubican en la parte central; le siguen en importancia los bosques de coníferas y encinos que se ubican en las zonas altas del norte y las selvas secas en las partes bajas del centro y norte de la entidad. Los pastizales se localizan en las áreas cercanas a los bosques y selvas. La superficie agrícola ocupa 30% del total del territorio, que ha desplazado a la vegetación original del sur.

El sitio del proyecto, corresponde a las partes bajas del centro de la Entidad con un uso de suelo definido como de agricultura temporal. Ver **figura 13**.

Dado que el proyecto en cuestión implica únicamente modificaciones dentro del predio motivo de la presente Manifestación y que en consecuencia éste fue anteriormente impactado se consideran nulas las afectaciones a la vegetación.

FAUNA

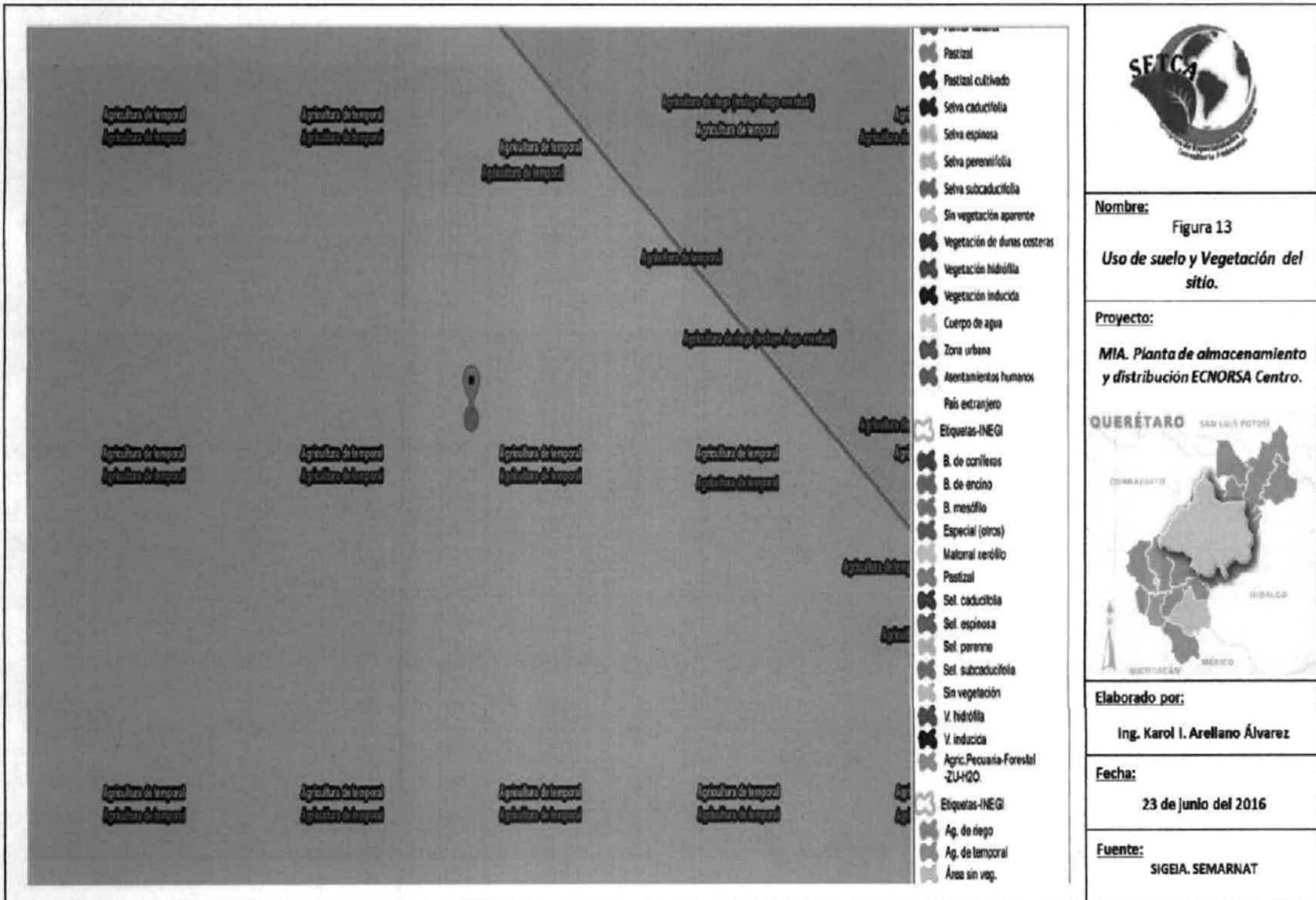
Con datos del Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (INAFED), se sabe que la Fauna en el Municipio de San Juan del Río está integrada principalmente por aves como la paloma, huilota y tórtola; mamíferos como el zorrillo, tlalcoyote, comadreja y mapache, y reptiles como: víbora de cascabel y coralillo.

Partiendo del hecho que la zona donde se ubica el proyecto en cuestión es una zona urbana con uso de suelo y vegetación general del tipo agricultura de temporal, se sobreentiende que la fauna en la zona es ya muy escasa y de poca importancia; por lo que se considera, el desarrollo del proyecto no impacta de manera significativa a la fauna de la zona.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGÉTICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.





IV.2.3 Paisaje

El paisaje natural del sitio del proyecto y sus colindancias inmediatas ha sido modificado con anterioridad debido al desarrollo de la zona; por lo que el paisaje actual refiere principalmente a áreas de agricultura de temporal propias de la zona la cual presenta uso de suelo "Agricultura de Temporal", y menormente establecimientos de servicio (los requeridos en una vialidad de alta importancia) tales como Tiendas de conveniencia, estaciones de servicio, talachas, entre otros.

La visibilidad desde el centro del predio es variada; pudiéndose identificar al NORTE parcelas de riego de temporal y nave industrial, al SUR estación de servicio y carretera Mex-Qro., al ESTE camino de terracería y parcela de temporal y al NORESTE parcela de temporal. Ver **figura 14**.

El sitio del proyecto al ubicarse dentro de un área plana, no es perceptible elevaciones de importancia; siendo la vista general la que se describió en el párrafo anterior.

IV.2.4 Medio socioeconómico

La ampliación, almacenamiento y distribución de gasolina, supone el servicio a la población del Estado y áreas vecinas descrita en la tabla posterior al proporcionar servicio de distribución a diversas gasolineras y subsecuentemente al transporte público y privado.

Tabla 8 Medio socioeconómico

PROPIEDAD	VALOR
Municipio o delegación	San Juan del Río
Entidad federativa a la que pertenece	Querétaro
Población Total	241,699
Población Económicamente activa	101,289
Población Ocupada	96,115
Población Desocupada	5,174
Total de hogares censales	61,488
Total de viviendas	61,732
Total gasolineras en el estado 2014	207
Automóviles registrados en circulación 2014. ^{Estado}	574,129

Adicional a lo anterior, ECNORSA planta Centro continuará satisfaciendo el servicio y suministro de diésel a empresas privadas de la región



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.

ECNORSA
ENERGETICOS CENTRIFUGADOS DEL NORTE, S.A. DE C.V.

Vista al Este. Camino de terracería y parcelas de riego de temporal



Vista al Noreste. Parcelas de riego de temporal



Vista al Norte. Parcelas de riego de temporal y nave industrial



Vista al Sur. Estación de servicio y Carretera Mex-Qro.



Nombre:
Figura 14
Colindancias al sitio del proyecto

Proyecto:
MIA. Planta de almacenamiento y distribución ECNORSA Centro.



Elaborado por:
Ing. Karol I. Arellano Álvarez

Fecha:
23 de junio del 2016

Fuente:
SIGEIA, SEMARNAT



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Como se ha descrito a lo largo de este y otros capítulos, el sitio del proyecto donde se adaptan los tanques de almacenamiento para Gasolina Magna y Gasolina Premium se encuentra inmerso dentro de las instalaciones de ECNORSA planta Centro. La ubicación general del sitio del proyecto refiere a un área impactada resultado de la carretera México –Querétaro y al desarrollo de la zona; por lo que el paisaje actual refiere a un área urbana con actividades de agricultura y servicios actividades propias de la zona la cual presenta uso de suelo general “Agricultura de temporal”.

Dado que el proyecto en cuestión refiere a una adaptación al proyecto existente, los servicios requeridos son los mismos a los anteriormente necesarios; por lo que estos son altamente disponibles y solo se estima un aumento en la demanda de energía eléctrica.

La topografía del lugar es altamente favorable para el desarrollo del proyecto; ya que al tratarse de un área sin elevaciones o depreciaciones importantes, las afectaciones son inexistentes lo que se traduce en impacto de nulo para las actividades antes mencionadas.

El desarrollo del proyecto no considera impactos negativos a la flora, fauna o cuerpos de agua dado que las obras requeridas para la ampliación se desarrollaran en un predio previamente impactado.

Finalmente y en cuanto al medio socioeconómico se refiere, se considera, el proyecto traerá consigo impactos positivos, en primer instancia al generar empleos en todas las etapas del proyecto, al prestar servicio de suministro de combustible necesario para satisfacer la demanda de movilidad y la productividad en la zona directa e indirecta de influencia del proyecto, derrama económica y mejoramiento en la calidad de vida.

Las imágenes de referencia que sustentan lo descrito en este apartado se presentan a lo largo del presente capítulo.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales tiene como propósito analizar y evaluar las acciones y actividades impactantes, realizadas en este caso durante las etapas de Adaptación, Operación y Mantenimiento.

Para realizar la identificación y valoración de los impactos ambientales se definirán los indicadores de impacto, los cuales se determinan en función de las acciones impactantes y los factores impactados, describiendo la relación con cada una de las etapas del proyecto; las acciones y los factores se interrelacionan y son la base para estructurar la matriz de evaluación.

V.1.1 Indicadores de impacto

Para la identificación de los impactos ambientales potenciales, se emplea una lista de control, ésta se utiliza como ayuda de memoria para identificar impactos y pueden proveer una estructura para la parte de la evaluación.

También se emplea una lista indicativa de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran tres sistemas: Medio abiótico, biótico y socioeconómico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados. En el medio abiótico se considera: agua, suelo y atmósfera; en el medio biótico: fauna y paisaje y para el medio socioeconómico los factores social y económico.

Los factores mencionados son característicos para cada componente ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las características del proyecto y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la **Tabla 9**.

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión por diferentes sistemas.

El uso de este método posibilita identificar las relaciones potenciales entre los componentes del proyecto y los factores ambientales, basándose en la elaboración de una lista de control lo más amplia posible de las actividades consideradas como agentes posibles de impacto durante el proyecto. La principal función de esta lista es la de identificar los impactos ambientales y presentar la evaluación.

Para la realización de la lista de chequeo (**Tabla 10**) se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del proyecto considerando cada una de las etapas, sus actividades e

impactos resultantes, tanto negativos como positivos que se puedan generar.

Tabla 9 Identificación de Impactos			
Sistema	Componente Ambiental	Impacto	Descripción del Impacto
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	Disminución de la calidad del agua. Generación de aguas residuales
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Disminución de la recarga del acuífero debido a las obras e infraestructuras del proyecto
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Generación de residuos
		EROSIÓN	Degradación del suelo; pérdida de la cobertura vegetal
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	Contaminación por partículas suspendidas y gases de combustión. Transferencia de calor
		RUIDO	Generación/emisión de ruido por empleo de maquinaria y equipo
		VIBRACIONES	Vibraciones causadas por empleo de maquinaria y equipo
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	Disminución o aumento de la cobertura vegetal
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	Desplazamiento de la fauna a otras áreas con condiciones similares
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	Modificación de la interacción de los factores del paisaje. Cualidades visuales
		CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	Cambio en forma de la superficie del terreno
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	Aumento o disminución de la seguridad y salud de la población
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	Aceptación social del proyecto por la población
		GENERACIÓN DE EMPLEO	Generación de empleos temporales y permanentes
		RIESGO DE ACCIDENTES	Exposición de los trabajadores a riesgos de trabajo
		CALIDAD DE VIDA	Aumento o disminución en la calidad de vida de la población
		DERRAMA ECONÓMICA	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Mejoramiento en los servicios y aumento de la infraestructura



Tabla 10
Lista de Chequeo de Impactos generados por actividad del proyecto

Sistema	Componente Ambiental	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto		
			FASES DEL PROYECTO		
			Adaptación	Operación	Mantenimiento
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	-	N/A
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	N/A	N/A	N/A
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	-	-
		EROSIÓN	N/A	N/A	N/A
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	-	-
		RUIDO	-	-	-
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	N/A	+	N/A
		FAUNA	N/A	+	N/A
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-	-	N/A
		CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL SUELO	N/A	N/A	N/A
		SEGURIDAD Y SALUD	+	+	+
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	+	+
		GENERACIÓN DE EMPLEO	+	+	+
		RIESGO DE ACCIDENTES	-	-	-
		CALIDAD DE VIDA	+	+	+
		DERRAMA ECONÓMICA	+	+	+
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	+	+



V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

En este apartado, se presenta un análisis de todas las afectaciones ambientales generadas, considerando la interacción entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, estimando la forma en que el sistema ambiental ha sido modificado.

V.1.3.1. Criterios

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos para extraer una serie de conclusiones sobre la importancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones impactantes y los factores impactados, describiendo la relación con cada una de las etapas del proyecto, las acciones y los factores se interrelacionan y son la base para estructurar la matriz de evaluación. A continuación se describen los indicadores que utiliza la metodología, a fin de crear una matriz de valoración cualitativa:

Naturaleza o signo del impacto (N): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Indica el grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Momento (MO): Indica el tiempo de manifestación del impacto, que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Recuperabilidad (MC): Indica la posibilidad de Adaptación, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la Adaptación del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el rebosamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a lo que debería de esperar de la manifestación de los efectos simples, provocados por efectos que actúan de forma aislada. Es superior a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera



independiente.

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF): Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto, y puede ser: efecto periódico el que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo. Efecto de aparición irregular, es el que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Tabla 11 Indicadores de Impactos			
Naturaleza (N)		Reversibilidad (RV)	
Impacto beneficioso	+	Corto Plazo (Inferior a 1 año)	1
Impacto adverso	-	Medio Plazo (de 1 a 5 años)	2
		Largo Plazo (Mayor a 5 años)	4
		Irreversible	8
Intensidad (I)		Sinergia (SI)	
Baja	1	Sin sinergismo	1
Media	2	Bajo sinérgico	2
Alta	4	Medianamente sinérgico	4
Muy alta	8	Altamente sinérgico	8
Extensión (EX)		Acumulación (AC)	
Puntual	1	Sin efectos acumulativos	1
Parcial (Radio máximo de 5 Km)	2	Simple	2
Extenso (Radio mayor a 5 Km)	4	Acumulativo	4
		Crítico	8
Momento (MO)		Efecto (EF)	
Inmediato	4	Indirecto	1
Medio Plazo	2	Directo	4



Tabla 11 Indicadores de Impactos			
Largo Plazo	1	Crítico	8
Persistencia (PE)		Periodicidad (PR)	
Fugaz	1	Discontinuo o irregular	1
Temporal (De 1 a 5 años)	4	Periódico	4
Permanente (Mayor a 5 años)	8	Continuo	8
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable de manera inmediata	1	Mitigable	4
Recuperable a mediano plazo	2	Irrecuperable	8

Importancia del Impacto (I): Importancia de un efecto de una acción sobre un factor ambiental. La importancia del impacto viene representada con un número que se deduce mediante el modelo:

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

La importancia del impacto está en función del valor asignado a los valores considerados, y esta puede tomar valores entre 10 y 100; siendo ésta su interpretación:

Tabla 12 Importancia y valor de los impactos	
Importancia del Impacto	Valor
BAJO	>25
MODERADO	25-50
ALTO	50-75
CRITICO	<75

La valoración cualitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total.

Identificadas las acciones y los valores ambientales que fueron impactados por ellas, se procede a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo a los criterios de evaluación, se determina la importancia del efecto (I) y a la clasificación del impacto mediante la matriz de valoración de impactos; tal y como se aprecia en la tabla siguiente.

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



La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales. En su forma más simple, ésta matriz cualitativa identifica impactos que pueden complejizarse y hacerse más detallados incorporando un sistema de caracterización de impactos.

A continuación se presenta la matriz de evaluación ambiental del proyecto *Instalación de Tanques de Almacenamiento para Gasolina Energéticos Centrifugados del Norte S.A. de C.V. Planta Centro* Ver **Tabla 13**

Así mismo en la **Tabla 14** se presenta un resumen de la evaluación ambiental.



Tabla 13
Matriz de Impactos Ambientales

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN										SUMATORIA	IMPORTANCIA	
				NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO			PERIODICIDAD
ADAPTACIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	1	1	2	4	2	2	1	2	1	1	17	B
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	1	4	4	2	1	1	2	4	4	25	M
		ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	1	1	4	4	1	1	1	2	4	1	20	B
			RUIDO	-	1	1	4	1	4	1	1	2	4	4	23	B
			VIBRACIONES	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	19	B
	MEDIO BIÓTICO	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-	1	1	1	8	2	2	1	1	1	19	B	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	+ 2	2	4	4	4	1	4	2	1	1	25	B	
			ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+ 4	2	4	8	2	2	8	4	1	1	36	M	
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+ 1	2	4	4	2	2	8	4	4	1	32	M	
			RIESGO DE ACCIDENTES	- 1	1	4	1	4	1	2	1	1	1	17	B	
CALIDAD DE VIDA			+ 2	2	4	4	2	1	8	4	4	1	32	M		
DERRAMA ECONÓMICA	+ 2	4	4	4	2	2	4	4	4	1	31	M				
SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+ 2	2	2	8	8	4	8	4	4	8	50	A				
OPERACIÓN	MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-	4	1	4	1	2	2	2	1	4	2	23	B
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	1	4	4	2	1	1	8	4	8	35	M
		ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	2	1	4	4	4	2	4	4	4	8	37	M
			RUIDO	-	1	1	4	1	1	1	1	2	4	8	24	B
			VIBRACIONES	-	4	1	4	1	1	1	1	1	4	4	22	B
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA	+ 1	1	4	8	2	4	1	2	4	1	28	M	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	+ 2	1	4	8	1	2	8	4	1	1	32	M	
			ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+ 4	4	4	4	8	8	8	4	4	1	49	M	
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+ 1	2	2	8	1	1	8	2	4	4	33	M	
RIESGO DE ACCIDENTES			- 2	1	4	8	8	4	2	4	4	1	38	B		



Tabla 13
Matriz de Impactos Ambientales

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN										SUMATORIA	IMPORTANCIA			
				NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO			PERIODICIDAD		
MANTENIMIENTO			CALIDAD DE VIDA	+	2	2	4	4	2	2	4	2	4	1	27	M		
			DERRAMA ECONÓMICA	+	1	2	4	4	2	1	4	4	4	1	27	M		
			SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	2	2	2	8	8	4	8	4	4	8	50	A		
	MEDIO ABIÓTICO	SUELO		GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	1	2	4	1	1	1	2	4	1	19	B	
				CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-	2	1	4	4	2	1	1	2	4	1	22	B	
		ATMOSFERA		RUIDO	-	4	1	4	1	1	1	1	2	4	4	23	B	
				VIBRACIONES	-	1	1	4	1	1	1	2	1	2	1	15	B	
				SEGURIDAD Y SALUD	+	2	2	2	8	8	4	4	4	1	1	36	M	
		MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL		GENERACIÓN DE EMPLEO	+	2	4	4	4	4	8	8	4	4	1	43	M
					RIESGO DE ACCIDENTES	-	1	1	4	1	4	1	2	1	1	1	17	B
CALIDAD DE VIDA	+				4	4	4	4	8	2	8	4	1	1	40	M		
DERRAMA ECONÓMICA	+				4	4	4	4	8	4	8	8	4	1	49	M		
			SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	1	1	2	4	4	4	4	4	4	1	29	M		



**TABLA 14
RESUMEN DE IMPACTOS**

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDAD/ NATURALEZA DEL IMPACTO		
			ADAPTACIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	-17	-23	
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-25	-35	-19
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES A LA ATMOSFERA	-20	-37	-22
		RUIDO	-23	-24	-23
		VIBRACIONES	-19	-22	-15
MEDIO BIÓTICO	FLORA	FLORA		28	
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	-19		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	25	32	36
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	36	49	
		GENERACIÓN DE EMPLEO	32	33	43
		RIESGO DE ACCIDENTES	-17	-38	-17
		CALIDAD DE VIDA	32	27	40
		DERRAMA ECONÓMICA	31	27	49
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	50	50	29
TOTAL			66	67	101
IMPORTANCIA GLOBAL			234		

Conforme a la valoración es posible establecer algunas observaciones:

- Los impactos que se presentaron por las actividades de Adaptación, Operación y Mantenimiento del proyecto *Instalación de Tanques de Almacenamiento para Gasolina Energéticos Centrifugados del Norte S.A. de C.V. Planta Centro* se clasifican en Bajos, Moderados y Altos sin presentarse impactos críticos o severos.
- Todas y cada una de las actividades evaluadas presentaron tanto impactos benéficos como adversos; lo que contribuyó significativamente a no tener impactos adversos críticos.
- La mayoría de los impactos negativos identificados en la fase de Operación y Mantenimiento del proyecto se consideran como "impactos adversos pocos significativos" debido a las dimensiones del proyecto, al impacto con anterioridad del sitio y al desarrollo de actividades circundantes.
- La fase que resultó en un mayor impacto adverso es la Adaptación; evaluados estos de bajos a moderados.



- Los impactos adversos más significativos, se registran en el Medio Abiótico; principalmente por la disminución en la calidad del agua, la calidad del aire y emisiones a la atmósfera y la generación de residuos; evaluando estos impactos moderados.
- De acuerdo a los resultados de la matriz de impacto, la fase de Adaptación y Operación resultaron ser las más agresivas con un mayor número de impactos negativos dentro de las actividades realizadas a diferencia de la etapa de mantenimiento donde se tiene mayor número de impactos positivos considerando que no es una actividad continua.

Realizando un análisis, proyecto *Instalación de Tanques de Almacenamiento para Gasolina Energéticos Centrifugados del Norte S.A. de C.V. Planta Centro*, trajo consigo un mayor número de impactos benéficos que adversos; por lo que podemos concluir que la afectación ambiental del proyecto en cuestión no puede ser considerada crítica.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se Proponen, a consideración de la autoridad ambiental competente, las medidas preventivas de Mitigación de los impactos ambientales detectados en la Matriz de Impactos Ambientales.

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

En la **Tabla 15** se presentan las medidas de mitigación para los impactos detectados para el proyecto *Instalación de Tanques de Almacenamiento para Gasolina Energéticos Centrifugados del Norte S.A. de C.V. Planta Centro*



Tabla 15
Tabla de Medidas e Impactos

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	FASE DEL PROYECTO
Agua		
Hidrología subterránea	Las aguas residuales a generar serán únicamente sanitarias, apegándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Operación y Mantenimiento
	Equipamiento de drenajes necesarios (Pluviales y Sanitarios).	Operación y Mantenimiento
	Equipamiento con fosa de contención para aguas sanitarias.	Operación y Mantenimiento
Suelo		
Generación de Residuos	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo a sus características.	Adaptación, Operación y Mantenimiento
	Separación y segregación de residuos peligrosos y de manejo especial.	Operación y Mantenimiento
	Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados.	Adaptación, Operación y Mantenimiento
	Bitácoras de salida de residuos (Residuos Peligrosos y/o de Manejo especial).	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Operación y Mantenimiento
	Alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la ASEA.	Operación
	Instalación de diques de contención para evitar contaminación del suelo natural.	Construcción
Atmósfera		
Calidad del aire y emisiones a la atmosfera	Tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Operación y Mantenimiento
	Mantenimiento preventivo a equipos de combustión (Fijos y móviles).	Adap, Operación y Mantenimiento



Tabla 15
Tabla de Medidas e Impactos

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	FASE DEL PROYECTO
Vibraciones	Definición de horarios de trabajo de maquinaria pesada.	Construcción
	Mantenimiento preventivo de equipos que generen vibraciones.	Construcción
Ruido	Equipar a los empleados potencialmente expuestos con equipo de protección personal adecuado.	Operación y Mantenimiento
	Instalación de carteles informativos uso obligatorio de E.P.P. y supervisión de su porte.	Construcción, Operación y Mantenimiento
	Cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM-081-SEMARNAT-1994.	Operación y Mantenimiento
Flora		
Flora	Instalación y mantenimiento de áreas de verdes.	Operación y Mantenimiento
Fauna		
Habitad/ Migración	No se afectara de manera directa a las especies.	Construcción, Operación y Mantenimiento
	Mantener un adecuado control de fauna nociva, cuidando que no se altere el equilibrio del ecosistema existente, teniendo especial atención en el uso de cebos tóxicos para roedores.	Operación y Mantenimiento
Paisaje		
Paisaje	Evitar la contaminación visual realizando periódicamente actividades de limpieza y adecuada disposición de los residuos.	Operación y Mantenimiento
Económico Social		
	Definir e implementar planes de atención de emergencias por desastres naturales y contra incendios. (Programa Interno de Protección Civil).	Operación y Mantenimiento
	Ampliación del sistema contra incendios.	Adaptación y operación
	Proporcionar capacitación especializada de manera continua a los trabajadores para informar de los riesgos a los que están expuestos y de este modo prevenir accidentes y enfermedades de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo.	Operación y Mantenimiento



Tabla 15
Tabla de Medidas e Impactos

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	FASE DEL PROYECTO
	Equipamiento de Equipo de Protección Personal necesario de acuerdo a las necesidades y riesgos de las actividades a emplear.	Operación y Mantenimiento
	Brindar seguridad social a los trabajadores.	Operación y Mantenimiento
	Colocación de señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las zonas que así lo requieran.	Operación y Mantenimiento
	Equipar la planta con sistemas contra incendios tales como extintores e hidrantes.	Operación y Mantenimiento
	Integración de brigadas de emergencia	Operación y Mantenimiento
	Instalación de botiquines y capacitación en cuanto al buen uso de estos.	Construcción, Operación y Mantenimiento



VI.2 Impactos residuales

Una vez implementadas las medidas de mitigación propuestas en el apartado anterior, se estima la persistencia de ciertos impactos después de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, estos impactos se describen a continuación:

1. Emisiones a la atmosfera: Aun cuando se instalaran sistemas de recuperación de vapores persistirán emisiones fugitivas durante la carga y descarga del combustible siempre se realizara en cielo abierto.

Por otro lado la generación de gases de combustión persistirá debido a los vehículos que ingresen a realizar carga de combustible.

2. Residuos: Las cantidades de generación estarán relacionadas en todo momento a la flotilla de camiones y a las actividades propias de operación, si bien se tendrán controles para la separación y disposición adecuados, estos residuos persistirán en el ambiente.

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

En esta sección se presentará un pronóstico del escenario que se desarrollará con base en la interacción entre las obras o actividades realizadas, el escenario actual y el resultado esperado de aplicar las medidas indicadas. Este escenario servirá como referencia para comparar el desempeño ambiental de la ejecución de las medidas de compensación y restauración; para ello, se describirá en primera instancia el pronóstico del escenario en cada sistema y componente ambiental impactado, para finalmente definir un pronóstico global del proyecto.

VII.1 Pronósticos del escenario

MEDIO ABIÓTICO

Se pronostica que el componente ambiental AGUA, sufra impactos y efectos mínimos con la ejecución de las medidas de mitigación; evitando impactos tales como:

- Contaminación e infiltración de sustancias y/o residuos peligrosos, así como aceites, combustibles y otros empleados en la etapa de operación.
- Descarga de aguas residuales.

De igual manera, los impactos en este componente ambiental se atenúan al realizar:

- Uso racional y cuidado del recurso implementando sistemas ahorradores de agua en lavabos y sanitarios.
- Promoción de la infiltración al definir áreas verdes y proporcionar riego en horarios



óptimos.

Para el componente ambiental SUELO, los pronósticos esperados con la ejecución de las medidas de mitigación son los siguientes:

RESIDUOS:

- En área del proyecto, suelo libre de contaminación al separar, clasificar y retirar los residuos generados continuamente dándoles su correcta disposición y manejo, por empresas autorizadas para ello.
- Al separar los residuos y darles la disposición adecuada, se reducen los costos de producción al poder reciclar y se evita la dispersión de sustancias tóxicas.
- Al mantener las áreas libres de residuos, se evita la proliferación de fauna nociva y enfermedades.
- Al realizar bitácora de generación de residuos, se tiene un control sobre la generación y disposición adecuada de estos; control y responsabilidad que se mantiene al cumplir con el registro como generador de residuos y plan de manejo.
- Al separar y disponer los residuos electrónicos en los puntos verdes y/o centros de acopio, se liberará espacio en los rellenos sanitarios y se promoverá el aprovechamiento de estos residuos como insumos que servirán para otros procesos, evitando de este modo la explotación de los recursos naturales, generando ahorros económicos y evitando la generación de CO₂.
- Al separar los residuos, se disminuye el riesgo a la salud del personal que realiza trabajos de manejo y disposición de estos.
- Al separar y minimizar los residuos, se disminuye considerablemente los costos asociados por la disposición final.
- Disminución en los efectos adversos de la erosión mediante la habilitación y mantenimiento de áreas verdes como parte del proyecto, para evitar pérdida de suelo por erosión eólica y/o hídrica.

ATMOSFERA

- Disminución en la generación de gases efecto invernadero mediante el debido mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria, equipo y vehículos empleados.
- Disminución en la generación de Vapores derivados de los combustibles.
- Disminución del ruido generado al proporcionar mantenimiento a maquinaria y equipo, al realizar estudios y manteniendo niveles dentro de los máximos permisibles en la normatividad aplicable.
- Disminución de vibraciones al proporcionar mantenimiento a maquinaria y equipo, al realizar estudios y manteniendo niveles dentro de los máximos permisibles en la normatividad aplicable.



MEDIO BIÓTICO

FLORA

- Promoción de áreas verdes y mantenimiento de las mismas.

FAUNA

- Al usar cebos o trampas mecánicas, se mantendrá un adecuado control de la fauna nociva y se evitara el uso de cebos tóxicos.

PAISAJE

- Evitar la contaminación visual al realizar actividades de limpieza.
- Armonía del paisaje al realizar actividades compatibles con el uso de suelo y a las actividades aledañas.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Al mitigar los impactos al MEDIO SOCIOECONÓMICO, el pronóstico a este sistema y componente ambiental se traduce en:

- Generación de empleos en la región
- Generación de empleos especializados y no especializados
- Derrama económica local, regional, etc.
- Aseguramiento de los trabajadores e instalaciones mediante la definición del área de seguridad e higiene y planes de atención a emergencias.
- Disminución en los riesgos de trabajo al proporcionar capacitación y E.P.P. a los trabajadores potencialmente expuestos
- Aumento en la calidad de vida de los trabajadores directos e indirectos

En conclusión, la implementación de las medidas de mitigación permite tener un escenario donde el pronóstico es el siguiente:

- Conservación de la calidad del agua evitando su contaminación.
- Aprovechamiento de las aguas crudas en actividades de compactación.
- Evitar la dispersión de sustancias tóxicas.
- Disminución en la generación de residuos.
- Manejo y disposición adecuada para cada tipo de residuo.
- Disminución en la proliferación de fauna nociva y enfermedades.
- Disminución en la generación de gases efecto invernadero.
- Control y disminución del ruido.
- Control y disminución de vibraciones.
- Promoción de áreas verdes y mantenimiento de las mismas.
- Control de fauna nociva sin implementar cebos tóxicos.
- Evitar la contaminación visual.



- Aseguramiento de los trabajadores e instalaciones.
- Generación de empleos.
- Activación de la derrama económica.
- Aumento en la calidad de vida.
- Proporcionar seguridad a los trabajadores e instalaciones.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, por tal motivo es importante contar con las evidencias para su cumplimiento, en la **Tabla 16** se pueden observar las medidas de mitigación y el tipo de evidencia con la que se contará.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.**



**Tabla 16
Programa de Vigilancia Ambiental**

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	EVIDENCIA	FASE DEL PROYECTO
Agua			
	Las aguas residuales a generar serán únicamente sanitarias, apeándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Factura de pipas	Operación y Mantenimiento
Hidrología subterránea	Equipamiento de drenajes necesarios (Pluviales y Sanitarios)	Planos	Adaptación
	Equipamiento con fosas contención para aguas sanitarias.	Planos	Operación y Mantenimiento
Suelo			
Generación de Residuos	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo a sus características.	Contenedores identificados, Evidencia fotográfica	Adaptación, Operación y Mantenimiento
	Separación y segregación de residuos peligrosos y de manejo especial.	Contenedores identificados, Alta como generador de residuos, Manifiestos de residuos	Operación y Mantenimiento
	Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados.	Contrato con el prestador de servicios debidamente autorizado	Adaptación, Operación y Mantenimiento
	Bitácoras de salida de residuos (Residuos Peligrosos y/o de Manejo especial).	Bitácora	Operación y Mantenimiento
	Alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la ASEA.	Copia de registro	Operación
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Presentación de la COA ante la ASEA	Operación y Mantenimiento
	Instalación de diques de contención para evitar contaminación del suelo natural.	Planos de proyecto	Construcción
Atmósfera			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.**



**Tabla 16
Programa de Vigilancia Ambiental**

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	EVIDENCIA	FASE DEL PROYECTO
Calidad del aire y emisiones a la atmosfera	Tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Presentación de la LAU ante la ASEA	Operación y Mantenimiento
	Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA.)	Presentación de la COA ante la ASEA	Operación y Mantenimiento
	Mantenimiento preventivo a equipos de combustión (Móviles y fijos).	Plan de mantenimiento y bitácora	Adaptación, Operación y Mantenimiento
Vibraciones	Definición de horarios de trabajo de maquinaria pesada.	Permiso de construcción	Adaptación
	Mantenimiento preventivo de equipos que generen vibraciones.	Check-list de mantenimiento,	Adaptación
Ruido	Equipar a los empleados potencialmente expuestos con equipo de protección personal adecuado.	Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento
	Instalación de carteles informativos uso obligatorio de E.P.P. y supervisión de su porte.	Evidencia fotográfica	Adaptación, Operación y Mantenimiento
	Cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM-081-SEMARNAT-1994.	Estudios de ruido perimetral	Operación y Mantenimiento
Flora			
Flora	Instalación y mantenimiento de áreas de verdes.	Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento
Fauna			
Habitad/ Migración	No se afectara de manera directa a las especies.	NA	Adaptación, Operación y Mantenimiento
	Mantener un adecuado control de fauna nociva, cuidando que no se altere el equilibrio del ecosistema existente, teniendo especial atención en el uso de cebos tóxicos para roedores.	Programa de fumigación	Operación y Mantenimiento
Paisaje			
Paisaje	Evitar la contaminación visual realizando periódicamente actividades de limpieza y adecuada disposición de los residuos.	Programa de limpieza	Operación y Mantenimiento



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
SAN JUAN DEL RÍO, QRO.**



**Tabla 16
Programa de Vigilancia Ambiental**

IMPACTO	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE MITIGACIÓN	EVIDENCIA	FASE DEL PROYECTO
Económico Social			
	Definir e implementar planes de atención de emergencias por desastres naturales y contra incendios. (Programa Interno de Protección Civil).	Programa Interno de Protección Civil	Operación y Mantenimiento
	Modernización y ampliación del sistema contra incendios.	Planos de proyecto	Adaptación y operación
	Proporcionar capacitación especializada de manera continua a los trabajadores para informar de los riesgos a los que están expuestos y de este modo prevenir accidentes y enfermedades de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo.	Programa de capacitación	Operación y Mantenimiento
	Equipamiento de Equipo de Protección Personal necesario de acuerdo a las necesidades y riesgos de las actividades a emplear.	Evidencia fotográfica	Operación y Mantenimiento
	Brindar seguridad social a los trabajadores.	Alta ante el IMSS y comprobantes de pago	Operación y Mantenimiento
	Colocación de señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las zonas que así lo requieran.	Instalación de señalética	Operación y Mantenimiento
	Equipar la planta con sistemas contra incendios tales como extintores e hidrantes.	Planos	Operación y Mantenimiento
	Integración de brigadas de emergencia.	Programa de capacitación	Operación y Mantenimiento
	Instalación de botiquines y capacitación en cuanto al buen uso de estos.	Planos, Programa de capacitación, Evidencia fotográfica	Adaptación, Operación y Mantenimiento



VII.3 Conclusiones

En este capítulo, se describen las conclusiones generales del análisis de la información expuesta en el estudio.

La realización de las actividades de Adaptación, Operación y Mantenimiento del proyecto de *Instalación de Tanques de Almacenamiento para Gasolina Energéticos Centrifugados del Norte S.A. de C.V. Planta Centro* estación de servicio ubicada en Autopista México-Querétaro Km 167.8 La Estancia San Juan de Rio, Querétaro, C.P. 76828

El sitio del proyecto no se encuentra ubicado dentro y/o cerca de áreas naturales protegidas a nivel municipal, Estatal o Federal.

Los impactos que se presentaron con la Adaptación, Operación y Mantenimiento de la *Instalación de Tanques de Almacenamiento para Gasolina Energéticos Centrifugados del Norte S.A. de C.V. Planta Centro*, se clasifican en Bajos, Moderados y Altos sin presentarse impactos críticos o severos.

Todas y cada una de las actividades evaluadas presentaron tanto impactos benéficos como adversos; lo que representa el no tener impactos adversos altos y/o críticos.

Para la realización de las actividades ejecutadas, se implementaron medidas de compensación y mitigación para atenuar los impactos.

Las actividades que resultaron en un mayor impacto adverso fueron la Adaptación y operación impactando a la calidad del agua, generación de residuos, la calidad del aire y emisiones a la atmosfera; evaluados estos de bajos a moderados.

La mayoría de los impactos negativos identificados en la ejecución del proyecto se consideran como "impactos adversos pocos significativos" debido a las dimensiones del proyecto y al desarrollo de actividades previamente en el sitio.

Los mayores impactos adversos se identifican en el Componente Ambiental Suelo y Económico-social; debido a la generación de residuos y a los riesgos de accidentes respectivamente; siendo mitigables estos impactos mediante la separación, manejo y disposición adecuada de los residuos y a la capacitación, equipo de protección personal y seguridad social brindada a los trabajadores.

Los impactos benéficos identificados como constante en todas las actividades desarrolladas, es la generación de empleos; siendo estos especializados.

Realizando un análisis y balance, la Adaptación, Operación y Mantenimiento de la instalación de una estación de servicios, trajo consigo un mayor número de impactos benéficos que adversos; por lo que podemos concluir que la afectación ambiental del proyecto en cuestión no puede ser considerada crítica.

Al presentar el presente estudio, el promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental ante las dependencias competentes.



BIBLIOGRAFÍA

- GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO. MODALIDAD: PARTICULAR
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDO MEXICANOS
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS
- NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM001-ASEA-2015
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO
- INEGI. SIMULADOR DE FLUJOS (SIALT)
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (INAFED)
- Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología
<http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf> Consultada el 27 de Junio de 2016.