



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO

RESUMEN EJECUTIVO



**PLANTA DE TRASVASE DE
PETROLÍFEROS
TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V.
PLANTA SAN LUIS POTOSÍ**



insecami
INGENIERIA Y SERVICIOS EN CONTROL
AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MAYO 2018

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1. Nombre del Proyecto.	1
I.2. Ubicación del Proyecto.....	1
I.3. Promovente.....	1
I.3.1. Nombre o Razón Social.	1
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	2
I.3.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	2
I.3.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.....	2
I.4. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	2
I.4.1. Nombre o Razón Social.	2
I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	2
I.4.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.	2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
II.1. Información General del Proyecto.	2
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	3
II.1.2. Programa General de Trabajo.	5
II.1.3. Preparación del Sitio y Construcción.....	6
II.1.4. Etapa de operación y mantenimiento.....	9
II.1.5. Análisis de Riesgo.	11
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	13
IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	13
IV.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	13
IV.1.1. Identificación de impactos.	13
IV.1.2. Evaluación de impactos.	16
V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS...	21
V.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	21
V.2. Descripción de Impactos Residuales.....	22

VI. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	23
VI.1. Pronóstico del Escenario.....	23
VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	25
VI.3. Conclusiones.	28

RESUMEN EJECUTIVO
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

Proyecto:

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ

Ubicación del Proyecto:

El proyecto estará ubicado en el kilómetro 183.4 de la Carretera Federal 57 Querétaro – San Luis Potosí, Ejido La Pila, C.P. C.P. 78426, Municipio de San Luis Potosí del Estado de San Luis Potosí 22° 1'33.54" Latitud Norte y 100°51'7.41" Longitud Oeste

Modalidad:

Particular

Promovente:

TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V.

Grupo Consultor:

Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial S.A. de C.V. (INSECAMI)

Responsable Técnico del Estudio:

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca

Nombre del especialista ambiental Art. 113 Fracc. 1 de la LFTAIP y 116
Párrafo primero de la LGTAIP.

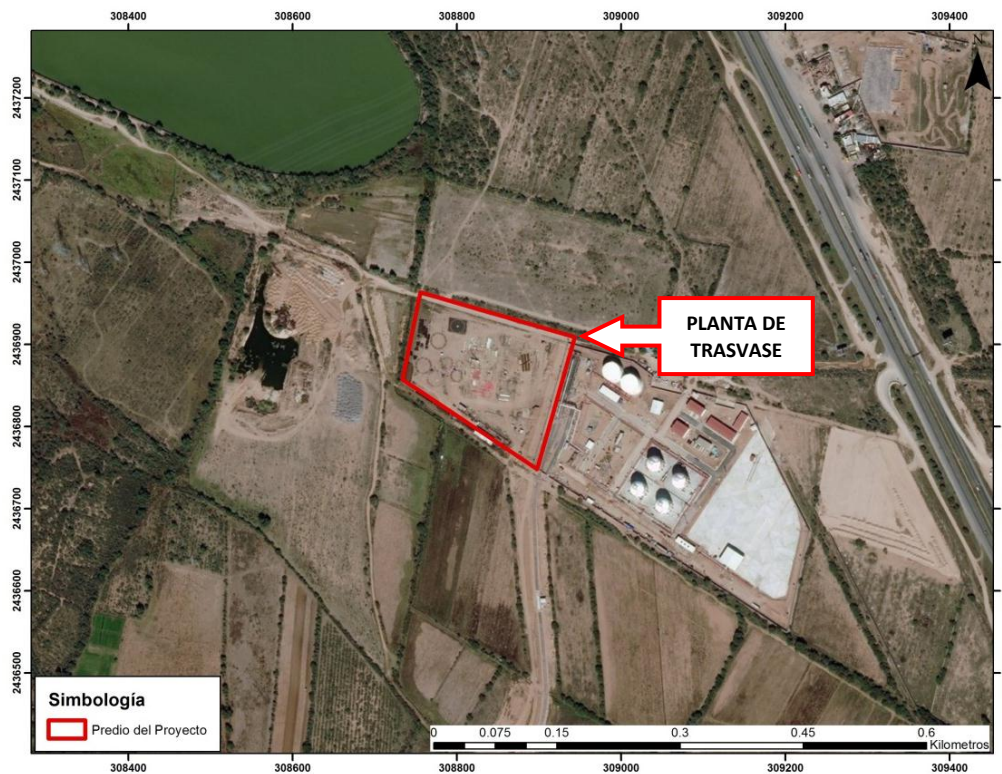
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Nombre del Proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ.

I.2. Ubicación del Proyecto.

El proyecto pretende llevarse a cabo en el predio ubicado en el kilómetro 183.4 de la Carretera Federal 57 Querétaro – San Luis Potosí, dentro del Ejido La Pila, C.P. 78426, en el Municipio de San Luis Potosí del Estado de San Luis Potosí, con coordenadas 22° 1'33.54" Latitud Norte y 100°51'7.41" Longitud Oeste.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth e información del proyecto

Figura 1. Localización de la Planta de Tránsito de Petrolíferos.

I.3. Promovente.

I.3.1. Nombre o Razón Social.

TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa es TER130423EI9.

I.3.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

El apoderado legal de la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V., es el C.P. Antonio Villanueva Plascencia.

I.3.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.

Dirección, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal del
Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 Párrafo primero de la LGTAIP

I.4. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.4.1. Nombre o Razón Social.

Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial S.A. de C.V. (INSECAMI)

I.4.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

ISC0412159F7

I.4.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

RFC: SOTJ680731V88

Cédula Profesional: 2560702

Nombre de persona física Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 Párrafo Primero de la LGTAIP.

RFC: SANJ701002D42

Cédula Profesional: 2321467

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información General del Proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

La creciente demanda de combustibles petrolíferos líquidos como fuente energética para la dinámica de la zona centro y noreste del país promueven la necesidad de desarrollar servicios e instalaciones apropiadas, seguras, sistematizadas, eficientes y de alta tecnología que satisfagan dicha demanda; en razón de lo anterior la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V., contempla la construcción y operación de una planta de transvase de gasolinas magna y premium así como diesel para el suministro al mayoreo de dichos combustibles. El proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” se llevará a cabo como parte de una etapa de desarrollo y ampliación de la “PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GAS LICUADO DE PETROLEO, MEDIANTE PLANTA DE SUMINISTRO, UBICADA EN EL EJIDO DE LA PILA”, la cual fue autorizada en el ámbito federal por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante la Resolución número SGPA/DGIRA/DG/06670 de fecha 11 de agosto de 2014, a desarrollarse en 2 etapas, la primera consistente en la construcción y operación de una planta de almacenamiento y suministro de gas L.P., el cuál provendrá del exterior, recibándose por vía férrea con un régimen de 20,000 barriles de petróleo en carrotanques con capacidad nominal de 33,500 galones (797 barriles), el cual se transvasa por medio de un sistema de compresión a 4 esferas de 20,000 barriles cada uno de capacidad nominal para posteriormente enviarlo por bombeo a 12 llenaderas de autotanques, los cuales están en operación diaria destinadas al abastecimiento de empresas ubicadas en la región, mientras que la segunda, se destinará al almacenamiento y suministro de combustibles. En la siguiente figura se pueden apreciar la distribución en el predio total el proyecto que abarca 94,100 m² las 2 etapas de la planta de la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V.

La “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” corresponde a la segunda etapa del proyecto completo, consistente en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una planta de transvase de petrolíferos, específicamente Gasolinas Magna y Premium Diesel a temperatura ambiente los cuales serán transportados a la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V., vía

terrestre por medio de carrotanques del ferrocarril con una capacidad de 25,535 galones cada uno a través de una vía tipo espuela desde la red federal localizada a aproximadamente 5 kilómetros en dirección poniente. Dichos productos llegarán a la planta y serán descargados y enviados un área de llenaderas para su suministro directo en auto-tanques que los distribuirán vía terrestre hacia las industrias, comercios y servicios que los requieran para el desarrollo también de sus actividades productivas.

No se llevará a cabo ningún proceso productivo, pues únicamente será una planta logística, en donde se recibirán las sustancias petrolíferas (gasolinas y diesel) vía ferrocarril las cuales se transvasaran a pipas (auto-tanques) para su transporte o traslado a las instalaciones de los clientes estimándose para esto un movimiento diario de **1,933,210 litros** de petrolíferos de manera conjunta.

Esta Planta contará con una capacidad de 20 espacios para recibir al mismo tiempo la misma cantidad de carro-tanques esperándose una recepción estimada de combustibles en forma conjunta de 510,700 galones (**1,933,210 litros**) ocupándose la totalidad de la capacidad existente en 4 espuelas férreas que serán habilitadas como parte del proyecto tal como puede observarse en la siguiente tabla:

Tabla 1. Cantidad máxima de carro-tanques y volúmenes de petrolíferos simultáneos en la Planta de Transvase por día.

Producto	Carro-Tanques	Capacidad por Carro (litros)	Volumen Máximo (litros)
Gasolina Magna	5	96,660.5	483,302.5
Gasolina Premium	5	96,660.5	483,302.5
Diésel	10	96,660.5	966,605.0
Total	20	96,660.5	1,933,210

Con base en la capacidad de los carro-tanques y el movimiento diario de 1,933,210 litros de petrolíferos de manera conjunta, se prevé que la cantidad diaria de carro-tanques que arribaran y serán manejados en la PLANTA DE TRASVASE operando a su máxima capacidad y de manera continua será como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Espuelas y posiciones de descarga.

Producto	Número de espuelas	Número de posiciones de descarga
Gasolina Magna	1	5

Tabla 2. Espuelas y posiciones de descarga.

Producto	Número de espuelas	Número de posiciones de descarga
Gasolina Premium	1	5
Diésel	2	10
Total	5	20

Asimismo a manera de desglose, en la siguiente tabla se muestra el listado y los volúmenes diarios de combustibles que se proyecta manejar en la PLANTA DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS:

Tabla 3. Productos que se manejarán en la Planta de Traspase en forma diaria

Producto	Almacenamiento y Traspase	Volumen diario (litros)
Gasolina Magna	Carro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	483,302.5
Gasolina Premium	Carro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	483,302.5
Diésel	Carro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)	966,605.0
Total diario		1,933,210

Para el trasvase hacia los auto-tanques, la Planta contará con un total de 8 posiciones de llenado simultáneo con una capacidad total de transferencia equivalente a 2,148 litros/min (567.44 galones/min) operando en periodos de 15 horas de servicio por día, se tendrá en forma óptima y como máximo un movimiento de productos petrolíferos de 1,933,210 litros/día tal como ya se indicó con anterioridad; lo anterior puede observarse en la siguiente tabla:

Tabla 4. Capacidad de carga en la Planta de Traspase en forma diaria.

Producto	Posiciones de llenado	Flujo de carga (litros/min)	Horas de servicio por día	Movimiento de producto (litros/día)
Gasolina Magna	8	2,148	15	1,933,210
Gasolina Premium				
Diésel				

II.1.2. Programa General de Trabajo.

Se muestra a continuación el programa de trabajo general de las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto PLANTA DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS.

ACTIVIDAD	DURACIÓN DE LAS OBRAS (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO												
Bardeado perimetral												
Movimientos de tierra												
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS												
Drenajes												
Encofrados												
Bahías												
Cimentaciones												
Estructuras												
Obra eléctrica												
Obra civil												
Soportes												
Tubería												
Bardas y accesos												
Pavimentos												
Vías férreas												
Proceso mecánico												
Control												
Sistema contra incendio												
INSTALACIÓN Y PRUEBAS												
Instalación de equipo												
Prueba SAT												
Alineación												
Puesta a punto												
PRUEBAS DEL SISTEMA												
Pre-arranque												
Subestación												
Descargaderas												
Llenaderas												
Sistema contra incendio												
Unidad recuperadora de vapores												
ARRANQUE												
Pruebas de arranque												
Capacitación del personal												
Entrega de planta y puesta en operación												

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Programa general de trabajo para la Planta de Traspase de Petrolíferos.

El programa de trabajo abarca un estimado de 12 meses que incluye la preparación del sitio, la construcción de las obras y la infraestructura e ingeniería requerida para la PLANTA DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS, las pruebas de los diferentes sistemas instalados así como el arranque y estabilización de la obra desarrollada.

II.1.3. Preparación del Sitio y Construcción.

Gracias a la construcción de la planta de almacenamiento de Gas L.P. se han realizado obras previas para la interconexión con la planta de Traspase de Petrolíferos, por lo que

únicamente se deben realizar obras pequeñas para la interconexión a servicios básicos y proyecto de interconexión con las vías Férreas.

De manera enunciativa, se plasmarán las actividades principales que se realizarán durante el proyecto constructivo:

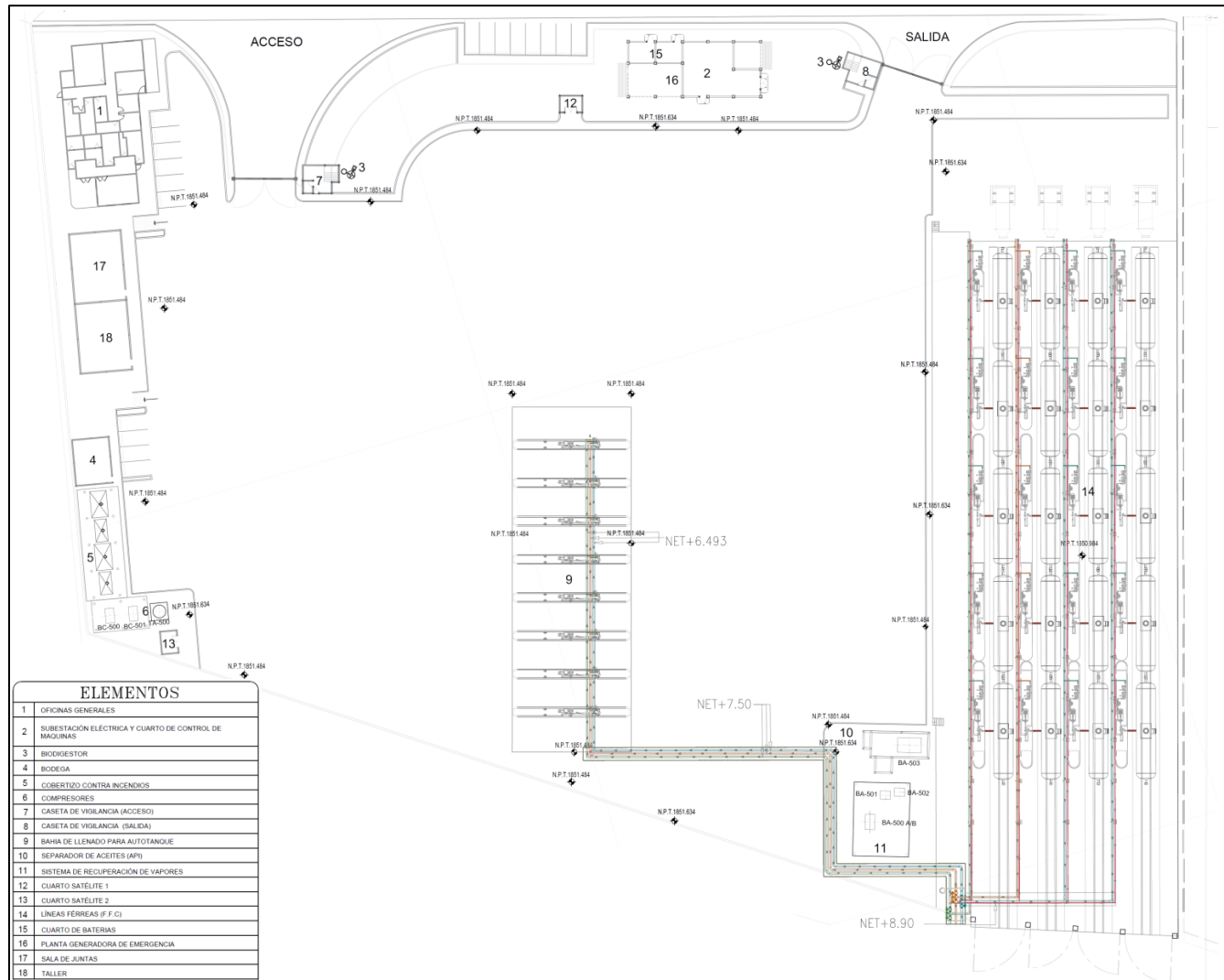
- Preparación del terreno.
- Construcción de edificaciones.
- Cobertizos y soporterías.
- Conexión a vías férreas.

El predio seleccionado para el desarrollo de la PLANTA DE TRANSVASE DE PETROLIFEROS una superficie total de construcción de 25,484 m², distribuidos en las siguientes áreas operativas y de servicios para el proyecto en estudio:

Tabla 5. Áreas del proyecto de la Planta de Transvase de Petrolíferos

Área de ocupación	Superficie(m ²)	Porcentaje (%)
Descargaderas	4,138	16.23
Llenaderas	1,189	4.66
Oficinas	330	1.29
Áreas verdes	1,998	7.84
Vialidades	14,605	57.31
Otras obras	3,224	12.64
Total	25,484	100

En la siguiente figura se aprecia el Layout de la “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” que será desarrollada por la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V.:

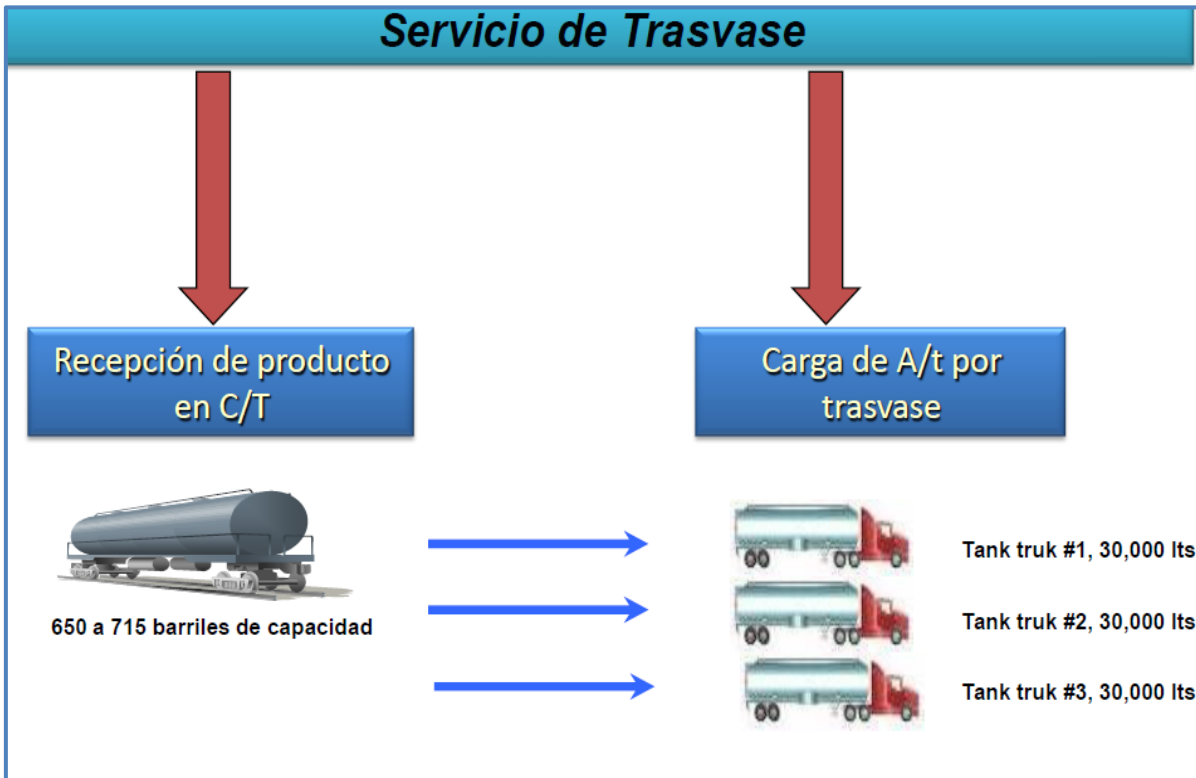


Fuente: ingeniería del Proyecto.

Figura 3. Arreglo General de la Planta de Tránsito de Petróleos.

II.1.4. Etapa de operación y mantenimiento.

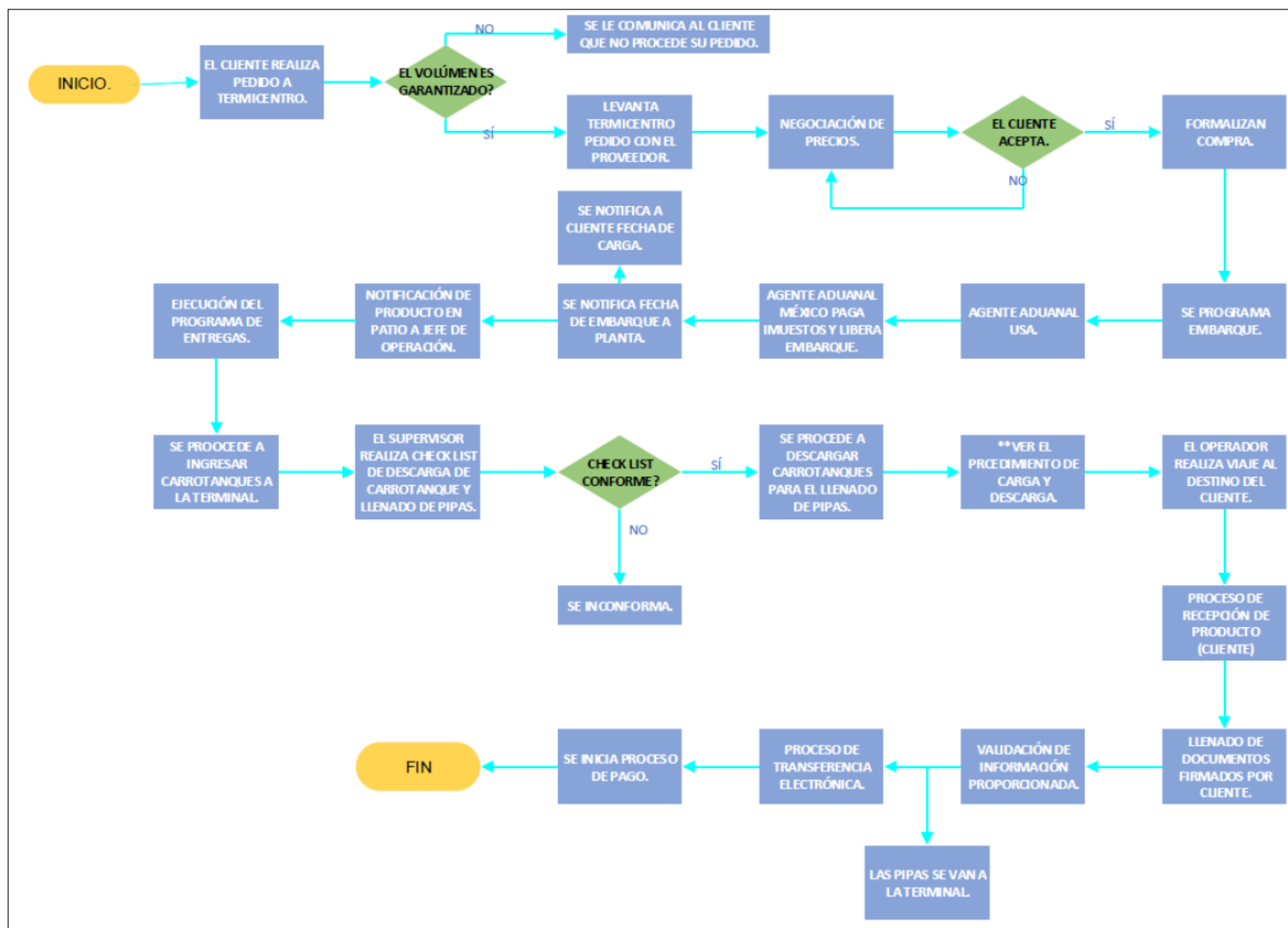
Se llevará a cabo el manejo de combustibles como son gasolinas Magna y Premium así como diesel recibiendo estos a través de Carro-tanques en la Planta para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviar dichos insumos vía terrestre a los clientes que lo soliciten de conformidad con el siguiente esquema general:



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Esquema General del Servicio de Trasvase de combustibles.

A continuación se muestra el diagrama de flujo general del proceso de trasvase de cada uno de los combustibles.



Fuente: ingeniería del Proyecto.

Figura 5. Diagrama de Flujo de las Operaciones de Traspase de Petrolíferos.

II.1.4.1. Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características.

A continuación se muestra una tabla con información sobre las sustancias que se manejarán en la operación de las actividades en la Planta de Traspase de Petrolíferos:

Tabla 6. Tabla de sustancias y volumen a manejar en la Planta de Traspase de Petrolíferos

Sustancia	Volumen por mes (m ³)	Cantidad de carros tanques por mes	Cantidad máxima de carrotanques simultaneos
Gasolina Magna	81,756	840	5
Gasolina Premium	81,756	840	5
Diesel	163,512	1,680	10

Fuente: Elaboración propia.

II.1.5. Análisis de Riesgo.

Al tratarse de una PLANTA DE TRASVASE y con base en la descripción del Programa de Operación del proyecto, así como con el desarrollo de una identificación, jerarquización, evaluación y cuantificación de riesgos de conformidad con la siguiente descripción:

- **Análisis y Evaluación de Riesgos.**

- Identificación de las áreas de Riesgo.
- Identificación de Riesgos.
- Jerarquización de los Riesgos identificados.
- Evaluación de Consecuencias (Simulación de los eventos identificados) Radios de afectación.
- Interacciones de Riesgo.

- **Identificación de las áreas de Riesgo.**

Las áreas Riesgo que se identificaron:

- Área de recibo de gasolina de Carro tanques.
- Área de llenado de gasolina a Auto-tanques.

Para la Evaluación de Consecuencias y Radios de Afectación se definieron distancias de riesgo y de amortiguamiento de acuerdo a las sustancias por manejar que en este caso corresponden a los combustibles Diésel, de acuerdo a la posibilidad de que sucedan posibles eventos determinados. En la siguiente tabla se muestra dicha información:

Tabla 7. Resultados Globales de Radios de Riesgo.

EVENTO/ESCENARIO	RIESGO	ZONA DE ALTO RIESGO		ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		DAÑO A EQUIPOS E INSTALACIONES	
		UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)	UMBRAL	RADIO (metros)
GASOLINA							
Fuga de gasolina en línea de Descarga o Llenado por una sobrepresión.	TOXICIDAD	5 000 ppm (IDLH)	32.45	500 ppm (EEGL)	38.82	---	---
	Niveles de Explosividad	7.1% (LSE) 1.3% (LIE)	--- 28.62	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	185.65	0.5 psi	315.57	10 psi	39.85
Fuga de gasolina en línea de Descarga o Llenado por una ruptura parcial, provocada por un golpe externo.	TOXICIDAD	5 000 ppm (IDLH)	41.02	500 ppm (EEGL)	49.68	---	---
	Niveles de Explosividad	7.1% (LSE) 1.3% (LIE)	--- 24.0	---	---	---	---
	EXPLOSION (Nube Explosiva)	1.0 psi	223.18	0.5 psi	379.38	10 psi	47.91

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

Para el desarrollo de proyectos que involucren la ocupación de terrenos y por tanto un cambio o consolidación en el uso de suelo que tiene dicho predio originalmente, es fundamental determinar si las actividades a realizar son compatibles y de igual manera, no se contraponen con lo establecido en las Leyes, Reglamentos, Acuerdos, Códigos, Planes y Programas y otros instrumentos normativos en los ámbitos federal, estatal y municipal que regulan, controlan o restringen la ocupación y uso del suelo en las áreas de estudio que sean aplicables. Con base a lo anterior, a continuación, se presentan los resultados en materia de vinculación obtenidos de la revisión detallada de diversos instrumentos aplicables en forma obligatoria referente a la regulación del uso del suelo en el Municipio de San Luis Potosí, S.L.P. y en específico en el predio propuesto para el proyecto motivo del presente estudio:

Con base en el análisis detallado de los diferentes instrumentos de regulación de uso del suelo que prevalecen en la zona seleccionada para el proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” de la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V., se concluye que NO se identificó restricción alguna que limite en dicha materia la ocupación del predio para las actividades a desarrollar por parte de la empresa para el proyecto en particular.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

IV.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

IV.1.1. Identificación de impactos.

Para el caso del Proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ”, la identificación de impactos ambientales se realizó determinando las nuevas actividades a desarrollar (trasvase de combustibles líquidos), las cuales interactúan con los componentes naturales del sitio y que pueden causar impactos ambientales al entorno.

Se tiene considerado que el proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” se llevará a cabo como una ampliación a las instalaciones de la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V., en las que actualmente se lleva a cabo la recepción, almacenamiento y trasvase de gas L.P., esto debido a que se prevé aprovechar en forma parcial parte de la infraestructura existente tal como la ferroviaria, servicios y áreas administrativas de la planta de almacenamiento de gas L.P.

A fin de poder analizar esto de mejor manera se elaboró una matriz de identificación de impactos (ver siguiente figura) en la cual del lado izquierdo se muestran los componentes naturales identificados en el predio y sus alrededores; y en la parte superior las actividades que comprenden el proyecto, integradas en las Actividades que se realizarán. Por lo anterior se describirán de manera general las actividades que se realizarán, para de esa manera asociar los impactos generados propuestos y los elementos ambientales afectados por dichas actividades bajo condiciones normales y condiciones de emergencia respectivamente.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES				PRUEBAS DE ARRANQUE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TIPO DE IMPACTO		Total de Interacciones a cada Elemento	
			Bardeado perimetral	Movimiento de tierras	Terracerías	Cimentaciones	Estructuras y albañilería	Acabados e instalaciones	Espuelas del ferrocarril	Operación de sistemas de trasvase	Mantenimiento de la planta de trasvase	Negativos	Positivos		
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	Calidad físico-químico-biológica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	0	9	
		Escorrentía natural	X	X	X							3	0	3	
		Infiltración natural		X	X	X	X					4	0	4	
	SUELO	Uso actual	X	X	X	X	X	X	X			7	0	7	
		Fertilidad	X	X	X							3	0	3	
		Estructura / Compactación	X	X	X	X						4	0	4	
		Erosión		X	X							2	0	2	
	Calidad (contaminación)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	0	9		
	AIRE	Partículas suspendidas	X	X	X	X	X					5	0	5	
		Gases y olores		X	X	X				X		4	0	4	
		Calidad (concentración de GEI)		X	X	X				X		4	0	4	
		Emisiones de ruido	X	X	X	X	X	X	X	X		8	0	8	
MEDIO BIÓTICO	FLORA SILVESTRE	Vegetación natural	X	X	X						3	0	3		
	FAUNA SILVESTRE	Comunidad de vertebrados e invertebrados	X	X	X						3	0	3		
SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Estética del paisaje	X	X	X		X	X	X	X		7	0	7	
	NIVEL DE VIDA	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	9	9	
		Salud									X	X	2	0	2
		Economía local									X	X	0	2	2
		Seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	0	9	
		Opinión pública									X	X	2	0	2
		TOTAL									88	11	99		

X: IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

X: IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto.

Como puede verse en total se pudo identificar que el proyecto, de llevarse a cabo tal y como se prevé, podría generar 88 impactos ambientales negativos durante su desarrollo, de los cuales 16 son sobre el elemento Agua principalmente por los cambios a la escorrentía de la zona, la generación de aguas residuales así como por la alteración local

de la infiltración de agua al subsuelo. Por otro lado se identificaron 25 para el elemento Suelo en los que se incluyen 7 para el uso actual del predio, 3 que afectan su fertilidad, 4 sobre la estructura/compactación de este elemento, 2 para la erosión del mismo y 9 por posibles acciones de contaminación. Así mismo se determinaron 21 impactos ambientales para el elemento Aire, de los cuales 5 son relacionados a partículas sólidas, 4 por contaminantes criterio (gases) y olores, 4 por emisiones de gases de efecto invernadero, y 8 impactos por emisiones sonoras. En cuanto a afectaciones para la flora silvestre se identificaron sólo 3 posibles específicamente para escasa vegetación natural. Por su parte para la Fauna Silvestre, se identificaron 3 impactos potenciales relacionados con la afectación del soporte vegetativo existente. Para finalizar se encontraron 7 impactos ambientales sobre el elemento Paisaje Natural y sobre el medio socioeconómico fueron percibidas 24 posibles interacciones.

Asimismo se identificaron un total de 11 impactos positivos tanto al entorno natural como en el ámbito socioeconómico, los cuales se presentarán primordialmente durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Es importante resaltar que los impactos relacionados con la contaminación del aire, agua y suelo que han sido mencionados anteriormente son controlables con medidas de mitigación que se incluirán en el apartado de control de impactos.

Así mismo hay un buen número de impactos que son prevenibles y mitigables, como es el caso de la contaminación por residuos de la construcción, contaminación por partículas y polvos del proceso constructivo, contaminación por residuos peligrosos, aumento en los niveles de ruido, entre otros, y que más adelante se describirán sus medidas de prevención y mitigación.

IV.1.2. Evaluación de impactos.

A fin de determinar o identificar si la ampliación de actividades propuesta representa o no impactos ambientales significativos se evaluarán solo aquellos que están asociados a la realización de las nuevas actividades.

Para la evaluación de los impactos potenciales identificados, se utilizaron los criterios mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 8. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.

Criterio	Descripción	Escala de Valoración	Valor
INTENSIDAD	Dimensión del cambio ambiental producido al recurso impactado.	Mínima.	1
		Moderada.	2
		Alta.	3
		Muy alta.	5
EXTENSION	Área sobre la que actúa el impacto.	Menos de 10 ha.	1
		Entre 10 y 20 ha.	2
		Más de 20 ha.	3
PERSISTENCIA	Duración del cambio provocado por las etapas del proyecto, al estado original.	Hasta 5 años.	1
		Más de 5 años.	2
REVERSIBILIDAD	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar al estado previo a la intervención y los medios de recuperación	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3

A continuación se muestra el resultado de la evaluación de los diferentes impactos ambientales que podrían presentarse sobre los elementos del sistema ambiental en el cual se desarrollarán las actividades del proyecto (trasvase de combustibles).

En la tabla se puede observar el valor de significancia del impacto ambiental que se daría sobre cada elemento ambiental por la realización de las nuevas actividades del proyecto y con base en esto se identificaron cuáles son los impactos ambientales más significativos (aquellos que tengan un valor total de 7 o más).

ELEMENTOS AMBIENTALES			PREPARACION DEL SITIO			DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	CALIFICACIÓN				
			Bardeado perimetral	Movimiento de tierras	Terracerías		Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	Calidad físico-químico-biológica	X	X	X	La presencia del personal encargado de la preparación del sitio generará aguas residuales de tipo sanitario durante esta etapa.	1	1	1	1	4
		Escorrentía natural	X	X	X	El movimiento de tierras dejará al descubierto las capas superficiales de suelo pudiendo con esto ocasionar erosión eólica y/o hídrica pudiendo alterar los patrones de escurrimiento superficial del agua, los cuales también podrían ser alterados por la habilitación de la barda perimetral.	1	1	2	2	6
		Infiltración natural		X	X	El retiro de la cubierta edáfica superficial podrá alterar los patrones de infiltración natural existentes en el predio del proyecto.	1	1	2	2	6
	SUELO	Uso actual	X	X	X	Derivado de las obras de preparación del sitio se promoverá un cambio en el uso del suelo del predio de actualmente sin uso a comercial y de servicios.	2	1	2	2	7
		Fertilidad	X	X	X	La remoción de la cubierta superficial del suelo del predio del proyecto alterará la fertilidad existente como anterior terreno de uso agrícola.	1	1	2	2	6
		Estructura / Compactación	X	X	X	La circulación de la maquinaria pesada durante las actividades de preparación del sitio así como el movimiento de tierras para sustituir las capas superficiales por materiales más resistentes y adecuados para la cimentación de estructuras modificará e incrementará la compactación original existente en el predio.	1	1	2	2	6
		Erosión		X	X	El movimiento de tierras en el sitio así como la presencia de los trabajadores asignados a esta etapa, dejará al descubierto el suelo pudiendo generar erosión hídrica y/o eólica en el predio en estudio.	1	1	2	2	6
		Calidad (contaminación)	X	X	X	El uso de la maquinaria durante las labores de preparación del sitio implica un posible riesgo de contaminación por las sustancias que utiliza para su operación y los residuos que puedan ser generados (sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos).	1	1	1	1	4
	AIRE	Partículas suspendidas	X	X	X	Los trabajos de remoción y movimiento del suelo durante esta etapa generará la emisión de partículas fugitivas.	1	1	1	1	4
		Gases y olores		X	X	La operación de la maquinaria y equipo de construcción generará emisiones contaminantes criterio producidos como residuos del uso de combustibles fósiles.	1	1	1	1	4
		Calidad (concentración de GEI)		X	X	La operación de la maquinaria y equipo de construcción generará emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por el uso de combustibles fósiles.	1	1	1	1	4
		Nivel Sonoro	X	X	X	El movimiento y operación de la maquinaria y equipo de construcción incrementará los niveles de ruido en la zona de la obra.	1	1	1	1	4
MEDIO BIÓTICO	FLORA SILVESTRE	Vegetación natural	X	X	X	Durante el desarrollo de esta etapa se llevará a cabo el desmonte y despalle de la vegetación remanente existente generando pérdida de la cubierta edáfica, erosión del suelo, pérdida del hábitat de la fauna, interrupción de los procesos biológicos presentes en el lugar así como la pérdida de servicios ambientales que brinda el sitio.	1	1	1	1	4
	FAUNA SILVESTRE	Comunidad de vertebrados e invertebrados	X	X	X	Al reducir la diversidad florística del sitio se afecta el hábitat de la fauna silvestre así como los recursos alimenticios y las posibilidades de anidación, refugio y reproducción.	1	1	1	1	4
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Estética del paisaje	X	X	X	Los trabajos correspondientes al desmonte y despalle de la vegetación, movimiento de tierras así como por la construcción de la barda perimetral generará un cambio en el paisaje existente en forma inducida.	2	1	2	2	7
		Generación de empleo	X	X	X	La actividad a desarrollar genera una perspectiva socioeconómica favorable por la oferta de empleo para la ejecución de los trabajos de preparación del sitio; para tal efecto, la mano de obra requerida se contratará de las localidades cercanas.	1	1	1	1	4
	NIVEL DE VIDA	Seguridad	X	X	X	La seguridad de los trabajadores en el sitio durante las actividades de preparación del sitio podría verse vulnerada por posibles accidentes derivados del uso de maquinaria pesada, vehículos automotores y otras operaciones que serán llevadas a cabo.	1	1	1	1	4

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio.

ELEMENTOS AMBIENTALES			CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES				DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	CALIFICACIÓN				
			Cimentaciones	Estructuras y albañilería	Acabados e instalaciones	Espuelas del ferrocarril		Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	Calidad físico-químico-biológica	X	X	X	X	La presencia del personal encargado de la construcción de las instalaciones en la planta de trasvase generará aguas residuales de tipo sanitario durante esta etapa.	1	1	1	1	4
		Infiltración natural	X	X			La construcción de la obra civil, la habilitación de pavimentos para circulación de vehículos automotores así como la instalación de los equipos y sistemas de la planta de trasvase provocará la alteración de las características y la capacidad natural de infiltración del suelo del predio del proyecto.	1	1	2	2	6
	SUELO	Estructura / Compactación	X				La circulación de la maquinaria de construcción así como el desarrollo de obra civil y la instalación de los equipos y sistemas de la planta de trasvase modificará e incrementará la compactación original existente en el predio.	1	1	2	2	6
		Calidad (contaminación)	X	X	X	X	El uso de la maquinaria durante las labores de construcción implica un posible riesgo de contaminación por las sustancias que utiliza y los residuos que puedan ser generados (sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos).	1	1	1	1	4
	AIRE	Partículas suspendidas	X	X			El uso y circulación de la maquinaria de construcción durante esta etapa generará la emisión de partículas fugitivas previo a la pavimentación del sitio.	1	1	1	1	4
		Gases y olores	X				La operación de la maquinaria y equipo de construcción en esta etapa generará emisiones contaminantes criterio por el uso de combustibles fósiles.	1	1	1	1	4
		Calidad (concentración de GEI)	X				La operación de la maquinaria y equipo de construcción en esta etapa generará emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por el uso de combustibles fósiles.	1	1	1	1	4
		Nivel Sonoro	X	X	X	X	El movimiento y operación de la maquinaria y equipo de construcción así como el desarrollo de obra civil e instalación de equipos y sistemas requeridos para la planta de trasvase incrementará los niveles de ruido en la zona de la obra.	1	1	1	1	4
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Estética del paisaje		X	X	X	Los trabajos correspondientes a la construcción de obra civil e instalación de equipos y sistemas de la planta de trasvase promoverá un cambio en el paisaje ya inicialmente alterado por la habilitación del muro perimetral y el movimiento de tierras llevado a cabo durante la preparación del sitio.	2	1	2	2	7
	NIVEL DE VIDA	Generación de empleo	X	X	X	X	La actividad a desarrollar genera una perspectiva socioeconómica favorable por la oferta de empleo para la ejecución de los trabajos de construcción y equipamiento de la planta de trasvase, para tal efecto el personal requerido se contratará de las localidades cercanas.	1	1	1	1	4
		Seguridad	X	X	X	X	La seguridad de los trabajadores en el sitio durante las actividades de construcción podría verse vulnerada por posibles accidentes derivados del uso de maquinaria pesada, vehículos automotores y otras actividades propias de la etapa en mención.	1	1	1	1	4

Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción de Obras e Instalaciones.

ELEMENTOS AMBIENTALES			PRUEBAS DE ARRANQUE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	CALIFICACIÓN				
			Operación de sistemas de trasvase	Mantenimiento de la planta de trasvase		Intensidad	Extensión	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
MEDIO ABIÓTICO	AGUA	Calidad físico-químico-biológica	X	X	La presencia del personal operativo de la planta de trasvase generará aguas residuales de tipo sanitario así como de tipo aceitoso generado en las áreas de recepción y trasvase de petrolíferos durante esta etapa.	1	1	1	1	4
	SUELO	Calidad (contaminación)	X	X	Las operaciones de trasvase de petrolíferos puede generar contaminación del suelo por hidrocarburos en caso de presentarse eventuales derrames en las áreas operativas de recepción de carro tanques, transporte en tuberías y suministro de petrolíferos a auto tanques.	2	1	1	2	6
	AIRE	Gases y olores	X		La operación de los carro-tanques así como de los auto tanques encargados del transporte a clientes de los petrolíferos en el sitio generará durante esta etapa emisiones de gases y olores por el uso de combustibles fósiles para la operación de los mismos. De igual manera el trasvase de los petrolíferos generará remanentes fugitivos de compuestos orgánicos volátiles en función a la naturaleza hidrocarbonada de dichos materiales.	2	1	2	3	8
		Calidad (concentración de GEI)	X		La operación de los carro-tanques así como de los auto tanques encargados del transporte a clientes de los petrolíferos en el sitio incrementará los niveles de ruido tanto en el sitio como en las colindancias inmediatas a las zonas de recepción y suministro de petrolíferos.	2	1	2	3	8
		Nivel Sonoro	X		La operación de los carro tanques así como de los auto tanques encargados del transporte a clientes de los petrolíferos en el sitio incrementará los niveles de ruido tanto en el sitio como en las colindancias inmediatas a las zonas de recepción y suministro de petrolíferos.	1	1	2	2	6
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Estética del paisaje	X		El paisaje será alterado en esta etapa por la presencia de maquinaria pesada, vehículos y personal de la empresa promovente del proyecto así como por la infraestructura desarrollada para las operaciones de trasvase de petrolíferos, modificando en forma significativa la imagen del entorno que prevalece en la zona del proyecto caracterizado por usos de suelo agrícola y en menor medida de forma forestal.	2	1	2	2	7
	NIVEL DE VIDA	Generación de empleo	X	X	Durante esta etapa se generarán empleos permanentes para llevar a cabo la operación y mantenimiento de la planta de trasvase de petrolíferos principalmente para trabajadores que habitan las localidades cercanas al sitio del proyecto.	1	1	2	1	5
		Salud	X	X	La realización de operaciones de manejo de petrolíferos podría afectar en forma negativa la salud de los trabajadores del sitio en caso de exposiciones permanentes o bien por algún accidente que involucre fuga o incendio de dichas sustancias.	2	1	2	1	6
		Economía local	X	X	La economía de la zona será ligeramente beneficiada por la generación de empleos durante la vida útil del proyecto así como por las actividades de recepción y trasvase de petrolíferos que facilitará la disponibilidad de dichos insumos para los sectores productivos tanto en el municipio como en el Estado de San Luis Potosí.	1	1	2	1	5
		Seguridad	X	X	La seguridad de los trabajadores puede verse vulnerada por posibles accidentes derivados de la operación de maquinaria pesada, sistemas sujetos a presión así como materiales con características riesgosas.	2	1	2	1	6
		Opinión pública	X	X	La opinión pública al desarrollo del proyecto podría ser negativa en razón a las actividades de recepción y trasvase de materiales combustibles en volúmenes de manejo significativos.	2	2	2	2	8

Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Pruebas de Arranque, Operación y Mantenimiento.

Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que **existen 7 impactos ambientales significativos**, con base en la tabla de criterios de evaluación. De igual manera existen impactos potenciales (no son significativos) que se incluyen en las matrices, siendo impactos ambientales por la realización de las actividades trasvase de combustibles y por consiguiente los que también requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación en la siguiente tabla se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación que se aplicarán a los impactos ambientales identificados, así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

V.1.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

○ Emisiones a la atmósfera (Gases de combustión).

Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los carro tanques y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo para los autotankers.

Para prevenir el impacto asociado a las fugas y emisiones fugitivas de combustibles líquidos, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de los petrolíferos a manejar.

○ Emisiones de ruido.

Se dará un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.

○ **Residuos sólidos.**

- **Residuos sólidos urbanos:** Se concientizará a los trabajadores para que dichos residuos sean segregados y almacenados en contenedores específicos para que sean depositados y serán recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por la autoridad estatal de San Luis Potosí para el manejo de dichos residuos.
- **Residuos peligrosos:** Se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la Planta de Traspase para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilicen para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada dos meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMAERNAT.
- **Residuos de manejo especial:** Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al personal de la Planta de Traspase de Petrolíferos para que estos residuos se segreguen adecuadamente y se busque su recolección y manejo por parte de alguna empresa u organización que los pueda destinar a reúso o reciclaje.

V.2. Descripción de Impactos Residuales.

Recordemos que un Impacto ambiental residual es: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación, por lo que de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales descrita anteriormente, se determinó que los 11 impactos ambientales negativos potenciales significados detectados, al aplicarles las medidas correspondientes es posible controlarlos. Es importante decir que en caso de presentarse condiciones de emergencia se prevé la aplicación inmediata de los planes de respuesta y las medidas de compensación respectivas.

VI. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto (actividades adicionales de trasvase de combustibles) con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, se consideraron escenarios propuestos que son:

- a) El sitio del proyecto en su estado original;
- b) El sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación, y
- c) El sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el CAPÍTULO VI del presente estudio.

VI.1. Pronóstico del Escenario.

- **Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original**

El sitio del proyecto seleccionado para el desarrollo de las nuevas actividades de trasvase de combustibles forma parte del predio considerado por la empresa TERMI-CENTRO, S.A. DE C.V., para conformar la segunda fase de la totalidad considerada para la infraestructura en el manejo y trasvase de petrolíferos tanto líquidos como gaseosos. Anteriormente el predio a utilizar en forma específica era utilizado para el cultivo agrícola de temporal de maneja conjunta con el actualmente ocupado por la Planta de Traspase de Gas L.P., actividades replicadas también en los alrededores del mismo; sí el proyecto actual no se lleva cabo el predio continuaría siendo utilizado para dicha actividad del sector primario congruente con algunos de los sitios en donde se replica el mismo uso, aunque sometido parcialmente a la presión de cambio e influencia por la construcción y operación de la Planta de Traspase de Gas L.P., aunado esto a que también la zona circundante se encuentra sujeta a una importante presión de cambios de uso de suelo hacia el ámbito urbano, principalmente en los sectores industrial, comercial y de servicios toda vez que en dicha zona del municipio de San Luis Potosí se privilegia en la actualidad el desarrollo de Zonas Industriales así como de infraestructura de comunicaciones principalmente de

personas así como la carga y transporte de insumos, materias primas y producto finales; es por esto que podría preverse que de mediano a largo plazo la zona estará sujeta a cambios de uso de suelo similares a los ya existentes.

- **Escenario 2. Sitio con el proyecto sin implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos.**

El proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” conforme a los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología de identificación y evaluación de los impactos ambientales es factible el que se generaran modificaciones al ambiente principalmente puntuales de alcance limitado en las cercanías del sitio tanto en las etapas de preparación del sitio así como durante la construcción y operación de la PLANTA DE TRASVASE.

Para las etapas de preparación del sitio y construcción sí no se implementarán las medidas de prevención, control y compensación de impactos ambientales podría generarse contaminación el suelo por la generación y disposición inadecuada tanto de residuos sólidos como de residuos líquidos de tipo sanitario así como incremento en los niveles de ruido entre otros. Dichos impactos tendrían un impacto significativo negativo para el ambiente dado la superficie y alcance que plantea el proyecto CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ

Durante la operación se generarían continuamente emisiones fugitivas de hidrocarburos y derrames accidentales con lo cual se presentaría un aumento en olores, aumento de ruido por las propias actividades de trasvase, contaminación del suelo, agua superficial y subterránea, y aumentaría el riesgo inminente de generar condiciones de emergencia.

- **Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación.**

Para el desarrollo del proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ” se prevendrían y minimizarían los

impactos ambientales asociados a dichas actividades mediante la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y a través de buenas prácticas de operación, por lo que se disminuyen las emisiones fugitivas, los olores, se controlan los derrames y se controla el nivel de ruido, se manejan y disponen adecuadamente la totalidad de los residuos ya descritos con anterioridad y se minimiza el impacto que estos causan en el sistema ambiental. Inclusive se mantendrían bajo control las zonas o actividades de riesgo para evitar condiciones de emergencia o algún accidente.

VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (SEMARNAT-ASEA) en la Autorización o Resolución de Impacto Ambiental correspondiente y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.
- El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad, los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN SAN LUIS POTOSÍ”.

Tabla 9. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapas del Proyecto	Medidas Preventivas y de Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
PREPARACIÓN DEL SITIO	Se evitará la ocupación y depósito de materiales pétreos despalmados en escurrimientos naturales, cauces, limitando los trabajos al área a ocupar por la Planta de Tránsito de Petrolíferos	Diariamente durante esta etapa	Bitácora de supervisión y acervo fotográfico.
	Puesta en marcha de un Plan de Reforestación perimetral	Semanalmente a partir de la plantación de especies arbórea en forma permanente durante la vida útil del proyecto.	Facturas de adquisición de especie arbóreas y de servicios de plantación y mantenimiento
	Adquisición de los materiales pétreos y de construcción a través de proveedores que cuenten con autorización ambiental para su aprovechamiento	Mensualmente durante esta etapa	Expediente con las autorizaciones de los proveedores.
CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO	Se evitará la ocupación y depósito de materiales pétreos despalmados en escurrimientos naturales, cauces, limitando los trabajos al área a ocupar por la Planta de Tránsito de Petrolíferos	Diariamente durante esta etapa	Bitácora de supervisión y acervo fotográfico.
	Se evitará la ocupación y depósito de materiales pétreos despalmados en escurrimientos naturales, cauces, limitando los trabajos al área a ocupar por la Planta de Tránsito de Petrolíferos	Diariamente durante esta etapa	Bitácora de supervisión y acervo fotográfico.
PRUEBAS DE ARRANQUE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los carrotanques y autotanques sean óptimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de tránsito de petrolíferos	Quincenalmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de tránsito de petrolíferos.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera, Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Se implementará un sistema de recuperación de vapores de gasolina a efecto de evitar su emisión a la atmósfera	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Fotografías, Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.
	Realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.

Tabla 9. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapas del Proyecto	Medidas Preventivas y de Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
	utilización de los mismos.	al programa que se establezca para ese fin.	
	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizarán actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia, certificados, fotografías, documentos comprobatorios de adquisición, revisión y mantenimiento de equipos, programa de simulacros y demás documentos que sustenten la realización de dichas actividades
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Instalación de recipientes para depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	Mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	Semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	Mensualmente	Documentos de autorización del Prestador de servicios contratado y Manifiesto de entrega-transporte-recepción
	Capacitación constante de Brigadas de Seguridad	Mensualmente	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Adquisición de Equipo de Protección Personal, Contra Incendio etc.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de adquisición permanente

VII. CONCLUSIONES.

El desarrollo de las actividades de trasvase de combustibles en la PLANTA DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS podría incidir a través de 88 impactos ambientales negativos sobre algunos elementos del medio ambiente del área en donde se desarrollará, afectando en algunos casos alguna condición específica de éstos (suelo, agua, aire, nivel de vida en el ámbito socioeconómico y otros). Estas afectaciones son las que se consideran poco significativas y son la mayoría de los impactos debido principalmente a que dichas actividades se ubicarán en un área que actualmente forma parte de una segunda etapa de un proyecto para la recepción, almacenamiento y trasvase de combustibles, misma que ya cuenta con la mayoría de los servicios requeridos para llevarlas a cabo de manera segura dando cumplimiento a la legislación ambiental vigente en todos los ámbitos de actuación.

Así mismo como ya se ha dicho se considera que el uso propuesto es uno de los más idóneos pues en el área ya existe infraestructura y equipamiento que pueden soportar el desarrollo y funcionamiento de dichas actividades sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos.

Por otra parte es importante señalar que aunque existen impactos ambientales inevitables, se cuenta con alternativas y medidas necesarias para compensarlo y mitigarlo.

Por otro lado el estudio arroja 7 impactos ambientales significativos potenciales que si no se implementan todas las medidas de seguridad necesarias podrían causar un grave impacto sobre el recurso suelo, así como el medio físico de los alrededores. Es por ello que es muy importante se realicen todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de daños para reducir cualquier riesgo potencial de un impacto al medio natural. De igual manera si se llevan a cabo programas de mantenimiento a los equipos, capacitaciones constantes al personal ante cualquier eventualidad así como la realización de simulacros evitarían en todo momento que se pudiera generar un daño al medio natural aledaño.