



Proyecto:
Estación de Servicio "Aeropuerto Los Cabos"

Ubicación: Municipio Los
Cabos, Baja California Sur.

RESUMEN EJECUTIVO.





Proyecto:
Estación de Servicio "Aeropuerto Los Cabos"

Ubicación: Municipio Los
Cabos, Baja California Sur.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Proyecto:
ESTACIÓN DE SERVICIO "AEROPUERTO LOS CABOS"

Promovente:
Estaciones de Servicio Peninsulares, S. A. de C. V.

Responsable Técnico del Estudio
A4 Estrategia Ambiental, S. A. de C. V.
Ing. Jorge Garza Salgado.
Ced. Prof. 3921343

Marzo 2017.

RESUMEN EJECUTIVO MIA – PARTICULAR



Proyecto:
Estación de Servicio "Aeropuerto Los Cabos"
Los Cabos, Baja California Sur.

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental.

En el sitio en evaluación aún no se han iniciado actividades de preparación del sitio, ni construcción.

b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo.

El predio en estudio se ubicará en el Interior del Aeropuerto de San José del Cabo, Carretera Transpeninsular Kilómetro 43.5, San José del Cabo, en el Municipio de Los Cabos, en el Estado de Baja California Sur, C.P. 23420.

El promovente tiene firmado un contrato de arrendamiento por una superficie de 2,000.00 m², en donde se realizará la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, la cual será distribuida tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla. Cuadro de áreas del sitio en evaluación.

Zona	Superficie en m².	%
Superficie del terreno	2,000.00	100
Sanitario hombres	9.40	
Sanitario mujeres	9.29	
Cuarto de maquinas	9.65	
Cuarto de control	2.71	
Cuarto eléctrico	5.21	
Cuarto de sucios	4.00	
Residuos peligrosos	4.00	
Escaleras	4.79	
Total PB	61.48	
Facturación	6.85	3.074
Liquidación	9.38	
Terraza	23.91	
Bodega	4.00	
Baño para empleados	9.86	
Baño para empleadas	9.86	
Recepción	8.59	
Pasillo	7.23	
Comedor	2.93	
Total PA	90.72	
Circulación	1,043.93	52.196
Área verde	332.2	16.61
Banquetas	91.11	4.55
Tanques	109.00	5.45
Área de servicio	105.84	5.292
Estacionamiento	143.49	7.174
Local comercial	85.00	4.25
Terraza	27.95	1.39
Total	2,000.00	100.00



La Estación de Servicio contará con dos tanques de almacenamiento, uno para la Gasolina Magna con capacidad de 80,000 litros y uno compartido para Gasolina Premium y Diésel con un volumen de 40,000 litro para cada uno.

Dentro de la Estación de Servicio se tendrá una isla con 2 dispensarios con cuatro mangueras cada uno, dos para cada tipo de gasolina en cada posición de carga, teniéndose aparte un dispensario para Diésel con dos mangueras.

En la Estación de Servicio se llevará a cabo la venta al por menor de Gasolina (Premium y Magna) y Diésel, teniéndose además exhibidores para la venta de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, entre otro.

Las principales actividades de la Estación de Servicio serán la recepción del autotanque y descarga del combustible al tanque, almacenamiento temporal, suministro de combustible al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, entre otros, mantenimiento de instalaciones y la recolección y disposición de los residuos generados.

Como parte de los proyectos asociados se contemplan un local comercial, planta de tratamiento de aguas residuales, sanitarios, oficinas, cuarto de control, cuarto eléctrico, cuarto de sucios y una subestación eléctrica.

Dentro del local comercial aún no se ha determinado que actividad se realizarán, ya que esto será determinado por el subarrendatario.

El sitio en evaluación contará con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), la cual contará con un proceso de tratamiento denominado reactor anaeróbico del flujo ascendente en combinación de filtros de flujo ascendente, la cual estará conformada por el área de pretratamiento, cárcamo de bombeo, registro contenedor de excedentes de grasas y aceites, reactor anaerobio, filtros de arenas, tanque de contacto de cloro y un pozo de absorción.

El predio para el proyecto actualmente no se encuentra en uso por parte del promovente; dentro del sitio se observa vegetación indicadora de disturbio y algunos arbustos dispersos.

El objeto del presente estudio es la evaluación de las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una Estación de Servicios, que se localizará en el Interior del Aeropuerto de San José del Cabo, Carretera Transpeninsular Kilómetro 43.5, San José del Cabo, en el Municipio de Los Cabos, en el Estado de Baja California Sur, en el cual se realizará la comercialización al por menor de combustibles (Gasolina Premium y Magna y Diésel), aditivos, lubricantes, aceites, lo cual contribuirá a la generación de inversión y fuentes de empleo para los habitantes de la zona.

El promovente contempla realizar una inversión estimada de \$ 8,911,488.00 (Ocho Millones Novecientos Once Mil Cuatrocientos Ochenta y Ocho Pesos 00/100 M. N.)

En cuanto al costo estimado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se considera una inversión de \$ 350,000.00 (Trescientos Cincuenta Mil Pesos 00/100 M.N.).



c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto.

Preparación del sitio. En la preparación del sitio las sustancias que podría requerirse serán combustibles (gasolina, diésel, lubricantes, aditivos, etc.) para la operación de la maquinaria y transporte.

Construcción. Los materiales de construcción que se requerirán para el desarrollo del proyecto serán block, cemento, material pétreo, varilla, alambre, lámina, tubulares, clavos, tornillos, postes metálicos, tubería (de concreto, pvc, flexible de doble pared, de acero al carbón cédula 40, tipo "L" para línea de agua y aire), válvulas (esfera, succión, de compuerta, check, antisifon, flotador, eléctrica para riego), niples, coples, azulejo, caja de fusibles, cable para el sistema eléctrico, acometida eléctrica, sanitarios, lavabos, puertas, ventanas, vidrio, marcos, concreto hidráulico, pavimento asfáltico, etc.

Para el equipamiento de las instalaciones se utilizarán tanques de almacenamiento de combustible de doble pared, dispensarios, registro con tapa de rejilla, medidor de agua, trampas de combustibles, subestación eléctrica, paros de emergencia, pozos de observación, extintores, exhibidores de aceites, botes de basura, bomba sumergible de agua, motobomba, tablero eléctrico, líneas de tierra, compresor de aire, detector de vapores, detector de líquidos, entre otros.

En esta etapa podrían requerirse de combustibles (gasolina y/o diésel) para la operación del transporte, maquinaria y equipo que se utilizarán durante este periodo.

Operación y mantenimiento. La Estación de Servicio contará con dos tanques de almacenamiento, uno para Gasolina Magna con capacidad de 80,000 litros y el otro compartido para Gasolina Premium y Diésel de 40,000 litros cada uno, además se llevará a cabo la comercialización de aceites, aditivos, lubricantes, etc.

Así mismo se requerirá de agua potable, para el uso de los servicios sanitarios y la limpieza de las instalaciones.

Abandono del sitio. Durante el abandono del sitio podría requerirse de combustibles (gasolina, diésel, aditivos, etc.) para el uso de maquinaria, equipo y/o transporte, los cuales serán adquiridos de estaciones de servicios cercanas al sitio en evaluación.

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Residuos sólidos. En la etapa de preparación del sitio, los residuos que podrían generarse son restos vegetales, producto de la limpieza del predio, los cuales serán colocados en un sitio específico dentro del predio, para posteriormente emplearlo como mejorador y/o protección de suelo.

Además, en dicha etapa, podrían generarse vidrio, plástico, papel, cartón, unicel, entre otros, los cuales serán acopiados en recipientes, para su posterior retiro y disposición.

En la etapa de construcción de las instalaciones, los residuos sólidos que pudieran generarse serían papel, plástico, vidrio, aluminio, entre otros, estos residuos serán colocados en recipientes distribuidos estratégicamente para su posterior recolección y disposición por un prestador de servicio.



Durante la operación del local comercial y oficinas, los residuos sólidos urbanos que pudieran generarse son papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc., estos serán depositados en contenedores ubicados en las áreas generadoras, los cuales serán recolectados y dispuestos por un prestador de servicio.

Para la etapa de abandono del sitio, se contempla que los residuos sólidos que pudieran generarse serán papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc., estos deberán ser depositados en recipientes ubicados estratégicamente, para su posterior manejo y disposición por un prestador de servicio.

Residuos líquidos. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se contempla que los residuos líquidos que podrían generarse serán los provenientes de los servicios sanitarios, por lo que la empresa propietaria de los mismos, será la responsable de su limpieza, mantenimiento y disposición de los mismos.

En la etapa de operación del local comercial y oficinas, los residuos líquidos que se generarán serán aguas residuales producto del aseo de las instalaciones y los servicios sanitarios, las cuales serán enviadas a la PTAR contemplada dentro del proyecto.

Se contempla que el agua tratada sea reutilizada para el uso de los servicios sanitarios, así como pudiera utilizarse para el riego de las áreas verdes, teniéndose que cumplir con lo establecido en la NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 21 de septiembre de 1998.

En el área de almacenamiento de combustibles y dispensarios de la Estación de Servicio podrían generarse aguas aceitosas, las cuales serán captadas y conducidas por el sistema de drenaje aceitoso, estas deberán ser manejadas, transportadas y dispuestas por un prestador de servicio autorizado, de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Residuos de manejo especial. Durante la construcción de las instalaciones se generarán residuos de manejo especial, conformados por empaques, embalajes de materiales y restos de materiales de construcción, estos deberán ser colocados en un lugar determinado dentro del predio, para su posterior recolección y disposición por un prestador de servicio autorizado.

En la etapa de operación del local comercial podrían generarse residuos sólidos urbanos que por su volumen (superior a 10.00 toneladas por año o su equivalente en otras unidades) se convierten en residuos de Manejo Especial, como envases y embalajes de papel y cartón, plástico, etc., estos deberán ser separados, almacenados temporalmente, retirados y dispuestos por un prestador de servicio.

Durante la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales podrían generarse lodos, los cuales deberán ser analizados para determinar su uso, aprovechamiento, manejo y/o disposición final, conforme a lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 15 de agosto de 2003.

Durante el abandono del sitio se generarán los residuos de manejo especial conformados por material producto de la demolición en general (escombros, láminas, etc.), los cuales deberán ser segregados,



almacenados temporalmente y dispuestos con un prestador de servicio para su reusó, reutilización y/o reciclaje.

Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que pudieran generarse durante la preparación del sitio y construcción serían aceite gastado, botes vacíos y papel impregnado de lubricantes, aditivos y/o aceites, etc., estos pudieran ser generados por un mantenimiento inesperado de las unidades de transporte y/o maquinaria, los cuales serán manejados y dispuestos de conformidad a la legislación y normatividad ambiental aplicable.

El funcionamiento de la Estación de Servicio provocará la generación de residuos considerados como peligrosos, entre los cuales podrían encontrarse envases de lubricantes, aditivos o líquido de frenos, estopas, papel y tela impregnados de aceites o combustible, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, lodos extraídos del tanque de almacenamiento, dichos residuos deberán ser recolectados temporalmente en tambores de 200.00 litros cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido, estos deberán ser manejados de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA.

Emisiones a la atmósfera. Durante la preparación del sitio y construcción de las instalaciones pudieran generarse emisiones sonoras y gases contaminantes a la atmósfera producto de la operación de la maquinaria y transporte, además las actividades favorecerán la propagación de material particulado al ambiente, por lo que se contempla proporcionar mantenimiento preventivo a la maquinaria y unidades de transporte, así como se realizará el humedecimiento periódico de las áreas susceptibles a la erosión.

El funcionamiento de la Estación de Servicio pudiera generar emisiones de vapores combustibles al ambiente, durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, así como por el despacho de combustible al vehículo del usuario, por lo que se contará con sistema de recuperación de vapores.

Así mismo durante esta etapa, el constante ingreso de vehículos de los usuarios a las instalaciones, propiciará emisiones a la atmósfera.

En la etapa de abandono del sitio, las emisiones que podrían generarse serán las provenientes de la operación de la maquinaria y vehículos, principalmente ruido y gases producto de su combustión, las cuales emisiones pudieran ser reducidas si se proporcionara mantenimiento preventivo y/o correctivo a las unidades, así como se favorecerá la dispersión de material particulado, por lo que se realizará el humedecimiento periódico de las áreas propensas a efectos erosivos.

e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

El desarrollo y funcionamiento de las instalaciones deben desarrollarse en estrecha concordancia con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-005-ASEA-2016.	Establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y	Norma aplicable en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
---------------------------	--	---



	mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	
Cumplimiento: Mi proyecto se ajustará al cumplimiento de los lineamientos o disposiciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la Agencia. Asimismo, cumplirá con la implementación, en lo relativo al control y verificación de las actividades de operación con la utilización de bitácoras en las que se constatará el registro de las incidencias, limpieza y descarga de productos. Por lo que, se somete a la regulación y acatamiento de las condiciones y obligaciones establecidas en la presente Norma y sus anexos.		
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Norma aplicable a los vehículos de combustión interna, por lo cual habrá que usar vehículos en buen estado mecánico y con el cumplimiento de la verificación vehicular.
Cumplimiento: Se utilizarán vehículos automotores que usan gasolina como combustible en buenas condiciones, realizando una bitácora de mantenimiento de los vehículos y maquinaria al día, de acuerdo con lo establecido en la presente Norma.		
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Establece los límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Norma aplicable a los vehículos de combustión interna, por lo cual habrá que usar vehículos en buen estado mecánico y con el cumplimiento de la verificación vehicular.
Cumplimiento: Se utilizarán vehículos automotores que usan diesel como combustible en buenas condiciones, realizando una bitácora de mantenimiento de los vehículos y maquinaria al día, de acuerdo con lo establecido en la presente Norma.		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Permite la identificación y clasificación de los residuos como peligrosos y por ende determina su disposición según la normatividad.
Cumplimiento: En caso de encontrarse en el supuesto establecido, mi proyecto cumplirá con las disposiciones señaladas en la presente Norma, toda vez que en caso de generar residuos peligrosos, estos deberán ser colocados en contenedores adecuados, ser almacenados temporalmente y dispuestos de acuerdo a la Legislación en materia de Residuos Peligrosos aplicable.		
NOM-002-ECOL-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se aplica a las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.
Cumplimiento: El proyecto cumplirá con la presente normatividad, ya que no rebasará los límites máximos permisibles, de conformidad con los programas de mitigación implementados. Se deberán registrar las descargas de aguas residuales ante las autoridades, para que se determinen las condiciones a considerar durante el funcionamiento de las instalaciones.		
NOM-003-SEGOB-2011	Especificar y homologar las señales y avisos que en materia de protección civil, permitan a la población identificar y comprender los	Esta Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los inmuebles, establecimientos y espacios de los sectores público, social y privado, en los que,



	mensajes de información, precaución, prohibición y obligación.	conforme a leyes, reglamentos y normatividad aplicables en materia de prevención de riesgos, deba implementarse un sistema de señalización sobre protección civil.
Cumplimiento: Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplirán con las señales y avisos en materia de protección civil en el Parque Industrial.		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre.
Cumplimiento: El proyecto cumplirá con lo dispuesto en la presente Norma Oficial, en virtud de que se realizarán verificaciones a los vehículos con la finalidad de que se respeten los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape. Los vehículos y maquinaria utilizada durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio del Parque Industrial, deberán contar con buenas condiciones de funcionamiento, para no rebasar los límites permisibles en la generación de ruido y emisiones de gases contaminantes.		
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Normativa que regula la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas a efecto de proveer las medidas de protección o mitigación para el personal o habitantes cercanos a la zona de estudio.
Cumplimiento: Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplirán con los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos en la presente Norma.		
NOM-001-STPS-2008	Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.	La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.
Cumplimiento: Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplirán con las condiciones de seguridad establecidas en la presente Norma, para prevenir los riesgos.		
NOM-002-STPS-2010	Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.
Cumplimiento: Es vinculante con mi proyecto, en virtud de que se cumplirán con las condiciones de seguridad establecidas en la presente Norma, para prevenir un posible incendio en la Estación de Descompresión.		

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

Para el análisis y descripción del medio físico y biológico se consultó la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), así como se realizaron recorridos en el sitio en evaluación y el área de influencia.

Respecto a la información socioeconómica del municipio donde se ubica el predio, se utilizó la información del INEGI.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El sitio en estudio se localizará en el Interior del Aeropuerto de San José del Cabo, Carretera Transpeninsular Kilómetro 43.5, San José del Cabo, en el Municipio de Los Cabos, en el Estado de Baja



California Sur, C.P. 23420. Ver Anexo VIII.2.8. Imágenes Cartográficas - Figura I.1. Croquis de ubicación del Estado, Municipio y zona en donde se localiza el sitio en evaluación.

Para ingresar al sitio en evaluación se tomará como referencia la Presidencia Municipal de San José del Cabo, localizado sobre el Blvd. Antonio Mijares y la Calle Manuel Doblado, por lo que se toma el Blvd. antes mencionado con dirección hacia el sur hasta llegar a la Calle Coronado, por la cual se vira hacia el oriente, esta intersecta con la Av. Centenario, tomando la dirección hacia el norte, dicha Av. posteriormente se comunica y cambia de nombre a Transpeninsular Highway, por la cual se realiza un recorrido de 10.46 km, para posteriormente tomar el libramiento hacia el aeropuerto con un trayecto de 1 km, para virar hacia el poniente, teniéndose que en la primera calle se gira hacia el sur y se recorre un trayecto de 77 metros aproximadamente para llegar al sitio en evaluación.

Las coordenadas del predio donde se desarrollará el proyecto se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Coordenadas UTM de la superficie donde se encuentra el sitio en evaluación.

Vértice	X	Y
1	631483.698	2562026.49
2	631523.479	2562030.67
3	631528.705	2561980.94
4	631488.924	2561976.76

Las colindancias del polígono del proyecto se mencionan a continuación:

Tabla 3. Colindancias del sitio en evaluación.

Punto Cardinal	Colindancia
Norte	Predio aeropuerto.
Sur	Predio aeropuerto.
Este	Predio aeropuerto y Empresa de renta de vehículos.
Oeste	Vialidad aeropuerto.



Proyecto:
Estación de Servicio "Aeropuerto Los Cabos"

Ubicación: Municipio Los
Cabos, Baja California Sur.



Estado de Baja
California Sur

Municipio de Los
Cabos, B. C. S.

Proyecto: Estación de Servicio
"Aeropuerto Los Cabos".

Ubicación: Municipio Los Cabos,
Estado de Baja California Sur.

Promoviente: Estaciones de
Servicio Peninsulares, S. A. de C.
V.

Figura I.1. Croquis de ubicación
del Estado, Municipio y zona
donde se localiza el sitio en
evaluación.



M. Matamoros No. 206 B,
Zona Centro,
San Nicolás de los Garza,
Nuevo León. C.P. 66400
jgarza@a4ambiental.com
Tel. 01(81)22354479
22354213



h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste.

El sitio en estudio no forma parte de ningún Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal, Estatal, ni Municipal.

De conformidad a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el área en evaluación no se encuentra dentro de Región Terrestre Prioritaria (RTP), ni Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), sin embargo, se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RTP) No. 10 Sierra de la Laguna y oasis aledaños, así como se encuentra en un sitio Ramsar denominado Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo.

Cabe mencionar que en la superficie donde se encuentra el proyecto no se detectó la presencia de especies de flora y/o fauna bajo algún régimen de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tipo de clima.

El tipo de clima presente en el sitio en evaluación y su área de influencia corresponde BW(h')w, correspondiente a Muy árido, cálido, con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual registrada fue de 23.8 °C y la precipitación media anual fue de 288.0 mm.

Geología y Geomorfología.

Geológicamente el área de influencia y el sitio en evaluación se encuentran conformados por roca sedimentaria de tipo conglomerado.

El área de influencia y el sitio en estudio se localizan en la Provincia Fisiográfica de la Península de Baja California, se encuentra en la Subprovincia Llanos de Magdalena y su sistema de topoformas es meseta compleja con cañada, mientras que dentro del área de influencia también se encuentra llanura aluvial.

Suelos.

Los tipos de suelo presentes en el área de influencia y el sitio en evaluación son Re + Xh / 1 Regosol éutrico y Xerosol háplico, con textura gruesa.

Hidrología.

El sitio en evaluación y su área de influencia se encuentran en la Región Hidrológica RH 06 "Baja California Sureste (La Paz)", se situó en la Cuenca A "La Paz – Cabo San Lucas" y concretamente en la Subcuenca b "Río San José".

Dentro del área de influencia y el sitio en estudio no se presentan corrientes, ni cuerpos de agua intermitentes.

i) Superficie requerida.

El sitio en evaluación tiene una superficie total de 2,000.00 m².

j) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.



La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales utilizada considera en una primera instancia, la matriz de Leopold modificada y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando los métodos modificados propuestos por el Instituto de Ecología, A.C. (1999).

La primera etapa consistió en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, así como los factores y componentes ambientales que podrían ser afectados por el funcionamiento de las instalaciones, realizándose la matriz de leopold modificada.

Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor afectado.

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los componentes del ambiente que serán impactados, se generará una matriz de importancia, la cual nos permitirá obtener una valoración cualitativa, sobre los impactos esperados y poder así valorar su importancia. Teniéndose como resultados la matriz de significación de los impactos ambientales.



Tabla 4. Significancia de los Impactos Ambientales.

Etapas		Preparación del sitio				Construcción												Op. y Mtto. De Estación de Servicio				Abandono del sitio												
MS, S	Adverso significativo con medida de mitigación	Obtención de permisos, licencias y/o autorizaciones	Traslado de maquinaria y equipo	Colocación de infraestructura de apoyo	Limpieza del sitio	Recolección y disposición de los residuos	Trazado	Nivelación y compactación	Traslado de materiales	Excavaciones	Instalación de tanques y tuberías	Instalación de drenaje (acelitoso, pluvial y sanitario)	Instalación de sistema eléctrico	Construcción de techumbres equipamiento de estación de servicio (Colocación de dispensarios, equipo de control, accesorios, etc.)	Realización de pruebas de hermeticidad	Construcción de proyectos asociados	Pavimentación y señalización vial	Adecuación de áreas verdes	Recolección y disposición de residuos	Recepción del autotank y descarga del combustible al tanque	Almacenamiento de combustible	Suministro de combustible al vehículo del usuario	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipo	Retiro de inmobiliario, equipo y maquinaria	Retiro temporal y/o definitivo de tanques de almacenamiento, tubería, etc.	Desmantelamiento y demolición de construcciones	Inspección para verificar las condiciones del predio	Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio	Recuperación de material reciclable	Recolección y disposición final de residuos	
ms, s	Adverso significativo sin medida de mitigación																																	
PS	Adverso poco significativo con medida de mitigación																																	
ps	Adverso poco significativo sin medida de mitigación																																	
S+	Benéfico significativo																																	
PS+	Benéfico poco significativo																																	
Componentes ambientales																																		
Agua	Modificación de la escorrentía superficial				S			PS		PS										PS+				S+				PS						PS+
	Calidad del agua superficial				PS	PS+		PS		PS				S			S	S	PS+															
	Disminución en la capacidad de infiltración													S																				
	Calidad del agua subterránea																				S										S+			
Suelo	Características de relieve (topografía)				S			S																										
	Erosión				PS			PS		PS	PS	PS				PS												PS	PS		PS			
	Características físico - químicas			PS+	S	PS+		S		S							S			PS	S		PS	PS+				S	S		S+		PS+	
Atmósfera	Polvo, humos, partículas en suspensión		PS		S	PS		S	PS	S	S	S	S			S	S		PS	PS	S	S		PS			PS	PS	S	S		S		PS
	Calidad perceptible del aire							S		S							S												S		S			
	Confort sonoro				PS			S		S								S										PS	S		S			
Vegetación	Cobertura vegetal				S													PS+																
Socioeconómico	Empleo	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+		PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	PS+	
	Riesgo																			PS	S	S	PS					PS			S			



Descripción de los impactos identificados por etapa del proyecto.

En esta fase de la metodología se describen los impactos ambientales indicados en la matriz cribada y de significancia de impactos ambientales, señalando la magnitud de la interacción, importancia del componente ambiental y significancia del impacto identificado, así como las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se recomienda aplicar y que se detallan en el Capítulo VI del presente estudio.

Etapa de preparación y construcción del proyecto.

Agua.

Modificación de la escorrentía superficial. Debido a la limpieza del sitio, así como la nivelación y compactación del área se propiciará la modificación de las condiciones del predio, ocasionándose el incremento o disminución de la escorrentía superficial del área en estudio.

Calidad del agua superficial. Si durante el desarrollo del proyecto no se colocarán recipientes para el depósito de los residuos, se propiciará su propagación por acción del viento y/o agua, pudiéndose causar modificaciones a las características de la calidad del agua si llegarán a presentarse precipitaciones pluviales.

El no contar con servicios sanitarios propiciarán que el personal realice sus necesidades fisiológicas a la intemperie, lo que provocaría el arrastre de desechos biológico infecciosos al llegarse a presentar lluvias torrenciales y por consiguiente la afectación en la calidad de la misma.

Si durante el desarrollo del proyecto llegarán a generarse residuos peligrosos (aceites gastados, botes vacíos, papel, cartón y/o trapos impregnados de lubricantes, aditivos, aceites, entre otros) y estos no son manejados y dispuestos apropiadamente, podrían ser derramados en el suelo que al presentarse lluvias en la zona provocaría su arrastre y afectación a la calidad de la misma.

Disminución en la capacidad de infiltración. La ejecución de proyecto ocasionará la reducción en la capacidad de absorción del agua pluvial al subsuelo.

Suelo.

Características del relieve (topografía). La limpieza del sitio, la nivelación y compactación provocarán cambio en las características topográficas del predio en evaluación.

Erosión. Las actividades de construcción de las instalaciones podrían favorecer la erosión eólica si el suelo no fuera humedecido periódicamente o se encontrará sin protección por períodos prolongados.

Si durante la construcción de las instalaciones llegarán a presentarse lluvias torrenciales se facilitará el arrastre y pérdida de suelo por erosión hídrica.

Características físico químicas del suelo. Si alguna unidad de transporte (maquinaria pesada, vehículos y/o camiones de carga) llegará a presentar alguna avería, realizándose su mantenimiento en el sitio y no se colocará material impermeable o algún recipiente de recolección, los aceites, lubricantes y/o aditivos gastados (residuos peligrosos) podrían ser derramados en el suelo, provocando cambio en las propiedades del mismo.



Si llegarán a generarse residuos considerados como peligrosos y no se tuviera el adecuado manejo y disposición de los mismos, estos podrían ser derramados en el suelo provocando afectaciones a las características físico - químicas del mismo.

Si durante el desarrollo del proyecto no se instalarán sanitarios móviles, el personal realizaría sus necesidades fisiológicas a la intemperie, lo que se propiciarán cambios en las características físico químicas del suelo y posible afectación a la salud de los trabajadores.

Atmósfera.

Polvo, humos y partículas en suspensión. Durante las actividades de preparación de sitio y construcción del proyecto se propiciará la dispersión de material particulado.

Las faltas de humedecimiento periódico de las áreas susceptibles a la erosión favorecerían la propagación de partículas al ambiente.

El no establecer límites de velocidad de las unidades de transporte y maquinaria dentro del sitio en estudio causará el esparcimiento de material particulado al medio ambiente.

La falta de mantenimiento a las unidades de transporte y maquinaria pesada ocasionara la generación de emisiones de humos contaminantes a la atmósfera.

Si durante el traslado y estancia del material pétreo no se realizara el humedecimiento o protección con lonas del mismo, se provocará su dispersión al ambiente.

Calidad perceptible del aire. La falta de humedecimiento durante las actividades de nivelación, compactación y excavaciones favorecerá la dispersión de partículas al ambiente y la formación de nubes visibles de polvo.

Si el material pétreo no fuera humedecido periódicamente y/o no fuera protegido con lona, este podría ser propagado al llegarse a presentar vientos fuertes en la zona, afectándose la visibilidad del aire.

Confort sonoro. Durante el desarrollo del proyecto algunas actividades propiciarán la generación de una atmósfera sonora, como es el uso de maquinaria, equipo y transporte.

Vegetación.

Cobertura vegetal. La limpieza del sitio en estudio propiciará la pérdida de la cobertura vegetal que existe en el área.

Etapas de operación y mantenimiento de la Estación de servicio.

Agua.

Calidad del agua superficial. Si durante la transferencia de combustible al tanque de almacenamiento llegará a presentarse un derrame de hidrocarburos y este no fuera contenido, recolectado y dispuesto adecuadamente, los restos del mismo podrían ser arrastrados si llegarán a presentarse precipitaciones pluviales en la zona.



Si el sitio en evaluación no contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas se provocaría la mezcla de aguas aceitosas, residuales y/o pluviales que afectarían las características de las mismas.

El no disponer de contenedores para el depósito de los residuos y áreas de almacenamiento apropiadas, provocarán que los residuos peligrosos sean arrojados o derramados en el suelo, provocándose que al presentarse lluvias en el área sean arrastrados afectando las características de las mismas.

Calidad del agua subterránea. Si durante el funcionamiento de la Estación de Servicio algún tanque de almacenamiento de combustible llegará a presentar una fuga y/o derrame por sobrellenado, deterioro o falta de mantenimiento y esto no fuera manifestado por los equipos de detección, lo que podría causar cambios en las propiedades físico químicas del suelo, posible infiltración en el subsuelo y afectación a la calidad del agua subterránea.

Suelo.

Características físicas y químicas del suelo. Si durante la operación de la Estación de Servicio no se proporcionará el mantenimiento preventivo y/o correctivo a los tanques de almacenamiento o tubería de conducción llegándose a presentar fugas o derrame de combustible y estos no fueran registrados por los equipos de detección, se provocarán cambios en las propiedades físico - químicas del suelo.

El no almacenar y disponer adecuadamente de los residuos considerados como peligrosos pudiera provocar cambios en las características físico-químicas del suelo.

Atmósfera.

Polvo, humo, partículas en suspensión. Si durante el funcionamiento de la Estación de Servicio no se contará con un sistema de recuperación de vapores se propiciará que durante la descarga y despacho de combustible se liberaran emisiones de vapores de combustibles al medio ambiente.

Etapas de abandono del sitio.

Agua.

Calidad del agua superficial. Si durante la etapa de abandono del sitio, las unidades de transporte, maquinaria y/o equipo llegarán a presentar derrames de aceites gastados estos podrían ser arrastrados al llegarse a presentar precipitaciones pluviales, lo que afectaría la calidad de la misma.

El no realizar los procedimientos adecuados durante el retiro de los tanques de almacenamiento y tubería de conducción, pudieran provocarse derrames de hidrocarburos en el suelo que al llegarse a presentar lluvias en el área podría provocarse el arrastre y afectación en la calidad de la misma.

Las disposiciones inadecuadas de los residuos peligrosos podrían provocar derrame de los mismos, que al presentarse lluvias provocarán el arrastre afectando su calidad.

Suelo.

Erosión. Si durante las actividades para el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento, el suelo llegará a quedar susceptibles y no se le proporcionará humedecimiento y/o protección, podría favorecerse su pérdida por erosión eólica.



Si al concluir la etapa de abandono del sitio llegará a quedar el suelo sin protección por tiempo prolongado se propiciará la pérdida del mismo por erosión eólica e hídrica si se presentarán precipitaciones pluviales en el área.

Características físicas y químicas del suelo. Si durante el retiro de los tanques de almacenamiento de combustible, no se realizarán las maniobras adecuadas, pudieran ocasionarse derrames de combustibles que afectarían las propiedades físico - químicas del suelo.

Si las unidades de transporte y maquinaria llegarán a presentar derrames de aceites usados en el suelo se ocasionarían cambio en las características del mismo.

Si los residuos peligrosos generados en el sitio en evaluación no se manejados y dispuestos apropiadamente, estos podrían ser derramados en el suelo causando su afectación.

Atmósfera.

Polvo, humos, partículas en suspensión. La falta de mantenimiento de la maquinaria pesada y unidades de transporte podrían ocasionar humos de gases contaminantes al ambiente.

Si durante el retiro de los tanques de almacenamiento y tubería de conducción de hidrocarburos, no se realizarán las actividades apropiadas, pudieran liberarse vapores combustibles al medio ambiente.

La demolición de las construcciones durante la etapa de abandono del sitio propiciará la dispersión de partículas al ambiente.

Si durante la demolición de las construcciones, el escombros generado permaneciera en el sitio por tiempo prolongado se provocaría la dispersión de polvo y partículas al ambiente.

Si el escombros generado no se humedecido y/o protegido con lonas durante la estancia en el sitio se ocasionaría la propagación de partículas a la atmósfera.

Si durante el traslado del escombros a los sitios de disposición, estos no fueran protegidos con lonas y/o humedecidos, se propagarían partículas al ambiente durante su recorrido.

Si al concluir la etapa de abandono del sitio, el suelo permaneciera sin protección se favorecerá la erosión eólica y por consiguiente la propagación de material particulado.

Calidad perceptible del aire. Si el escombros generado por la demolición de las construcciones permaneciera en el sitio por tiempo prolongado se favorecería la dispersión de partículas y la formación de nubes visibles de polvo.

Si durante las actividades de abandono del sitio se realizará movimiento de suelo y este no fuera humedecido y/o protegido se provocaría la dispersión de partículas en suspensión al ambiente, lo cual se manifestaría en la calidad perceptible del aire.



Confort sonoro. La actividad de desmantelamiento y demolición de construcciones, así como el uso de maquinaria pesada ocasionarán ruido en el área.

Socioeconómico.

Empleo. Las diferentes etapas del proyecto contribuirán a la generación de fuentes de empleo, tanto temporales como permanentes, los cuales pudieran ser cubiertos por los habitantes de la localidad.

Riesgo. Si no se considerará lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, pudiera presentarse riesgo por la inapropiada construcción y equipamiento de las instalaciones, así como por los procedimientos inadecuados de recepción, descarga y despacho de combustible.

La falta de capacitación del personal para los procedimientos de recepción, descarga y despacho del combustible, así como la carencia de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones podrían ocasionar riesgo por fugas o derrames.

El no contar con recuperadores de vapores durante la recepción y descarga de combustible, así como durante su despacho se propiciará la generación de emisiones de vapores combustibles al ambiental, lo que causaría riesgo por formación de nubes explosivas.

Si durante el almacenamiento del combustible llegará a presentarse una fuga o derrame y esta no fuera manifestada por los equipos de detección se podría generar riesgo en el sitio en estudio.

La inadecuada desconexión y desarme de equipo, así como el retiro de tanques de almacenamiento y tubería de conducción pudiera originar riesgo por fuga o derrame de combustible.

k) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con impactos identificados.

Con el propósito de prevenir y/o mitigar el efecto de los impactos adversos provocados por la operación, mantenimiento y abandono del sitio de la Estación de Servicio, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación.

Tabla 5. Medidas Preventivas y de Mitigación para el sitio del proyecto.

Duración		Preparación, Construcción y Abandono del sitio.
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión, calidad perceptible del aire y Confort sonoro).
Medida		Las unidades de transporte y maquinaria que se utilizará durante las etapas de preparación, construcción y abandono del sitio deberán contar con un buen funcionamiento mecánico, con el fin de reducir la generación de ruido y emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, lo que dará cumplimiento a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
Tipo de medida		Mitigación.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Bitácora de actividades. Plan de abandono del sitio en evaluación.
Indicador de realización.	de	Presencia de emisiones generados por la operación de vehículos automotores y maquinaria durante las etapas de preparación, construcción y abandono del sitio.
Indicador de efectos		Porcentaje de vehículos usados cumplan la medida preventiva.



Umbral de alerta	Vehículos y/o maquinaria con fallas mecánicas y/o con niveles de ruido superiores a lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994.
Umbral inadmisibles	Vehículos con falla y presencia de derrames de aceites y emisiones contaminantes.
Cronograma de comprobación.	Comprobación con supervisión será semanalmente (durante las diferentes etapas donde se requiera maquinaria).
Puntos de comprobación	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en el sitio en evaluación.
Personal	El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones, se levantará la no conformidad y se definirán la medida correctora o complementaria y los compromisos adquiridos por los encargados de obra.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultado de la supervisión. Indicara la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Duración		Preparación del sitio y construcción.
Factor		Agua superficial (Calidad del agua superficial y subterránea) y Suelo (Características físico químicas del Suelo.)
Medida		Durante el tiempo que dure el desarrollo del proyecto deberán contarse con sanitarios móviles, lo que prevendrá la afectación de las características físico químicas del suelo y agua, así como daños a la salud del personal.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental y Bitácora de actividades.
Indicador de realización.	de	Dentro del predio se contará con los sanitarios móviles, así como los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Indicador de efectos		Los sanitarios se encontrarán físicamente en el sitio del proyecto. El encargado de la obra contará con los comprobantes de la renta de esta infraestructura.
Umbral de alerta		Si dentro del predio y/o en área colindantes se encontrarán residuos biológicos.
Umbral inadmisibles		Observación de residuos biológicos dentro del predio en estudio.
Cronograma de comprobación.	de	La infraestructura se presentará durante el tipo que duren las etapas de preparación y construcción.
Puntos de comprobación	de	Se contará físicamente con la infraestructura dentro del sitio en evaluación. El encargado de la obra contará con los comprobantes del arrendamiento de esta infraestructura.
Personal		Se contará con un supervisor ambiental o ingeniero con conocimientos afines.
Registro de control de la supervisión ambiental		El supervisor ambiental contará con una bitácora de actividades, en donde levantará un acta de no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos para corregir dicha acción.
Medidas correctoras o complementarias.		Como medida correctora se realizaría inmediatamente la contratación del servicio.

Duración		Preparación del sitio y Construcción.
Factor		Vegetación (Cobertura vegetal). Suelo (Erosión) y Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire).
Medida		La limpieza del sitio y las actividades de movimiento de suelo serán programadas para prevenir dejar áreas susceptibles por tiempos prolongados.
Tipo de medida		Preventiva
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Bitácora de actividades.
Indicador de realización.	de	Cumplimiento al programa de trabajo. Se contará con la bitácora de actividades.



Indicador de efectos	Disminución en la erosión del suelo y la afectación en la calidad del aire.
Umbral de alerta	Presencia de polvaredas en el área de estudio, lo que afectará la calidad del aire y se perderá suelo.
Umbral inadmisibles	Tolvaneras en el área que afecten la visibilidad en la zona.
Cronograma de comprobación.	La limpieza del sitio dará inicio en el primer mes de dar inicio a la etapa de preparación del sitio. Las actividades de movimiento de suelo se realizarán en el segundo mes de iniciar las obras de construcción.
Puntos de comprobación	La zona no se afectará por la presencia de polvaredas.
Personal	El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo del proyecto.
Registro de control de la supervisión ambiental	El control de la supervisión ambiental se realizará por medio de la bitácora de actividades. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultado de la supervisión: indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad con el programa.

Duración	Preparación del sitio.
Factor	Vegetación (Cobertura vegetal).
Medida	La limpieza del sitio se realizará utilizando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, para realizar dicha actividad.
Tipo de medida	Medida preventiva.
Instrumento	Programa de vigilancia ambiental y bitácora de actividades.
Indicador de realización.	Se registrará en la bitácora de actividades, así como se tomarán fotografías durante los trabajos de desmonte.
Indicador de efectos	Se verificará que no existan indicios de vegetación afectadas por productos químicos en el sitio.
Umbral de alerta	Localización de hallazgos del uso de productos químicos.
Umbral inadmisibles	Encontrar indicios del uso de productos químicos en el suelo durante la preparación del sitio.
Cronograma de comprobación.	La preparación del sitio se realizará en el primer mes del programa de trabajo
Puntos de comprobación	Se tomarán fotografías durante las actividades de limpieza del sitio. El responsable ambiental supervisará las actividades de remoción de vegetación.
Personal	Se contará con un supervisor ambiental, para que corrobore la aplicación de las medidas.
Registro de control de la supervisión ambiental	El supervisor ambiental registrará en la bitácora de actividades, las labores realizadas y tomará fotografías como evidencia de las labores.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Duración	Preparación del sitio y Construcción.
Factor	Agua superficial (Calidad del agua superficial) y Suelo (Erosión).
Medida	Se sugiere que la limpieza del sitio, así como las actividades de movimiento de suelo se realicen cuando no existan posibilidades de lluvias fuerte en la zona, lo que prevendrá la pérdida de suelo por erosión hídrica y el transporte de sedimento por aguas pluviales.
Tipo de medida	Preventivo.
Instrumento	Programa de vigilancia ambiental, bitácora de actividades.
Indicador de	Dentro de la bitácora se registrará la fecha de inicio y fin de actividades. Se tomarán



realización.		fotografías durante las actividades de limpieza del sitio. Se consultará periódicamente el pronóstico del tiempo, para en su caso detener labores.
Indicador de efectos		Evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica y el arrastre de sedimento por agua pluvial.
Umbral de alerta		La alerta iniciaría si durante la limpieza del sitio llegarán a presentarse lluvias torrenciales en la zona.
Umbral inadmisibles		Iniciar o continuar con las labores de limpieza del sitio si llegarán a presentarse lluvias torrenciales en la zona.
Cronograma de comprobación.	de	Se contempla que la limpieza del sitio se realice en el primer mes de haber iniciado la preparación del sitio.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en la totalidad del área del proyecto. Éstos presentarán su Bitácora en la cual se encontrará la información documental.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un ingeniero ambiental o ingeniero con conocimiento afín, y en la relación ambiental con el proceso constructivo de las obras civiles.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora Ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del Programa y se definirán las Medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la Supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el Programa.

Duración		Preparación del sitio.
Factor		Suelo (Erosión). Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire).
Medida		Los residuos vegetales que podrían generarse por la limpieza del área pudieran ser trozados, mezclados y esparcimiento en las áreas susceptibles a procesos erosivos, lo que brindaría protección al suelo, disminuiría la propagación de partículas y la afectación a la calidad perceptible del aire.
Tipo de medida		Mitigación.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Bitácora de actividades.
Indicador de realización.	de	Porcentaje de la superficie total de los tramos programados del proyecto donde se realice la disposición de los residuos vegetales.
Indicador de efectos		El resultado de la superficie de disposición real de los residuos vegetales y la superficie de disposición programada del proyecto sea igual al 100%.
Umbral de alerta		Cuando el 10% de superficie del suelo sin justificación alguna, no sea cubierta con el material vegetal, excluyendo los suelos con presencia de sellamiento.
Umbral inadmisibles		Cuando la superficie de disposición, esparcimiento y mezclado no realizada sea superior al 10% (excluyendo los suelos con presencia de sellamiento).
Cronograma de comprobación.	de	Una vez realizada la remoción de la vegetación, hasta el sellamiento de las áreas.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en la totalidad del área del proyecto. Se hará en presencia del personal que ejecute el programa de vigilancia ambiental. Estos presentarán su bitácora en el cual se encontrarán la información documental.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un ingeniero ambiental o ingeniero con conocimiento afín, y en la relación ambiental con el proceso constructivo de las obras del proyecto.
Registro de control de la supervisión		Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del programa y se



ambiental	definirán las medidas correctoras o complementarias y los componentes.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultando de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Duración		Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio
Factor		Suelo (Características físico químicas del suelo).
Medida		Si durante el desarrollo del proyecto alguna unidad de transporte y/o maquinaria llegarán a requerir un mantenimiento preventivo de manera imprevista dentro del sitio en evaluación, se deberá colocar material impermeable o recipientes de recolección para prevenir derrames de aceites gastados (residuos peligrosos).
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental y bitácora de actividades.
Indicador de realización.	de	El suelo no presentaría evidencias de derrames de residuos peligrosos.
Indicador de efectos		El suelo presentaría el 0% de evidencias de algún mantenimiento de maquinaria o transporte.
Umbral de alerta		Observación de manchas o derrames de residuos en el sitio del proyecto.
Umbral inadmisibles		Evidencias de derrames de residuos peligrosos en el suelo.
Cronograma de comprobación.	de	Etapas de preparación del sitio, construcción del proyecto y abandono.
Puntos de comprobación	de	En caso de llegarse a efectuar algún mantenimiento, el personal ambiental supervisará la actividad y tomará fotografías.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y en la relación ambiental con el Proceso constructivo.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora Ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones semanales que se practicarán y se definirán las Medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la Supervisión: Indicará la no conformidad. A la semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con lo especificado en el programa.

Duración		Preparación del sitio y construcción.
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire). Suelo (erosión).
Medida		Se realizará el humedecimiento periódico, con aguas residuales tratadas preferentemente, en las áreas susceptibles a la erosión.
Tipo de medida		Mitigación.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental.
Indicador de realización.	de	Comprobantes de la adquisición del agua para el humedecimiento del suelo. Las actividades serán registradas en la bitácora de actividades y se tomarán fotografías durante el riego del sitio.
Indicador de efectos		Reducción en la propagación de partículas. Se disminuiría la probabilidad de presencia de polvaredas.
Umbral de alerta		Indicios de vientos moderados que pudiera propiciar la propagación de las partículas al ambiente.
Umbral inadmisibles		Presencia de polvaredas que afecten la visibilidad en el área circundante.
Cronograma de comprobación.	de	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Puntos de comprobación	de	Se realizará el riego de las superficies susceptibles. El personal ambiental supervisará que se realicen las actividades de riego, lo cual se registrará en la bitácora y se tomarán fotografías de las actividades. Se contará con los comprobantes de la adquisición del



	agua de riego.
Personal	El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un ingeniero ambiental o ingeniero con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo de las obras civiles.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad en las supervisiones semanales que se practicarán a los ejecutores de los programas y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad y se intensificará la supervisión. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularización de la no conformidad y la aplicación de las medidas mencionadas.

Duración		Construcción
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire). Suelo (erosión).
Medida		Posterior a la limpieza del sitio se llevará a cabo la nivelación y compactación del área, lo que disminuirá la erosión del sitio y la propagación de material particulado en suspensión.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental.
Indicador de realización.	de	El área del proyecto se encontraría compactada. El personal ambiental registrará la actividad dentro de la bitácora y tomará evidencia, por medio de fotografías.
Indicador de efectos		Prevención en la pérdida de suelo y reducción en la propagación de las partículas al ambiente.
Umbral de alerta		Dispersión de partículas al ambiente y pérdida de suelo.
Umbral inadmisibles		Propagación de partículas, afectación en la visibilidad del área y pérdida de suelo por erosión eólica.
Cronograma de comprobación.	de	La compactación del área se realizará posterior a la limpieza del sitio.
Puntos de comprobación	de	Documentación y toma de fotografías de las actividades de compactación.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un ingeniero ambiental o ingeniero con conocimiento afín, y en la relación ambiental con el proceso constructivo de las obras del proyecto.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones mensuales que se practicarán al ejecutor del programa y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultados de la supervisión. Indicarán la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión. Compromiso de regularizar la no conformidad con el programa.

Duración		Construcción
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire).
Medida		Las unidades de transporte de material deberán contar con lona, para la protección del material particulado durante su traslado, lo que reducirá la propagación del mismo.
Tipo de medida		Mitigación.
Instrumento		Programa de Vigilancia Ambiental.
Indicador de realización.	de	Disminución en la dispersión de material particulado durante su traslado al sitio en evaluación.
Indicador de efectos		Presencia de partículas dispersas o polvaredas durante la llegada del transporte de material.
Umbral de alerta		Presencia de polvareda en el sitio en evaluación durante el traslado del material.
Umbral inadmisibles		Dispersión de material particulado y disminución en la visibilidad del área en evaluación.



Cronograma comprobación.	de	Durante el tiempo que dure la actividad de construcción del proyecto.
Puntos comprobación	de	El supervisor ambiental verificará que el material se encuentre cubierto al momento de su ingreso al sitio en evaluación.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y de la relación ambiental con el proceso constructivo.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta en la supervisión, se levantará una no conformidad y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos adquiridos por el encargado de la obra.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplaza de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Duración		Construcción.
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire). Suelo (erosión).
Medida		El material particulado deberá estar protegido o arropado tanto como sea posible, de tal forma que se prevenga la fuga de partículas y arrastre por acción del agua pluvial.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental y bitácora ambiental.
Indicador realización.	de	Se verificará en campo que el material del suelo almacenado se encuentra arropado de manera correcta, tal que no existan indicios de acarreo del suelo por acción del viento (erosión eólica).
Indicador de efectos		Se verificará en campo que el material particulado se encuentre protegido con lonas.
Umbral de alerta		Cuando el 10% de la superficie que ocupe el material particulado, sin justificación alguna, no sea cubierta con las lonas.
Umbral inadmisibles		El material particulado no se encuentre protegido, presenciándose polvaredas en el sitio en evaluación.
Cronograma comprobación.	de	Calendario de trabajo 12 meses. Cada semana iniciada la obra.
Puntos comprobación	de	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en cada una de las áreas dispuestas para almacenar los suelos. Se hará en presencia del encargado de obra. Estos presentarán su bitácora, en la cual se encontrará la información documental.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un ingeniero ambiental o ingeniero con conocimiento afín, y en la relación ambiental con el proceso constructivo de las obras del proyecto.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta, se levantará la no conformidad en las supervisiones semanales que se practicará al encargado de obra y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Duración		Preparación del sitio y Construcción.
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire). Suelo (erosión).
Medida		Durante el desarrollo del proyecto deberá establecerse que las unidades de transporte circulen a bajas velocidades, con la finalidad de minimizar la dispersión de partículas al medio ambiente.
Tipo de medida		Mitigación.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental.
Indicador	de	No se presentarían la formación de polvaredas en el sitio por la circulación del transporte.



realización.	
Indicador de efectos	Disminución en la presencia de polvaredas en el sitio.
Umbral de alerta	Presencia de polvaredas por en el sitio en evaluación al momento de la circulación de las unidades de transporte.
Umbral inadmisibles	Excesos de velocidad en las unidades de transporte y enrarecimiento el medio circundante.
Cronograma de comprobación.	Esta medida deberá aplicarse durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.
Puntos de comprobación	El supervisor ambiental verificará que los transportistas respeten los límites de velocidad en el sitio en evaluación.
Personal	El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y de la relación ambiental con el proceso constructivo.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones, se levantará la no conformidad y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos adquiridos por el encargado de la obra.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establecerá el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Duración		Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del sitio
Factor		Agua (Calidad del agua superficial). Suelo (Características físico químicas del suelo).
Medida		Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se depositarán en contenedores con tapas y en sitios temporales de almacenamiento adecuadamente señalizados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicable.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
Indicador de realización.	de	En la etapa de preparación, construcción y abandono del sitio se deberá contar con comprobantes de la disposición de los residuos y bitácora de actividades. Se realizarán recorridos de campo para verificar que los residuos no se encuentran dispersados, así como se contará con una bitácora, en donde se registrará la entrada de los residuos, volumen, salida y disposición final, la cual deberá realizarse conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicable (municipal, estatal y/o federal). El impacto que se presentará en caso de una mala disposición de los residuos afectando el suelo y aguas superficiales cercanas al sitio del proyecto. Durante la operación deberá contarse con Licencia Ambiental Única. Cédula de Operación Anual (COA). Comprobantes de la disposición de los residuos. Registro como generador de residuos de manejo especial. Bitácora de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Indicador de efectos		Se comprobará en campo que no existan residuos dispersados en el suelo. Se contarán con los comprobantes de la disposición adecuada de los residuos.
Umbral de alerta		Cuando el 5% de los residuos no se dispongan conforme a la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Umbral inadmisibles		Cuando el 6% o más de los residuos producidos no sean manejados o no cumplan con la disposición de la legislación y normatividad ambiental aplicable.
Cronograma de comprobación.	de	Se realizará hasta concluir el desarrollo del proyecto. La comprobación de la supervisión se realizará de forma mensual.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en la totalidad del área del proyecto y en las áreas donde se destinen para el depósito temporal de los residuos. Se comprobará en presencia del responsable de obra. Este presentará la bitácora de manejo de residuos, en la cual se encontrará la información documental de los residuos



	generados por la obra y dispuestos en lugares autorizados.
Personal	El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un especialista ambiental o ingeniero con conocimiento afín y la relación ambiental con el proceso constructivo de las obras civiles.
Registro de control de la supervisión ambiental	El supervisor ambiental contará con una bitácora de actividades, en la cual redactará el acta de no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta en las supervisiones semanales y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultado de la supervisión. La no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso obligatorio de regularizar la recolección y disposición adecuada de los residuos. En su caso, restauración de áreas afectadas. Se levantará la no conformidad, la cual solo podrá ser levantada hasta que se compruebe el adecuado manejo de los residuos y, en su caso, la restauración del sitio afectado; en el caso contrario se le aplicarán sanciones administrativas y tendrá que responder por las que eventualmente aplican las autoridades competentes.

Duración		Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del sitio
Factor		Agua superficial (Calidad del agua superficial y subterránea) y Suelo (Características físico químicas del Suelo.)
Medida		Durante las diferentes etapas del proyecto deberá realizarse la recolección y disposición adecuada de los residuos peligrosos, conforme a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Plan de Manejo de Residuos. Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
Indicador de realización.	de	Durante la preparación, construcción y abandono del sitio se contarán con bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final. Durante la operación deberá contarse con Licencia Ambiental Única. Cédula de Operación Anual (COA). Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos. Registro como generador de residuos peligrosos. Bitácora de manejo de residuos peligrosos.
Indicador de efectos		Se verificará en campo que no existan suelos contaminados con residuos peligrosos. En bitácora se verificará que el volumen de residuos peligrosos reportados (R/R) sea igual al volumen de residuos manejados (RM) almacenados, tratados, reciclados y/o dispuestos, conforme a la normatividad vigente $RR/RM = 1$.
Umbral de alerta		Cuando se localicen en el área del proyecto indicios de residuos en el suelo y se presente que el 2% del volumen de residuos manejados no cumplan con la normatividad aplicable.
Umbral inadmisibles		Cuando el volumen de residuos manejados que no cumplan con la normatividad aplicable sea superior al 2%.
Cronograma de comprobación.	de	Primera comprobación. Se realizará mensualmente en la etapa de preparación del sitio. Segunda comprobación: Se realizará mensualmente, en la etapa de construcción. Tercera comprobación: Se realizará mensualmente durante la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en la totalidad del área del proyecto. Se comprobará en presencia del encargado de obra. Este presentará bitácora de residuos peligrosos e información documental del cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, en el cual se encontrará la información documental referente a los residuos generados por la obra.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un ingeniero ambiental o con conocimiento afín, con el proceso constructivo de las obras civiles. Durante la operación se contará con un supervisor ambiental de la empresa promotora



	o con conocimiento a fin.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.	Resultado de la supervisión. Indicará la no conformidad. En la siguiente supervisión: Compromiso obligatorio de garantizar el almacenamiento temporal, transporte y disposición final de residuo peligroso con la aplicación de la normatividad vigente aplicable. Se levantará una no conformidad, la cual solo podrá ser levantada hasta que comprueben la restauración del sitio afectado y el adecuado manejo de los residuos, en el caso contrario se le aplicarán sanciones administrativas y tendrá que responder por las que eventualmente aplicarán las autoridades competentes.

Duración		Construcción.
Factor		Suelo (Características físico químicas), Agua (calidad del agua superficial y subterránea), Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire) y Riesgo
Medida		Para la construcción del proyecto deberá considerarse lo establecido en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de noviembre de 2016.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Instrumento		NOM-005-ASEA-2016.
Indicador de realización.	de	Procedimientos adecuados para la construcción y operación de la estación de servicio.
Indicador de efectos		Permisos emitidos por la autoridad correspondiente.
Umbral de alerta		Incidente por falla durante las pruebas de hermeticidad de los equipos de la estación de servicio, previo al inicio de actividades de operación. Durante el funcionamiento de la estación de servicio no se presentarían fallas por el factor error humano, provocando derrames o fugas de combustibles, emisiones y riesgo en las instalaciones
Umbral inadmisibles		Fugas o derrames de combustible, con posible contaminación del suelo, emisiones al ambiente y riesgo durante la operación de las instalaciones.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la construcción y el funcionamiento de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación durante la construcción de las instalaciones serán la superficie total del predio. Durante el funcionamiento de las instalaciones se consideran puntos de comprobación el área de almacenamiento de combustibles y el área de despacho.
Personal		El personal que deberá realizar la comprobación mediante la supervisión debe ser un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta, se levantará la no conformidad en las supervisiones mensual y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Duración		Construcción, Operación y Mantenimiento.
Factor		Agua (Modificación de la escorrentía superficial).
Medida		El proyecto contempla un sistema de drenaje pluvial, en donde se captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicio y las de circulación que no corresponda al área de almacenamiento de combustible.



Tipo de medida	Mitigación.
Instrumento	Programa de vigilancia ambiental. Plano del proyecto. Bitácora de actividades.
Indicador de realización.	de Plano del proyecto. Presencia de infraestructura y/o adecuaciones para la conducción del agua pluvial.
Indicador de efectos	Presencia de infraestructura pluvial.
Umbral de alerta	Al llegarse a presentar lluvias torrenciales se formen encharcamientos dentro del sitio en evaluación.
Umbral inadmisibles	Presencia de encharcamientos en el área y/o mezclas con aguas residuales o aceitosas.
Cronograma de comprobación.	de Durante la construcción del proyecto.
Puntos de comprobación	de En la totalidad del sitio en evaluación.
Personal	El personal que deberá realizar la comprobación mediante la supervisión debe ser un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta, se levantará la no conformidad en las supervisiones mensual y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.	Indicará la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Duración	Construcción, Operación y Mantenimiento.
Factor	Agua (Disminución en la capacidad de infiltración). Vegetación (cobertura vegetal)
Medida	El sitio en evaluación contará con áreas verdes, las cuales serán habilitadas colocándose ejemplares de flora preferentemente nativas.
Tipo de medida	Mitigación
Instrumento	Programa de vigilancia ambiental.
Indicador de realización.	de Se contará físicamente con las áreas verdes, así como los ejemplares de flora dentro de las mismas.
Indicador de efectos	Las áreas verdes y la colocación de los ejemplares de flora contribuirán a la filtración del agua pluvial al subsuelo.
Umbral de alerta	La alerta iniciará al no encontrarse físicamente las áreas verdes contempladas en el proyecto.
Umbral inadmisibles	Inexistencia de áreas verdes.
Cronograma de comprobación.	de Las áreas verdes serán habilitadas previo a la operación de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de Las instalaciones contarán físicamente con las áreas verdes contempladas dentro del plano del proyecto.
Personal	El encargado del programa ambiental supervisará que las áreas verdes se encuentren presentes dentro del proyecto, así como de su habilitación.
Registro de control de la supervisión ambiental	Se contará con los comprobantes de la adquisición de los ejemplares de flora y tomará fotografías de las actividades realizadas.
Medidas correctoras o complementarias.	Como medida correctora o complementaria se procedería inmediatamente a la delimitación y conservación de las áreas verdes y su habilitación.

Duración	Operación y Mantenimiento.
Factor	Suelo (Características físico químicas del suelo). Agua (Calidad del agua subterránea).
Medida	Los tanques de almacenamiento de combustibles serán de doble pared, lo que proporcionará protección contra los derrames, garantizada por la doble pared, el espacio entre las paredes desempeña también una función de aislamiento contra temperaturas extremas.



Tipo de medida	Preventiva
Instrumento	Registro del sistema de control de inventarios. Contándose además con equipo de detección de fugas (detección electrónica de fuga en espacio anular), lo que prevendrá derrames de combustibles. Programa de mantenimiento preventivo a las instalaciones.
Indicador de realización.	de Permiso emitido por la autoridad competente.
Indicador de efectos	Inexistencia de detección de derrames de hidrocarburos. Los tanques de almacenamiento no presentarían pérdida de combustible almacenado.
Umbral de alerta	Cuando el sistema de control de inventario u otro equipo de detección manifieste una fuga y/o derrame en el tanque de almacenamiento y no se efectúen los procedimientos adecuados.
Umbral inadmisibles	Cuando el sistema de control de inventarios u otro equipo de detección revele una fuga y/o derrame y no se actúe inmediatamente para su detección, control, y/o reparación.
Cronograma de comprobación.	de Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Puntos de comprobación	de El punto de control será en el área que ocupen los equipos de detección, los cuales no reportaría indicios de fugas y/o derrames de combustible.
Personal	El encargado de la estación de servicio deberá supervisar los niveles de combustible, por lo que en caso de alguna anomalía y/o detección de los equipos se informará para determinar los procedimientos a seguir.
Registro de control de la supervisión ambiental	Registros del Sistema de Control de Inventarios y/o del equipo de detección. Bitácora de mantenimiento preventivo a las instalaciones.
Medidas correctoras o complementarias.	En caso de que el equipo de detección indique alguna anomalía se verificará el sistema de control de inventarios y se comparará con el indicador tipo regleta, en caso de que no concuerden las medidas, se procederá a informar al superior, para tomar las medidas más adecuadas y seguras.

Duración	Operación y Mantenimiento.
Factor	Suelo (Características físico químicas del suelo). Agua (Calidad del agua subterránea).
Medida	Los tanques de almacenamiento deberán contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular, el cual sirve para detectar fugas de combustibles del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, por lo que esta medida prevendrá la contaminación del suelo y del manto freático (en caso de presentarse).
Tipo de medida	Preventiva.
Instrumento	Información registrada por los dispositivos de detección.
Indicador de realización.	de Permiso emitido por la autoridad competente.
Indicador de efectos	El combustible almacenado deberá concordar con el registrado en el control de inventarios y la medición con la regleta, por lo que no habría pérdida de combustible, por fuga o derrame. Monitoreo de espacio anular.
Umbral de alerta	Cuando el dispositivo de detección electrónica en el espacio anular detecte una fuga y/o derrame de producto en el área de almacenamiento.
Umbral inadmisibles	Cuando el dispositivo de detección electrónica en el espacio anular detecte una fuga y/o derrame de hidrocarburos y no se actúe inmediatamente para su detección, control y/o reparación.
Cronograma de comprobación.	de Durante la operación de las instalaciones
Puntos de comprobación	de Registro del control de inventarios en tiempo real y medición física con nivelador tipo regleta.
Personal	El personal encargado de la estación de servicio y jefe de mantenimiento de las



	instalaciones.
Registro de control de la supervisión ambiental	Registro del Control de inventarios en tiempo real y mediciones de nivel con regleta, debiendo concordar los volúmenes existentes de combustible.
Medidas correctoras o complementarias.	En caso de detectarse alguna fuga o derrame se informará inmediatamente, al encargado de la estación de servicio, jefe de mantenimiento y/o superior, para que indique las medidas correctivas adecuadas.

Duración		Operación y Mantenimiento.
Factor		Suelo (características físico químicas) y Riesgo.
Medida		Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con dispositivos de llenado, lo que prevendrá sobrellenado del tanque y derrame de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva y Seguridad
Instrumento		Registro del sistema de control de inventarios
Indicador de realización.	de	Permiso emitido por la autoridad competente.
Indicador de efectos		Registro del sistema de control de inventarios en tiempo real durante la descarga del combustible del autotank al tanque de almacenamiento.
Umbral de alerta		Cuando el dispositivo de sobrellenado, no se accione al llegar al nivel máximo (95%) de capacidad del tanque de almacenamiento.
Umbral inadmisibles		Cuando el tanque de almacenamiento presente un nivel superior al 95% de su capacidad.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la operación de descarga del combustible del autotank al tanque de almacenamiento.
Puntos de comprobación	de	Registro del control de inventarios concuerda con consumo y almacenamiento real.
Personal		El personal encargado de la estación de servicio supervisará al momento de la descarga del combustible del autotank al tanque de almacenamiento.
Registro de control de la supervisión ambiental		Registro del Control de inventarios en tiempo real y mediciones de nivel con regleta, debiendo concordar los volúmenes existentes de combustible. Comprobante del volumen adquirido del combustible.
Medidas correctoras o complementarias.		Paro inmediato de descarga de combustible. Paro inmediato de operación. Acoronamiento del área. Evitar el encendido de los vehículos del área. Contención inmediata del combustible derramado. Manejo y disposición de residuos.

Duración		Operación y Mantenimiento.
Factor		Atmósfera (Calidad del aire) y Riesgo.
Medida		Los tanques de almacenamiento deberán contar con recuperadores de vapores, los cuales consisten en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transmisión de gasolina del tanque de almacenamiento al autotank, lo que prevendrá la propagación de emisiones combustibles al ambiente. Además, se deberán colocar boquillas de recuperación de vapores para control, recuperar, almacenar y procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación
Instrumento		Detectores de vapores inflamables.
Indicador de realización.	de	Permiso emitido por la autoridad competente.
Indicador de efectos		Registro de los equipos de detección de vapores inflamables.
Umbral de alerta		Equipo de detección de vapores inflamables indica presencia o niveles de vapores



		combustibles en el área.
Umbral inadmisible		Equipo de detección de vapores inflamables indica presencia o niveles de vapores combustibles en el área, con posible formación de nubes explosivas.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la recepción, descarga y despacho de combustible.
Puntos de comprobación	de	Registro de los niveles de emisiones combustibles.
Personal		El personal encargado de la estación de servicio y jefe de mantenimiento de las instalaciones.
Registro de control de la supervisión ambiental		Pruebas de hermeticidad. Pruebas para determinar la eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina.
Medidas correctoras o complementarias.		Proporcionar mantenimiento correctivo del sistema de recuperación de vapores.

Duración		Operación y Mantenimiento.
Factor		Suelo (Características físico químicas del suelo). Agua subterránea (Calidad del agua subterránea).
Medida		La Estación de Servicio deberá contar con un sistema de control de inventarios, el cual cuantificará y emitirá reportes impresos y/o en pantalla de la existencia de combustible en los tanques de almacenamientos de combustible, el uso de este sistema es de gran importancia para prevenir sobrellenos, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre la existencia del producto en tiempo real.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Registro del Sistema de control de inventarios. Programa de mantenimiento preventivo.
Indicador de realización.	de	Permiso emitido por la autoridad competente.
Indicador de efectos		Registro del sistema de control de inventarios impresos. Monitoreo del volumen de los combustibles.
Umbral de alerta		Detección de fuga y/o derrame de combustible en los tanques de almacenamiento del combustible.
Umbral inadmisible		Detección de fuga y/o derrame de combustible en algún tanque de almacenamiento del combustible y no se actúe inmediatamente para su detección, reparación y control.
Cronograma de comprobación.	de	Durante el funcionamiento de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de	Registro del control de inventarios concuerdan con el consumo y almacenamiento en tiempo real.
Personal		El encargado de la estación de servicio deberá supervisar los niveles de combustible en tiempo real.
Registro de control de la supervisión ambiental		Registro del Control de inventarios en tiempo real y mediciones de nivel con regleta, debiendo concordar los volúmenes existentes de combustible.
Medidas correctoras o complementarias.		Se informará al jefe de mantenimiento, mandos superiores y autoridad competente, para tomar las medidas correctivas y de seguridad más apropiadas y de manera inmediata.

Duración		Operación y mantenimiento
Factor		Agua (Calidad del agua superficial).
Medida		Las instalaciones contarán con un sistema de aguas aceitosas, las cuales captan exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, este sistema está conformado por registro, rejillas y trampa de combustible. Las rejillas se encuentran en cada posición de despacho con una pendiente



		del 1% hacia el registro del drenaje aceitoso.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Bitácora de residuos peligrosos y manifiestos de recepción, manejo y disposición final.
Indicador de realización.	de	Las instalaciones contarán con rejillas en cada posible área generadora de aguas aceitosas.
Indicador de efectos		Las instalaciones cuentan físicamente con rejillas, en las áreas generadoras. Comprobantes de la disposición de los residuos, de conformidad a lo establecido en el reglamento y normatividad ambiental aplicables.
Umbral de alerta		Se debe verificar en campo la inexistencia de suelos contaminados con residuos peligrosos. En bitácora se debe verificar que el volumen de residuos peligrosos reportados (R/R) sea igual al volumen de residuos manejados (RM) almacenados, tratados, reciclados y/o dispuestos, conforme a la normatividad vigente $RR/RM = 1$.
Umbral inadmisibles		Cuando se localicen en el área del proyecto indicios de residuos en el suelo y se presente que el 2% del volumen de residuos manejados no cumplan con la normatividad aplicable.
Cronograma de comprobación.	de	Se debe realizar mensualmente en la etapa de operación.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación de la aplicación de la medida serán en la totalidad del área en evaluación. Se comprobará en presencia del encargado de la estación de servicio. Este presentará bitácora de residuos peligrosos e información documental del cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, en el cual se encontrará la información documental referente a los residuos generados por la obra.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un supervisor ambiental del promovente con conocimiento afín.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad cuando se alcance el umbral de alerta y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Instalación del sistema de drenaje de aguas aceitosas.

Etapa		Operación y mantenimiento
Factor		Atmósfera (Polvo, humo y material particulado en suspensión) y Riesgo.
Medida		Los dispensarios deberán contar con válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a ± 1.27 cm (1/2 pulgada) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente debe contar con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Indicador de realización.	de	Permiso emitido por la autoridad competente.
Indicador de efectos		Los dispensarios deberán contar físicamente con la presencia de la válvula de corte rápido en las mangueras de los dispensarios.
Umbral de alerta		Cuando el despachador detecte alguna anomalía de un vehículo en el área de dispensarios.
Umbral inadmisibles		Cuando el despachador detecte alguna anomalía que pudiera provocar fuga, derrame, incendio y/o explosión y no considere los procedimientos de seguridad de las instalaciones.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la operación de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de	Las válvulas de corte rápido se encontrarán físicamente en los dispensarios de la estación de servicio.



Personal	Los despachadores informarán inmediatamente cualquier anomalía que detecte al responsable de la estación de servicio.
Registro de control de la supervisión ambiental	Capacitación del personal. Procedimientos de despacho de combustible al automóvil.
Medidas correctoras o complementarias.	El encargado de la estación de servicio deberá proporcionar capacitación constante a los despachadores, así como proporcionar los procedimientos de despacho de los combustibles. Proporcionar las medidas de seguridad dentro de la estación de servicio.

Etapa		Operación y mantenimiento
Factor		Atmósfera (Polvo, humo y material particulado en suspensión) y Riesgo.
Medida		La estación de servicio deberá contar con un sistema de detección de vapores y líquido con sensores en los dispensarios y líneas de producto.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Indicador de realización.	de	Sistema Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
Indicador de efectos		Registro del sistema de detección de vapores y líquido de los dispensarios y línea de producto.
Umbral de alerta		Detección de vapores y líquido en el área de dispensarios y/o línea de producto.
Umbral inadmisibles		Cuando se detectan vapores y líquidos en el área de dispensarios y/o línea de producto y no se procede inmediatamente a su detección, control y/o reparación.
Cronograma de comprobación.	de	Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio.
Puntos de comprobación	de	Los puntos de comprobación serán las áreas de dispensarios y línea de productos.
Personal		El encargado de la estación de servicio supervisará el sistema de detección de vapores y líquidos en el área de dispensarios y línea de producción.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora. Registro del sistema de detección de líquidos y vapores. Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo.
Medidas correctoras o complementarias.		Proporcionar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las instalaciones.

Etapa		Operación y mantenimiento
Factor		Suelo (Características físico químicas del suelo) y Riesgo.
Medida		Los dispensarios deberán contar con un contenedor hermético, lo cual prevendrá derrames de combustibles en el suelo.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones.
Indicador de realización.	de	Sistema Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
Indicador de efectos		No se presentaría derrames de hidrocarburos en el área de dispensarios.
Umbral de alerta		Detección de derrame de hidrocarburos en el área de dispensarios.
Umbral inadmisibles		Cuando se detecte derrame de hidrocarburos y no se proceda a su inmediata contención.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la operación de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de	El punto de comprobación será el área de dispensarios de la Estación de Servicio.
Personal		El despachador indicará inmediatamente al encargado de la estación de servicio de la presencia de derrame en el área de dispensarios.



Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora de actividades. Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los dispensarios.
Medidas correctoras o complementarias.	Se procedería inmediatamente al control, contención y limpieza del derrame de hidrocarburos en el área de dispensarios.

Etapa		Operación y mantenimiento
Factor		Suelo (Características físico químicas), Agua (calidad del agua superficial y subterránea), Atmósfera (Calidad) y Riesgo
Medida		Durante la operación para recepción y descarga del combustible deberán considerar los procedimientos de prevención adecuada, señalización, verificación de las condiciones de accesorios (mangueras, conexión a tierra, etc.), verificar la correcta conexión de los accesorios, para prevenir fugas o derrames de hidrocarburos.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Procedimiento para la operación para recepción, almacenamiento y despacho de combustible.
Indicador de realización.	de	El encargado de la estación de servicio supervisará las actividades de recepción y descarga de combustible.
Indicador de efectos		En el sitio no se presentarían derrames o fugas de combustibles, ni incidentes durante la operación de las instalaciones.
Umbral de alerta		Evidencias de derrames de combustibles en el suelo en el sitio en evaluación.
Umbral inadmisibles		Derrame de combustible en el suelo, sin tomar las medidas de control y contención.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la operación de las instalaciones, en las actividades de recepción y descarga del combustible.
Puntos de comprobación	de	Comprobante del acuse de recibido de conformidad tanto del volumen como de la calidad del producto.
Personal		El personal responsable de la estación de servicio deberá supervisar la actividad de recepción y descarga de combustible, en caso de que llegar a detectar alguna anomalía se procederá al paro de la actividad.
Registro de control de la supervisión ambiental		El encargado de la estación de servicio deberá supervisar, registrar y proceder a tomar las medidas necesarias, en caso de percibir cualquier anomalía que pudiera poner en riesgo las instalaciones y al personal.
Medidas correctoras o complementarias.		Supervisión durante conexión de accesorios. Mejorar los procedimientos de descarga del producto.

Etapa		Operación y mantenimiento
Factor		Suelo (Características físico químicas). Agua (Calidad del agua superficial)
Medida		Si llegará a presentarse un derrame pequeño de combustible de los tanques de almacenamiento, tubería de conducción, dispensarios, etc., deberá procederse inmediatamente a cubrir con arena u otro material absorbente no combustible. En caso de derrames mayores se deberá represar a distancia, recoger el producto y colocarlos en tambores para su disposición posterior. Debiéndose evitar la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. Por lo anterior, deberá considerarse lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las acciones para la remediación, considerando lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.
Tipo de medida		Prevención y mitigación.
Instrumento		Sistema Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente. Programa de vigilancia ambiental.
Indicador	de	El encargado y/o personal de la estación de servicio actuará inmediatamente en caso de



realización.		presentarse un derrame de petrolíferos en el sitio.
Indicador de efectos		No se presentaría evidencias de derrames de petrolíferos en el área de tanques de almacenamiento y dispensarios.
Umbral de alerta		Presencia de derrames de combustible.
Umbral inadmisibles		Existencia de derrames de hidrocarburos y no se procede inmediatamente a la contención.
Cronograma de comprobación.	de	Durante el funcionamiento de las instalaciones.
Puntos de comprobación	de	En el área de recepción y descarga de combustible, así como en el área de despacho.
Personal		El personal despachador dará el inmediato aviso al encargado de la estación de servicio, para inmediatamente proceder a la contención de cualquier derrame que podría presentarse.
Registro de control de la supervisión ambiental		Programa de vigilancia ambiental. Bitácora de actividades.
Medidas correctoras o complementarias.		Inmediata contención en caso de presentarse algún derrame. En caso de derrames mayores, considerar lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Etapa		Operación y mantenimiento
Factor		Atmósfera (polvo, partículas, material en suspensión)
Medida		Las pruebas de hermeticidad son prueba no destructiva utilizada para evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques de almacenamiento y tuberías. Las tuberías de conducción de combustible deberán ser sometida a pruebas de hermeticidad, una previo al inicio de operaciones, otra a los 5 años y, a partir del sexto año, en forma anual, por lo que esto evitará derrames y emisión de vapores combustibles.
Tipo de medida		Preventiva y Mitigación.
Instrumento		Informe de resultados de las pruebas de hermeticidad. Cédula de operación anual (COA). Programa de mantenimiento preventivo.
Indicador de realización.	de	Reporte de resultados de pruebas de hermeticidad. Bitácora de programa de mantenimiento preventivo.
Indicador de efectos		
Umbral de alerta		Percepción de emisiones fugitivas de hidrocarburos.
Umbral inadmisibles		Presencia de emisiones de vapores combustibles al ambiente.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la operación de las instalaciones
Puntos de comprobación	de	Dentro del sitio en evaluación.
Personal		El personal despachador pudiera percibir las emisiones de vapores combustibles al ambiente, dando el aviso oportuno al encargado de la estación de servicio, el cual deberá proceder inmediatamente a tomar las medidas correspondientes para la reparación y/o sustitución del equipo dañado.
Registro de control de la supervisión ambiental		Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con pozo de observación, el cual permitirá detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.
Medidas correctoras o complementarias.		Inmediata reparación de equipo o infraestructura.

Etapa		Operación y mantenimiento
-------	--	---------------------------



Factor	Suelo (Características físico químicas), Agua (calidad del agua superficial y subterránea), Atmósfera (polvo, humo, material particulado en suspensión) y Riesgo.
Medida	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todas las instalaciones (dispensarios, mangueras, tuberías, conexiones, etc.), para prevenir fugas, derrames y/o emisiones combustibles al ambiental, lo que podría causar la contaminación del suelo, agua superficial o subterránea, atmósfera y riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición.
Tipo de medida	Preventiva
Instrumento	Bitácora del Programa de mantenimiento de las instalaciones
Indicador de realización.	Registro y/o reporte de las actividades realizadas durante el mantenimiento al equipo, accesorios e instalaciones.
Indicador de efectos	En el sitio en evaluación no se presentaría derrames, fugas, ni emisiones de vapores combustibles.
Umbral de alerta	Evidencias de derrames de combustible y presencia del olor característico de esta sustancia.
Umbral inadmisibles	Presencia de derrames de hidrocarburo en las instalaciones y no proceder al aviso para la detección, control y reparación de las instalaciones.
Cronograma de comprobación.	Durante la operación de las instalaciones.
Puntos de comprobación	Bitácora del mantenimiento realizado a las instalaciones, indicando el área, tipo de falla y procedimiento de reparación.
Personal	El personal debe estar conformado por el responsable de la estación de servicio, un supervisor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y el jefe de mantenimiento de la empresa.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora en donde se registre de mantenimiento de las instalaciones.
Medidas correctoras o complementarias.	Realización e implementación del programa de mantenimiento de las instalaciones.

Duración		Operación y mantenimiento
Factor		Agua (Calidad del agua superficial).
Medida		Dentro del proyecto se tiene contemplado contar con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), a la cual se enviarán el agua proveniente de los servicios sanitarios y limpieza de las instalaciones.
Tipo de medida		Mitigación
Instrumento		Sistema Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
Indicador de realización.	de	Licencia Ambiental Única, Cédula de operación anual, Registro de descarga de aguas residuales y sus condicionantes particulares de descarga.
Indicador de efectos		Presencia de Infraestructura correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Umbral de alerta		Falta de tratamiento a las aguas residuales.
Umbral inadmisibles		Inexistencia de infraestructura correspondiente a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
Cronograma de comprobación.	de	Durante la operación de las instalaciones
Puntos de comprobación	de	En el área correspondiente a la planta de tratamiento de aguas residuales.
Personal		Se deberá contar con personal técnico que supervise la correcta operación de la planta de tratamiento.



Registro de control de la supervisión ambiental	Registro de la bitácora de actividades.
Medidas correctoras o complementarias.	En su caso la colocación de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Duración		Operación y mantenimiento
Factor		Agua (Calidad del agua superficial).
Medida		El agua tratada de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), podría ser reutilizada en los servicios sanitarios y/o para el riego de las áreas verdes de las instalaciones.
Tipo de medida		Mitigación
Instrumento		Sistema Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
Indicador de realización.	de	Licencia Ambiental Única, Cédula de operación anual, Registro de descarga de aguas residuales y sus condicionantes particulares de descarga.
Indicador de efectos		Menor volumen de descarga de agua tratada.
Umbral de alerta		Inexistencia de la reutilización del agua tratada.
Umbral inadmisibles		Descarga del volumen total del agua tratada.
Cronograma comprobación.	de	Durante la operación de las instalaciones
Puntos comprobación	de	En el área correspondiente a la planta de tratamiento de aguas residuales.
Personal		Se deberá contar con personal técnico que supervise la correcta operación de la planta de tratamiento.
Registro de control de la supervisión ambiental		Registro de la bitácora de actividades.
Medidas correctoras o complementarias.		El uso del agua tratada, para el riego de las áreas verdes y/o su utilización en los servicios sanitarios.

Duración		Operación y mantenimiento
Factor		Riesgo.
Medida		En las áreas con posibles riesgos se contarán con paro de emergencia, extintores y elementos protectores de acero, así como señalamientos preventivos, restrictivos e informativos. Estas medidas prevendrán y/o disminuirá el riesgo en el sitio en evaluación.
Tipo de medida		Prevención y Mitigación.
Instrumento		Plan de contingencias.
Indicador de realización.	de	Las instalaciones contarán físicamente con estos accesorios en el área de dispensarios y tanque de almacenamiento.
Indicador de efectos		Estos accesorios se encontrarán físicamente en el área de dispensarios y tanque de almacenamiento.
Umbral de alerta		No contar con accesorios de emergencia en el área de dispensarios y tanque de almacenamiento.
Umbral inadmisibles		Inexistencia de accesorios en el sitio en evaluación
Cronograma comprobación.	de	Durante las actividades de operación de las instalaciones.
Puntos comprobación	de	Los puntos de comprobación de la medida serán las zonas con posibles riegos (área de almacenamiento de combustible y área de despacho).
Personal		El personal encargado de la estación de servicio, verificará periódicamente que los equipos de seguridad se encuentran en las zonas con posibles riesgos, así como deberá



	corroborará que estos se encuentran en buenas condiciones de uso y vigentes.
Registro de control de la supervisión ambiental	Bitácora de actividades. Programa de mantenimiento. Verificación de la caducidad de los equipos extintores.
Medidas correctoras o complementarias.	La instalación inmediata de los equipos de seguridad en las áreas con posible riesgo.

Duración		Abandono del sitio.
Factor		Suelo (Características físico químicas del suelo). Agua (Calidad del agua superficial).
Medida		Durante la desconexión y desarme del equipo se deberá prevenir que alguna sustancia combustible y/o residuo peligroso sea derramado en el suelo causando su afectación, que la presentarse lluvias fuertes en la zona, este sería arrastrado por acción de agua superficial provocando cambios en la calidad de la misma.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Indicador de realización.	de	Bitácora de actividades.
Indicador de efectos		El sitio no presentaría evidencias de derrames de sustancias combustibles y/o residuos peligrosos.
Umbral de alerta		Evidencias de derrame de sustancias combustibles y/o residuo peligroso.
Umbral inadmisibles		Detección de derrames de sustancias combustibles y/o residuos peligrosos y que estos no sean contenidos o atendido de acuerdo a la magnitud del evento.
Cronograma de comprobación.	de	Durante el abandono del sitio en estudio.
Puntos de comprobación	de	En la superficie total del predio en donde se encuentra la estación de servicio.
Personal		El encargado de la estación de servicio y/o un supervisor ambiental de la empresa.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora de las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Medidas correctoras o complementarias.		En caso de algún derrame se procederá a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

Duración		Abandono del sitio.
Factor		Agua (Calidad del agua subterránea).
Medida		Las actividades de abandono y/o extracción de los tanques de almacenamiento de combustible, tubería, etc., se realizará por personal capacitado y considerando los procedimientos establecidos por la autoridad correspondiente, lo que prevendrá derrames de combustible e infiltración al suelo y posible afectación del agua subterránea.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Plan de abandono del sitio en evaluación.
Indicador de realización.	de	Supervisión durante la actividad de abandono y/o extracción del tanque de almacenamiento y tuberías de combustible. Así como se deberán contar con las medidas de seguridad y protección ambiental.
Indicador de efectos		El sitio no presentaría evidencias de derrames de combustibles en el suelo.
Umbral de alerta		Existencia de evidencias de derrames de combustibles en el suelo.
Umbral inadmisibles		Evidencia de derrames de combustibles en el suelo y no actuar para su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos
Cronograma de comprobación.	de	Durante las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Puntos de comprobación	de	El punto de comprobación se encontrará en el área que ocupaba el tanque de



comprobación	almacenamiento y/o tuberías de conducción.
Personal	Se deberá contar con persona que supervise las actividades de abandono del sitio en evaluación.
Registro de control de la supervisión ambiental	El personal que supervisará la etapa de abandono del sitio deberá contar con una bitácora de actividades. Plan de abandono del sitio.
Medidas correctoras o complementarias.	En caso de algún derrame de combustible, se procederá inmediatamente a su contención, limpieza, recolección y disposición de los residuos.

Duración		Abandono del sitio.
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión y calidad perceptible del aire).
Medida		Se sugiere que el escombros generado por la demolición de las construcciones no permanezca en el sitio por tiempo prolongado, o en su caso sea protegido y/o humedecido, tanto como sea posible, de tal forma que se reduzca la fuga de partículas al ambiente.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Plan de abandono del sitio en evaluación.
Indicador de realización.	de	Comprobantes de la disposición de residuos.
Indicador de efectos		No se observaría escombros en el sitio en evaluación, por tiempos prolongados
Umbral de alerta		Acumulación del escombros dentro del predio en evaluación.
Umbral inadmisibles		Permanencia del escombros por periodos prolongados dentro del sitio del proyecto, lo que favorecería la dispersión de partículas al ambiente.
Cronograma comprobación.	de	Durante el abandono del sitio.
Puntos comprobación	de	Se contaría con los comprobantes de la disposición de los escombros, en sitios de disposición autorizados.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante la supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta, se levantará la no conformidad en las supervisiones semanales que se practicará al encargado de obra y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la supervisión: Indicar la no conformidad. Una semana posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Duración		Abandono del sitio.
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión, calidad perceptible del aire y confort sonoro).
Medida		Se sugiere que, durante la descarga de los escombros hacia las unidades de transporte, estos sean vertidos a cortas distancias, lo que disminuirá la dispersión de polvo y partículas en suspensión y la generación de ruido.
Tipo de medida		Preventiva.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Plan de abandono del sitio en evaluación.
Indicador de realización.	de	Bitácora de actividades y toma de fotografías.
Indicador de efectos		No se observaría la formación de polvaredas en el área.
Umbral de alerta		Existencia de polvaredas al momento de la descarga de escombros hacia las unidades de transporte.
Umbral inadmisibles		Presencia de polvaredas en el área durante la descarga del escombros hacia las unidades de transporte.



Cronograma comprobación.	de	Durante el abandono del sitio.
Puntos comprobación	de	Bitácora de actividades y toma de fotografías.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante la supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Se levantará la no conformidad en las supervisiones que se practicará al encargado de obra y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la supervisión: Indicará la no conformidad, posterior a la supervisión: Compromiso de regularizar la conformidad con el programa.

Duración		Abandono del sitio
Factor		Atmósfera (Polvo, humo, material en suspensión, calidad perceptible del aire).
Medida		Las unidades que transporten escombros deberán contar con lona, para la protección del material particulado, lo que reducirá la propagación del mismo.
Tipo de medida		Mitigación.
Instrumento		Programa de vigilancia ambiental. Plan de abandono del sitio. Bitácora de actividades.
Indicador de realización.	de	Disminución en la dispersión de material particulado durante su traslado al sitio de disposición.
Indicador de efectos		Presencia de partículas dispersas o polvaredas durante la salida de las unidades de transporte del escombros del sitio en evaluación.
Umbral de alerta		Presencia de polvareda en el durante el traslado del material.
Umbral inadmisibles		Dispersión de material particulado y disminución en la visibilidad del área en evaluación.
Cronograma comprobación.	de	Durante el traslado del escombros a los sitios permitidos por la autoridad.
Puntos comprobación	de	El supervisor ambiental verificará que el material se encuentre cubierto al momento de su salida del sitio en evaluación.
Personal		El personal que realizará la comprobación mediante supervisión será un asesor ambiental o ingeniero con conocimiento afín.
Registro de control de la supervisión ambiental		Bitácora ambiental. Cuando se alcance el umbral de alerta en la supervisión, se levantará una no conformidad y se definirán las medidas correctoras o complementarias y los compromisos adquiridos por el encargado de la obra.
Medidas correctoras o complementarias.		Resultado de la supervisión: Indicará la conformidad. Se establece el compromiso obligatorio de regularizar el mantenimiento o reemplazo de la unidad. Se establece la fecha de cumplimiento una semana posterior a la supervisión.

Recomendaciones generales:

- El promovente deberá realizar la solicitud para la obtención de la Licencia Ambiental Única (LAU), la cual es la autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos para las estaciones de servicio de expendio al público.
- Una vez obtenida la Licencia Ambiental Única (LAU), emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se deberá presentar la Cédula de Operación Anual (COA), el cual es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y residuos peligrosos, la cual deberá presentarse cada año posterior al otorgamiento de la licencia.



- El promovente deberá registrarse como generador de residuos peligrosos y de manejo especial, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como deberá contar y registrar el plan de manejo de los mismos.
- El encargado de las instalaciones verificará que el Prestador de servicios de Recolección y Disposición de Residuos Peligrosos cuente con las autorizaciones correspondientes y vigentes.
- El promovente deberá registrar sus descargas de aguas residuales ante la autoridad correspondiente, para que se le dicten sus condicionantes particulares de descarga.
- En caso de suspensión y/o cierre de las instalaciones deberá notificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Las instalaciones deberán contar con un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, el cual contribuirá a la prevención, control y mejora del desempeño de las instalaciones en materia de seguridad industrial, operativa y medio ambiente.
- Deberá considerarse lo establecido en el Estudio de Mecánica de Suelos realizado para el sitio en evaluación.

VI.2 Impactos residuales.

El impacto ambiental residual está definido como aquel impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

De acuerdo a lo descrito a través del presente documento, y en especial en el presente capítulo, se consideran que los impactos residuales que podrían generarse durante la preparación del sitio y construcción pudieran ser la modificación de la escorrentía superficial, la disminución de la capacidad de infiltración y la afectación a las características físico químicas del suelo, agua superficial y subterránea si no se tiene el adecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos.

Los impactos residuales que podrían presentarse durante el funcionamiento y mantenimiento de la Estación de Servicio podrían ser la generación de vapores de hidrocarburos al ambiente, fugas o derrames de combustible durante la descarga del autotank al tanque de almacenamiento, así como durante el despacho al automóvil del consumidor, por procedimientos inadecuados e incorrecto manejo y disposición de los residuos, lo que pudiera afectar la calidad del aire, las características físico químicas del suelo, agua superficial y subterránea, lo cual podría originar riesgo de incendio o explosión al encontrarse con una fuente de ignición en el sitio en evaluación.

La operación de los proyectos asociados (local comercial, oficinas, etc.) podría provocar impactos residuales por el inapropiado manejo y disposición de los residuos y la generación de aguas residuales.

El funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales pudiera propiciar la generación de olores desagradables, si no tuviera un diseño y/o construcción adecuada, o bien no se le proporcionara mantenimiento preventivo y/o correctivo.

Durante la etapa de abandono del sitio, los impactos residuales que podría presentarse son la propagación de polvos, humos y material particulado en suspensión, la generación de una atmósfera sonora y el inadecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos.



I) Programa Calendarizado de Ejecución de Obra.

La preparación del sitio y construcción de las instalaciones se llevará a cabo en un año aproximadamente, en cuanto a la operación y mantenimiento del proyecto se considera un período de 50 años. A continuación, se presenta el cronograma de actividades del proyecto en evaluación.

El sitio en estudio se encuentra sin uso por parte del promovente, por lo que a continuación se presenta el cronograma de actividades para el proyecto.

Tabla. Cronograma de actividades de las instalaciones.

Et ap a	Actividad	Duración (meses)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	...	600			
Preparación del sitio	Obtención de permisos, licencias y/o autorizaciones	←																	
	Traslado de maquinaria y equipo																		
	Colocación de infraestructura de apoyo																		
	Limpieza del sitio																		
	Recolección y disposición de los residuos																		
Construcción	Trazado																		
	Nivelación y Compactación																		
	Traslado de materiales																		
	Excavaciones																		
	Instalación de tanques y tuberías																		
	Instalación de drenaje (aceitoso, pluvial y sanitario)																		
	Instalación de sistema eléctrico																		
	Construcción de techumbres																		
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.)																		
	Realización de pruebas de hermeticidad																		
	Construcción de proyectos asociados (local comercial, oficinas, sanitarios, entre otros).																		
	Pavimentación y señalización																		
	Adecuación de áreas verdes																		
	Recolección y disposición de residuos																		
Op. y Mtto. Estación de Servicio	Recepción del autotank y descarga del combustible al tanque.																		
	Almacenamiento del combustible																		
	Suministro de combustible al vehículo del usuario																		
	Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)																		
	Recolección y disposición de residuos																		
Abandono del sitio	Información a la autoridad del abandono del sitio.																		
	Desconexión y desarme de equipos.																		
	Retiro de inmobiliario, equipo y maquinaria.																		
	Retiro temporal o definitivo de tanque de almacenamiento, tubería de conducción de																		



F	A	D	Actividad	Duración (meses)											
			combustible, recuperación de vapores, etc.												
			Desmantelamiento y demolición de construcciones.												
			Inspección para verificar las condiciones del predio.												
			Limpieza, caracterización y/o remediación del sitio												
			Recuperación de materiales reciclables.												
			Recolección y disposición final de los residuos.												

 Periodo de duración de la actividad.

m) Conclusiones.

El sitio en estudio se pretende ubicar en el Interior del Aeropuerto de San José del Cabo, Carretera Transpeninsular Kilómetro 43.5, San José del Cabo, en el Municipio de Los Cabos, en el Estado de Baja California Sur, C.P. 23420.

El área en donde se desarrollará el proyecto será de 2,000.00 m², en donde se realizará la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, en la cual se llevará a cabo la venta al por menor de Gasolina (Premium y Magna) y Diésel, teniéndose además exhibidores para la venta de aceites, lubricantes, aditivos, anticongelantes, entre otro.

La Estación de Servicio contará con dos tanques de almacenamiento, uno para la Gasolina Magna con capacidad de 80,000 litros y uno compartido para Gasolina Premium y Diésel con un volumen de 40,000 litro para cada uno.

Dentro de la Estación de Servicio se tendrá una isla con 2 dispensarios con cuatro mangueras cada uno, dos para cada tipo de gasolina en cada posición de carga, teniéndose aparte un dispensario para Diésel con dos mangueras.

Las principales actividades de la Estación de Servicio serán el arribo del autotanque al sitio, descarga del combustible al tanque, almacenamiento temporal, despacho de producto al vehículo del usuario, venta de lubricantes, aditivos, aceites, entre otros, mantenimiento de instalaciones y la recolección y disposición de los residuos generados.

Como parte de los proyectos asociados se contemplan un local comercial, planta de tratamiento de aguas residuales, sanitarios, oficinas, cuarto de control, cuarto eléctrico, cuarto de sucios y una subestación eléctrica.

Dentro del local comercial aún no se ha determinado que actividad se realizarán, ya que esto será determinado por el subarrendatario.

El sitio en evaluación contará con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), que operará con procesos biológicos, la cual estará conformada por el área de pretratamiento, cárcamo de bombeo, registro contenedor de excedentes de grasas y aceites, reactor anaerobio, filtros de arenas, tanque de contacto de cloro y un pozo de absorción.



El predio para el proyecto actualmente no se encuentra en uso por parte del promovente; dentro del sitio se observa vegetación indicadora de disturbio y algunos arbustos dispersos.

Durante el desarrollo del proyecto podría afectarse los factores ambientales, entre los cuales se encuentran la modificación de la escorrentía superficial, ya se realizará la limpieza del sitio y la nivelación del área, se reducirá la capacidad de infiltración al realizarse la construcción de las instalaciones, pudiera favorecerse la erosión eólica e hídrica, si el suelo quedará sin protección por periodos prolongados y/o llegarán a presentarse precipitaciones pluviales que contribuirían al arrastre de sedimento, las características físico – químicas del suelo o agua superficial pudieran verse afectadas si no se tiene un adecuado manejo y disposición de los residuos generados y/o si la maquinaria y unidades de transporte presentarían derrames de aceites gastados por la falta de mantenimiento preventivo, las actividades de movimiento de suelo y la operación de maquinaria provocarían la generación de humos contaminantes y la propagación de material particulado, afectándose además la calidad perceptible del aire y propiciándose la generación de ruido, aunado a la pérdida de la cobertura vegetal existente.

En la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones podrían verse afectados los factores ambientales, debido al cambio en las características físico químicas del suelo, agua superficial o subterráneas, si los tanques de almacenamiento llegarán a presentarse fugas o derrames de combustible y esto no fuera manifestado en los equipo de detección o no se le proporcionará el mantenimiento preventivo o correctivo al equipo e instalaciones, si durante la descarga del combustible al tanque de almacenamiento no se realizan los procedimientos adecuados se generarían emisiones de vapores combustibles al ambiente, sin embargo se contarán con diversas medidas de prevención y mitigación propuestas en el numeral III.5, con las cuales se considera podrían minimizarse los impactos que podrían presentarse.

La correcta ejecución de las recomendaciones establecidas en el presente estudio, mitigan y controlan los posibles impactos ambientales adversos que se estima generarán las actividades de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, por lo que el promovente deberá dar cabal cumplimiento a las mismas, además de las medidas que dicte la autoridad en la respectiva resolución.

Con respecto al medio socioeconómico, tanto la construcción como la operación de las instalaciones, tienen consigo efectos benéficos para la región, al generar empleos permanentes y temporales, así como crecimiento económico para el municipio de Los Cabos, Baja California Sur.

Se enfatiza nuevamente que los efectos negativos que probablemente se producirán en la etapa de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, son en su mayoría prevenibles y mitigables. Las medidas recomendadas están enfocadas a la protección de los componentes del aire, suelo, agua y al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones a la atmósfera y residuos sólidos.

Como conclusión de lo expresado en los párrafos anteriores, se considera que el desarrollo y operación de la Estación de Servicio, que se ubicará en el municipio de Los Cabos, en el Estado de Baja California Sur, es ambientalmente viable y socialmente factible de acuerdo a los criterios e instrumentos normativos analizados.