

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

RESUMEN EJECUTIVO

PARA EL PROYECTO:

**“ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE
GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN SA DE CV”
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO MODALIDAD ANÁLISIS DE RIESGO**

Presentado por:

BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.



Elaborado por:

ERGON RISK MANAGMENT S. DE R.L. DE C.V.



JUNIO 2021

ÍNDICE

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1	PROYECTO	5
I.1.1	Nombre del Proyecto.....	5
I.1.2	Ubicación del proyecto.....	5
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4	Presentación de la documentación legal.....	5
I.2	PROMOVENTE	5
I.2.1	Nombre o razón social	5
I.2.2	Registro federal de contribuyentes del promovente	5
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal.	5
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	5
I.3	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.3.1	Nombre o Razón Social	5
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes.....	5
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	6
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	6
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
II.1.1	Naturaleza del proyecto	7
II.1.2	Selección del sitio	26
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	27
II.1.4	Inversión requerida	29
II.1.5	Dimensiones del proyecto.....	30
III.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	32
III.1	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	33
III.1.1	Indicadores de impacto	33
III.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto	33
III.1.3	Criterios y metodologías de evaluación	36
III.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	57
III.3	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	58
IV.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 61	
IV.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	61
VL.2	IMPACTOS RESIDUALES	96
V.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	96
VII.1	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	96
VLL.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	105
VII.3	CONCLUSIONES	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del predio	28
Tabla 2. Dimensiones para obras permanentes del proyecto.	32
Tabla 3. Dimensiones aproximadas obras temporales del proyecto	32
Tabla 4. Lista de acciones del proyecto susceptibles de producir el impacto (ASPI)	34
Tabla 5. Lista de verificación de los factores ambientales.	35
Tabla 6. Valoración de importancia de impactos ambientales.	40
Tabla 7. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	41
Tabla 8. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	42
Tabla 9. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	44
Tabla 10. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	45
Tabla 11. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Preparación del Sitio	46
Tabla 12. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Construcción.	47
Tabla 13. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa Operación y Mantenimiento.....	50
Tabla 14. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Abandono del sitio.....	51
Tabla 15. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Preparación del sitio.....	53
Tabla 16. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Construcción ..	54
Tabla 17. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales etapa de operación y mantenimiento.....	55
Tabla 18. Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa Abandono del Sitio.....	56
Tabla 19. Resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales	57
Tabla 20. Medidas preventivas etapa de Preparación del Sitio.....	64
Tabla 21. Medidas preventivas etapa de Construcción.....	71
Tabla 22. Medidas preventivas etapa de Operación y Mantenimiento	80
Tabla 23. Medidas preventivas etapa de Abandono del sitio	91
Tabla 24. Pronósticos de Escenarios ambientales del proyecto	98
Tabla 25. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de preparación del sitio	106
Tabla 26. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Construcción.....	110
Tabla 27. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Operación y Mantenimiento	115
Tabla 28. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Abandono del sitio	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano general de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.	9
Figura 2. Esquema de la Estación de Suministro y Terminal de Carga.	11
Figura 3. Diagrama de proceso	11
Figura 4. ERM	12
Figura 5. Almacenamiento.....	16
Figura 6. Poste de llenado de alto flujo.....	18
Figura 7. Surtidor.....	19
Figura 8. Sistema de enfriamiento agua-aire	23
Figura 9. Panel eléctrico y de control.....	23
Figura 10. Recinto	24
Figura 11. Compresor de aire.....	25
Figura 12. Ubicación del proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC. Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”	28
Figura 13. Colindancias de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.	29
Figura 14. Ubicación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.....	30
Figura 15. Plano general de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.	31

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Se considera que la vida útil del proyecto será de aproximadamente 30 años de operación.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Se anexa documentación.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V. es el siguiente **BCZ201125TL0**. Se anexa copia.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

El nombre del representante legal de BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V. es el C. DIEGO BOUQUET GOMEZ.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o Razón Social

ERGON RISK MANAGMENT S. DE R.L. DE C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

ERM180921IN1

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Lic. Denisse Quiñonez Macedo

**DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE TÉCNICO
ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113**

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Antecedentes

La Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL
**DOMICILIO DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP**

un terreno previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, el terreno se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado. Motivo por el cual no habrá necesidad de afectar otra área para la construcción de ésta, siendo compatible el proyecto con el uso del suelo actual que tiene el predio. Este se encuentra en el municipio de Zapopan, Jalisco, el cual con un Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos con número de expediente DTU-2021-0583 emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio, *PROCEDENTE* a los usos: Industria Ligera y de Riesgo Bajo (I1), comercios y servicios regionales (CS-R); por lo que, el proyecto es compatible con dicho uso de suelo. Así mismo, se cumplirá con las distancias de seguridad establecidas en la NOM-010-ASEA-2016, es decir, se guardarán las distancias correspondientes para evitar riesgos.

Objetivo

La presente solicitud tiene por objeto obtener el permiso correspondiente a fin de construir, operar y mantener en condiciones favorables la “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de S.V.”, donde se realizará el suministro de gas natural a vehículos automotores y la carga de GNC a módulos de almacenamiento transportables.

Justificación

El objeto del presente proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.” es el suministrar gas natural a vehículos automotores y la carga de GNC a módulos de almacenamiento transportables de manera adecuada y segura, conforme a la normatividad aplicable.

El proyecto se sustenta en el aprovechamiento de combustibles limpios, la necesidad de ofrecer combustibles alternos más eficientes y al mismo tiempo mitigar la contaminación atmosférica generada por este sector.

La utilización de gas natural para uso en vehículos automotores resulta ambientalmente viable, ya que contribuye en la disminución de contaminantes derivados de la combustión.

El uso de gas natural tiene entre otras las siguientes ventajas:

- Tiene combustión muy limpia: no emite cenizas ni partículas sólidas a la atmósfera, genera una reducida emisión de óxidos de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e hidrocarburos reactivos, y virtualmente no genera dióxido de azufre (SO₂).
- Al utilizar gas natural se contribuye a mejorar la calidad del aire de la región y reducir las enfermedades respiratorias ocasionadas por la contaminación de este.
- Es más ligero que el aire.

Ventajas económicas

- El gas natural es el combustible de menor precio y permite obtener importantes ahorros en relación con otros combustibles.
- Ocasiona menos gastos de mantenimiento de equipo lo que se traduce en ahorros muy significativos.
- Reduce costos de mantenimiento.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente estudio tiene como finalidad someter a evaluación en materia ambiental y seguridad el proyecto que consistirá en la construcción y operación de una Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC.

De acuerdo a la NOM-010-ASEA-2016 “Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de Almacenamiento Transportables y Estaciones de Suministro de Vehículos Automotores” en sus definiciones establece;

Estación Matriz: Conjunto de Componentes que, adicionalmente al sistema de suministro de GNC a vehículos automotores, cuenta con instalaciones para cargar GNC en Módulos de almacenamiento transportables en vehículos por carretera para las Estaciones Satélite.

Aunado a lo anterior, el presente proyecto se define como una Estación Matriz, debido a sus componentes.

La “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.” tendrá una superficie total de 1750.34 m² dentro de un predio arrendado por el promovente, donde quedará instalado el equipo necesario para la carga de Gas Natural Comprimido (GNC) hacia los cilindros de vehículos y el suministro a módulos de almacenamiento móvil (semirremolques). El sitio destinado al proyecto no presenta vegetación, debido a que previamente se encontraba ahí una tienda de conveniencia, por lo cual el terreno se ha venido sometiendo a los impactos antropogénicos derivado de dicha actividad. La ingeniería y diseño incluirá las disciplinas de Proceso, Civil, Mecánica, Eléctrica, Instrumentación, Control y Seguridad.

Descripción técnica del proyecto

La Estación de suministro y terminal de carga contará con las siguientes áreas operativas:

- Estación de Regulación y Medición (ERM).
- Recintos de compresión.
- Punto de carga de GNC.
- Canopy con islas de suministro.
- Subestación y transformadores.
- Cuarto eléctrico.
- Cuarto de residuos peligrosos.
- Cuarto de compresores de aire.
- Área de maniobras, acceso y salida.

Dentro de la Estación se contará con instalaciones para lo siguiente:

- Main Distribution Frame o SITE (Cuarto de Sistemas de Tecnologías de la información).
- Cuarto de Conteo de Valores.
- Oficinas administrativas.
- Cuarto de servicio.
- Sanitarios mujeres.
- Sanitarios hombres.

Áreas de distribución en el terreno

ERM	23.48m ²
Recinto de compression	23.74m ²
Cascada de almacenamiento	6.97m ²
Poste de suministro	3.6m ²
Trinchera de Terminal de carga	32.23m ²
Estación de suministro	152.18m ²
Área libre	1508.14m ²
Área total del terreno	1750.34m ²

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

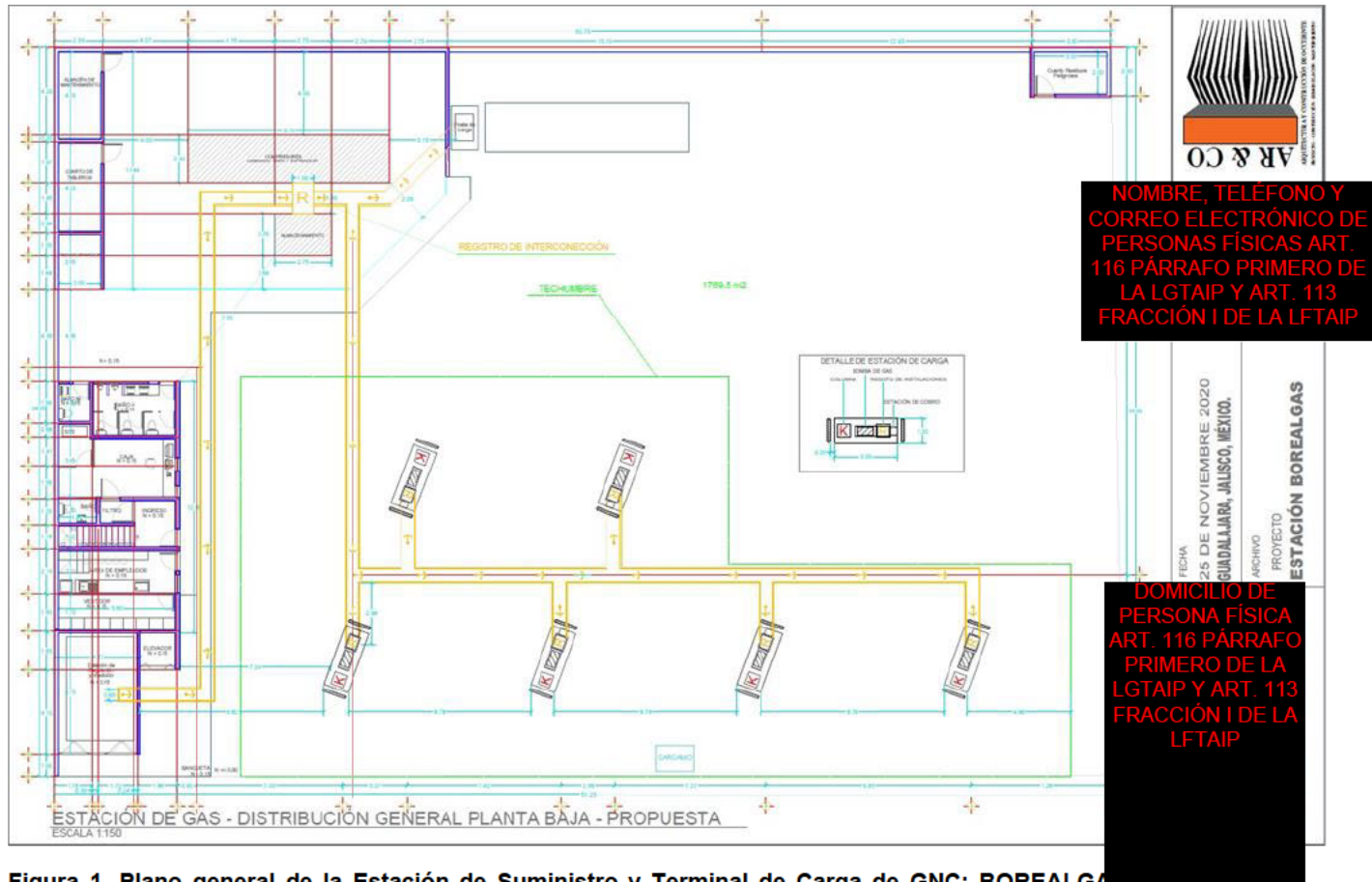


Figura 1. Plano general de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.

Se presenta plano en Anexo 3

El Gas Natural (GN) será recibido por medio de una Estación de regulación y medición (ERM), propiedad de ENGIE, la ERM se interconectará al ducto de distribución de gas natural en el punto más cercano. A la entrada de la ERM la presión será de 21 bar y en la salida se tendrá una presión de 7 bar, previo a la entrada de gas a los compresores se colocará un medidor de flujo másico que cuantificará la cantidad de gas que ingresa a la estación.

Los equipos principales de la Estación de suministro y Terminal de Carga serán dos compresores de gas natural en configuración twin que elevarán la presión del gas que proviene de la ERM hasta 250 bar (3626psi), el GNC podrá ser dirigido mediante el panel de prioridad hacia la cascada, estación de suministro (surtidores) o directamente al poste de carga dependiendo de la demanda. La tubería a utilizar para enviar el gas natural de la ERM a los compresores será de acero al carbono (de 4" de diámetro) alojada en trincheras. Se utilizarán diferentes líneas de tubería en acero inoxidable (de 1" de diámetro), que conducirán GNC a la cascada, poste de carga y estación de suministro, alojadas en trincheras. La cascada contará con 70 esto con el objetivo de aumentar la velocidad de carga y la eficiencia energética.

El GNC será conducido al poste de carga y a la estación de suministro (surtidores). Adicionalmente se contarán con los siguientes equipos, que sirven para acondicionar el gas natural y son complementos para la correcta operación de los equipos principales:

- Filtro de GNC (Previo a Recinto de compresión)
- Sistema de enfriamiento de agua
- Sistema de cascada pulmón con tanques de recirculación.
- Panel de prioridad.
- Sistema de aire comprimido para funcionamiento de válvulas.
- Sistema de medición de gas natural de entrada y salida.

Flujo de diseño de la EDS	3860 Sm^3/h
Capacidad operative	3860 Sm^3/h
Presión de trabajo de la ERM	7 bar
Presión de trabajo de los equipos de GNC	250 bar
Presión de descarga a estación de suministro	200 bar

Descripción del funcionamiento del Sistema

El gas natural será entregado por la empresa distribuidora mediante una ERM, el GN será tomado desde un gasoducto, pasará por la ERM y luego será enviado hasta los Compresores alojados en un recinto de compresión.

El envío desde el gasoducto hasta los Compresores se hará por medio de tubería hecha de acero al carbón de 4" de diámetro, este primer tramo, desde la salida de la ERM y hasta la entrada de los Compresores, será el tramo que se considerará como el "Sistema de Tubería de Baja Presión".

Después de que el GN salga de la ERM pasará directamente a los compresores y posteriormente cuando el GNC salga de los Compresores pasará por el Panel de Prioridad (C) y desde ahí se dirigirá hacia la Cascada (D) para almacenarlo, hacia el poste de carga (E) o a la estación de suministro (F); la gestión del envío hacia la Cascada, el poste de carga o a la estación dependerá de las condiciones operativas en el momento de la compresión del GN.

Para el envío del GNC desde el Panel de Prioridad (C) hasta el poste de carga (E) y la estación de suministro (F) se utilizará tubería de acero inoxidable AISI 316 (1" de diámetro), este segundo tramo de acero inoxidable es el tramo que se considerará como el "Sistema de Tubería de Alta Presión".

La ERM (A) contará con un by-pass que permitirá el aislamiento de los equipos de Filtración, Regulación y Medición, para poder realizar los mantenimientos necesarios a cualquiera de los sistemas, sin tener que interrumpir la operación de la terminal de carga.

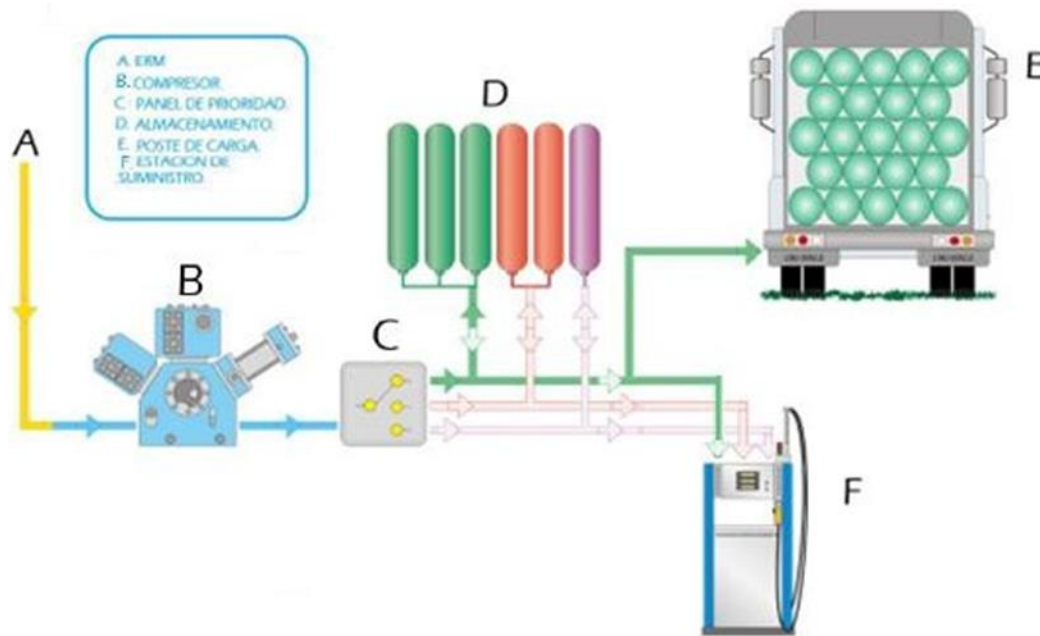


Figura 2. Esquema de la Estación de Suministro y Terminal de Carga.

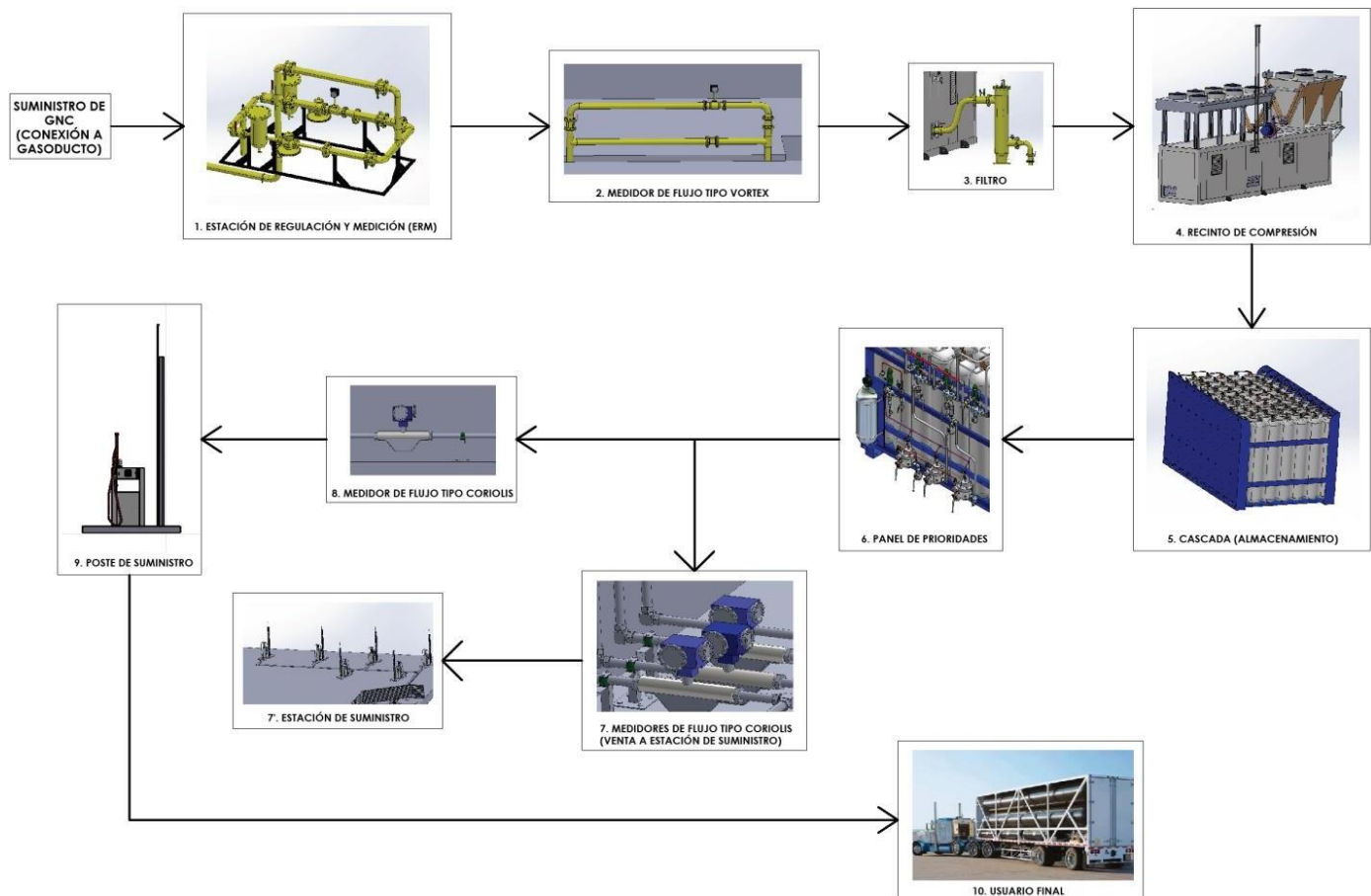


Figura 3. Diagrama de proceso

Estación de Regulación y Medición (ERM)

Filtración

La función del sistema de filtración será principalmente la protección contra el polvo, partículas sólidas y humedad, que de estar presentes en el GN afectarían la operación de los diferentes dispositivos: Reguladores de presión, Medidores de flujo, Compresores y demás equipos auxiliares del sistema de Compresión, Almacenamiento y Suministro de GNC.

Regulación

La presión y el flujo del ducto siempre serán más altos que la presión y el flujo de operación de los Compresores, por lo tanto, la Regulación será el segundo proceso llevado a cabo en la ERM y se realizará con uno o más Reguladores de Presión, los cuales disminuirán la presión del gas hasta los valores de operación requeridos por los Compresores, garantizando de esta manera el correcto funcionamiento de todo el sistema de compresión.

Medición

El Caudal será (después de la Presión) el segundo valor más importante a monitorear dentro del Sistema de compresión, por lo tanto, con un medidor de flujo se cuantificará el GN que se estará tomando del gasoducto, con la finalidad de poder realizar un balance de gasto entre el GNC que se está vendiendo y el GN que se está comprando.

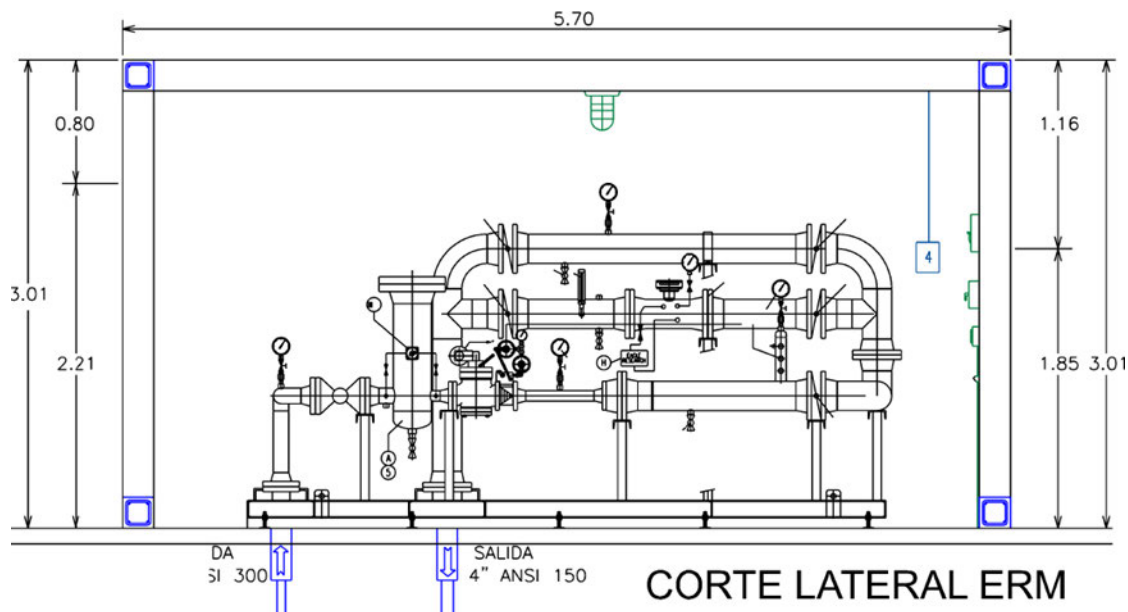


Figura 4. ERM

Capacidad de la ERM

Flujo	3860 Sm ³ /h
Presión de Operación	7 bar
Presión de entrada	21 bar
Presión de diseño	25 bar

Medidor de flujo másico tipo Vortex de entrada.

La medición será redundante, el proveedor de suministro de GN medirá la salida de la ERM y el cliente a la entrada de los recintos de compresión, para comprobar el volumen suministrado. El medidor dentro del recinto de compresión es de tipo vortex para la presión y el flujo volumétrico requerido.

Endress & Hauser	Modelo	Proline r200/7R2C vórtice
	Tipos de Medición	- Volumen (m3) - Masa (kg) - Temperatura (°C) - Presión bar)
	Error máximo	- Flujo Volumétrico= ±1.00% - Flujo masico= ±1.5%
	Rango de medición	0.52 a 7300 m3/h
	Parámetros Flujo	- Mínima: 4.4bar - Trabajo 7bar - Máxima: 51.1bar
	Rango de Temperature	-40 a 85 °C
	Diámetro	4" (pulgadas)
	Áreas peligrosas	ATEX, IECEx, cCSAus, JPN, EAC

Compresores de gas natural

Al salir de la ERM el GN se llevará hasta los Compresores.

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

UNIDAD COMPRESOR



imagen indicativa

MODELO: SW185F7-EM
N° CILINDROS: 3 TIPO: NON LUBRICADO
N° DE ETAPAS DE COMPRESION: 4
CARRERA: 95
LÍNEA DE DESCARGA: 1
RPM: 1200
IMPULSADO POR: MOTOR ELECTRICO "ZONA 2"
SISTEMA DE DESCARGA: PURGA/BLOW DOWN
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO: AGUA

UNIDAD COMPRESOR



imagen indicativa

MODELO: SW400F7-EM
N° CILINDROS: 3 TIPO: NON LUBRICADO
N° DE ETAPAS DE COMPRESION: 4
CARRERA: 110
LÍNEA DE DESCARGA: 1
RPM: 1200
IMPULSADO POR: MOTOR ELECTRICO "ZONA 2"
SISTEMA DE DESCARGA: PURGA/BLOW DOWN
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO: AGUA

Cantidad	Presión de diseño	Marca	Modelo	Capacidad de flujo (*)	Presión de succión	Temperatura de trabajo	Presión de trabajo	Presión de descarga	Presión Máxima de descarga
1	275 bar	SAFE	SW185F7-EM	1250 Sm ³ /h	7 bar g	-10°C +50°C	200 bar	250 bar g	250 bar g
1	275 bar	SAFE	SW400F7-EM	2610 Sm ³ /h	7 bar g	-10°C +50°C	200 bar	250 bar g	250 bar g

Los Compresores serán máquinas de desplazamiento positivo del tipo recíprocante, es decir, compresores mecánicos, cada uno con cuatro (4) etapas de compresión, las cuales irán incrementando de forma gradual la presión del GN, desde los 7 bar hasta los 250 bar necesarios para poder llevar a cabo el suministro del GNC.

Los compresores contarán con un intercambiador de Calor en la salida de cada una de las etapas de compresión, los cuales disminuirán la temperatura del GNC antes de que este pase a la siguiente etapa de compresión y con un intercambiador de Calor en el circuito de lubricación para el enfriamiento del aceite.

De igual manera, contarán con Válvulas de Seguridad (relevo de presión) a la salida de cada etapa, como medida de seguridad, para liberar el GNC de las líneas, en caso de que la presión en las descargas sobrepase su valor de operación normal.

Otras características:

- Sensor de detección de gas (mezclas explosivas).
- Botón de paro de emergencia.
- Alarma acústico-luminosa.
- Panel de prioridad.
- Motor eléctrico RPM 1200, potencia absorbida 185Kw y 400Kw respectivamente.
- Los compresores estarán colocados en configuración twin dentro de un recinto.

Filtro de gas natural

Se contará con un filtro de partículas previo a la entrada del recinto de compresión.

FICHA TÉCNICA		
	FILTRO DE GAS	
	GRADO DE FILTRACIÓN	0.01 MICRON
	PRESIÓN MÁXIMA	18 bar
	TEMPERATURA DE TRABAJO	-10°C+60°C
	VÁLVULA DE SEGURIDAD	SI
	VENTEO	SI
	TIPO DE BRIDA	4" CL150

Panel de prioridad con regulación de presión.

Después de la compresión, el GNC pasará por el Panel de Prioridades.

El panel de Prioridades consta de una serie de Válvulas controladas por actuadores neumáticos, estas válvulas gestionaran el envío del GNC hacia la Cascada (para su almacenamiento), hacia la estación de suministro o hacia el poste de carga. El envío estará en función de las condiciones de Presión y Caudal presentes en la demanda.

El direccionamiento del GNC se hará prioritariamente de la siguiente manera:

- 1.El llenado del Banco de Alta
- 2.El llenado del Banco de Media
- 3.El llenado del Banco de Baja
- 4.El llenado del Poste de Carga

Cuando el Panel de Prioridades dirija el GNC hacia la estación de suministro, este pasará por un Sistema de Regulación que disminuirá la presión desde los 250 bar (presión de operación) hasta los 200 bar (presión de suministro).

De igual manera, se contará con Válvulas de Seguridad (relevos de presión) en cada una de las líneas (Baja, Media y Alta), como medida de seguridad, para liberar el GNC, en caso de que la presión sobrepase su valor de operación normal.

Cascada de almacenamiento con tanques de recirculación

El uso de almacenamiento o cascada incrementará la capacidad de carga durante las horas pico de operación, al mantener un volumen extra de GNC almacenado. Además, el volumen extra de GNC almacenado permitirá disminuir el tiempo de trabajo de los Compresores durante la operación con baja demanda.

ALMACENAMIENTO



La instalación de un almacenamiento aumentará el poder de venta en las horas pico al acumular el gas comprimido.

TYPO: STANDARD

CAPACIDAD: 5600 L

SECTORES: 3+ PURGA / BLOW DOWN

N° DE CILINDROS: 70

MAX PRESIÓN DE LLENADO: 250 bar g

DESCARGA DE DRENADO DE LÍQUIDOS: SÍ

DIÁMETRO DN 273mm

ALTURA NOMINAL 1770mm

Figura 5. Almacenamiento

Cantidad: *70 cilindros 80 litros c/u 20 m3 c/u	Presión de Prueba	Presión Máxima De Trabajo	Marca	Material de cilindros	Temperatura de trabajo	Presión de trabajo
5600 litros agua	413 bar	275 bar g	SAFE	Acero (34Cro4)	-10°C+80°C	250 bar

La cascada estará dividida en cuatro secciones:

Banco de alta

Sección del Almacenamiento (cascada) de menor tamaño (menor número de cilindros) donde se almacenará el GNC, recibirá el nombre asignado de Banco de Alta haciendo referencia a que esta sección del Almacenamiento será la que tendrá la mayor prioridad en el llenado.

Banco de Media

Sección de almacenamiento (Cascada) de tamaño medio (menor número de cilindros que en el Banco de Baja, pero mayor número que en el Banco de Alta) donde se almacenará el GNC, tendrá como nombre asignado Banco de Media, hace referencia a que esta sección del Almacenamiento será la que tendrá la prioridad media en el llenado, es decir, se llenará hasta que el Banco de Alta haya sido llenado en su totalidad.

Banco de baja

Sección del Almacenamiento (Cascada) de mayor tamaño (mayor número de cilindros) donde se almacenará el GNC, recibirá el nombre de Banco de Baja, como referencia a que esta sección del almacenamiento será la que tendrá la menor prioridad en el llenado,

es decir, por ser la sección de mayor tamaño se llenará hasta que el Banco de Alta como el Banco de Media hayan sido llenados.

Recirculación

Sección del almacenamiento necesaria para la recirculación del GNC durante la operación de los compresores en modo vacío, es decir, la que se utilizará para el almacenamiento y la recirculación del GNC cuando el Compresor esté funcionando, pero no esté comprimiendo.

Cuando los compresores arranquen o justamente cuando el motor eléctrico se encienda, cada compresor comenzará a trabajar en modo vacío, es decir, los compresores estarán funcionando, pero, no estarán comprimiendo, debido a que en este modo de operación las válvulas de succión y descarga principales se encontrarán cerradas, por tal razón y para evitar un exceso de presión en la descarga de los compresores, se instalará el sistema de Purga/Blow Down el cual funcionará como un sistema de succión y descarga auxiliar.

De tal forma que, durante la operación en modo vacío, las válvulas de succión y descarga del sistema Recirculación se abrirán cuando las válvulas principales de succión y descarga se cierren, esto pasara siempre durante los primeros minutos de operación (al encenderse el motor eléctrico de cada compresor) y durante los últimos minutos de operación de los compresores (una vez que los bancos se encuentren llenos y que tengan que apagarse)

Otras características:

- Presión máxima de trabajo 275 bar g.
- Instalación vertical.
- No tendrán líquidos inflamables o combustibles cercanos al almacenamiento y tendrá una plataforma de material incombustible de 20cm sobre el nivel del piso

Poste de suministro

El poste de suministro tiene como función suministrar el gas natural comprimido a los módulos de almacenamiento móvil (semirremolques). Su funcionamiento es únicamente mecánico y contará con un medidor de flujo másico tipo Coriolis para registrar el gas natural suministrado.



Figura 6. Poste de llenado de alto flujo

Otras características:

- Boquilla tipo Hansen.
- Válvula Breakaway de alto flujo.
- Diámetro de manguera 3/4"
- Línea de Venteo
- Medidor de flujo masico tipo Coriolis.

La medición se llevará a cabo por medio de dos medidores de flujo másico tipo Coriolis de forma redundante, uno se localizará antes del poste de suministro y el otro dentro del mismo. Así mismo se instalará un sistema de medición de flujo másico para la entrada a Blog la Estación de Suministro de gas natural (surtidores); que se llevará acabo con un actuador de flujo másico tipo Coriolis por cada línea de tubería de alta presión (tres medidores).

Endress + Hauser	Modelo	CNGmass Modbus RS485
	Tipos de Medición	• Flujo (kg/h, m³/h) • Densidad (g/cm³, g/cc, Kg/l, Kg/m³) • Temperatura (°C, K o °F)
	Error máximo	• ± 0.5%
	Rangode medición	• 0 a 150 Kg/min
	Presión máxima	• 350 bar
	Rango de temperatura	• -50°C a 125°C
	Diámetro	• 1" (pulgadas)

El sistema de medición tendrá un video-registrador para monitorear el suministro de gas natural comprimido a la estación de suministro, el cual contará con transferencia de custodia y el acceso a este solo será por personal autorizado.

Surtidores de GNC/GNV

Los Surtidores marca SAFE serán los equipos que suministrarán el GNC a los vehículos, el flujo de GNC será dirigido por una serie de válvulas controladas también por actuadores neumáticos.

En cada Surtidor marca SAFE el llenado de los vehículos será realizado de la siguiente manera:

Fase 1: El GNC será transportado desde el Banco de Baja hacia los Surtidores a través de la Línea de Baja comenzando así a llenar el vehículo.

Fase 2: Cuando la presión del gas en el Banco de Baja se iguale con la presión del vehículo, la carga continuará utilizando el Banco de Media a través de la Línea de Media. Cuando la presión del gas en el Banco de Media se iguale con la presión del vehículo, el reabastecimiento se completará utilizando el Banco de Alta a través de la Línea de Alta o directamente desde los Compresores (Terminal de Carga) a través de la Línea Directa.

Otras características:

- Boquilla tipo izquierdo: 3-vías Y NGV1 STAUBLI CMV08
- Boquilla tipo derecha: NGV2 SELFS OPW CT5000
- Medidor de flujo: Medidor de Flujo másico tipo Coriolis GNC 50 marca Micromotion.
- Diámetro de las mangueras de llenado 1/4"
- Diámetro de las mangueras de venteo 1/4"

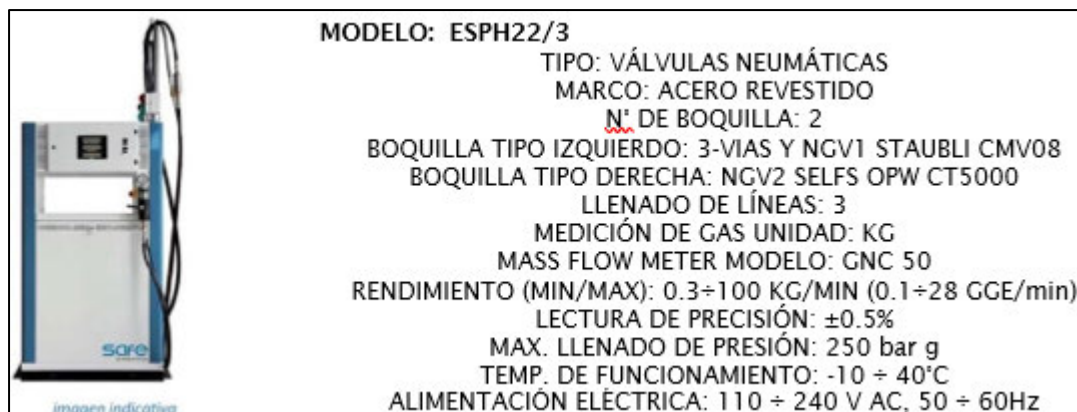


Figura 7. Surtidor

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Cantidad	Marca	Modelo	Presión De diseño	Presión De trabajo	Presión Máxima de descarga	Número de mangueras	Capacidad De flujo m^3/h	Capacidad de Flujo kg/h	Temperatura De trabajo
6	SAFE	ESPH22/3	275 bar	200 bar	250 bar	2(3.2m)	27-3900 m^3/h	0.3-40 kg/h	-10°C +40°C

Medidores de flujo másico de salida tipo Coriolis

Cantidad medidores	Marca	Modelo	Medición	Presión De trabajo	Presión Máxima de descarga	Capacidad de flujo Nm^3/h	Capacidad De flujo Kg/min	Temperatura de trabajo	Áreas clasificadas
12	Micromotion	GNC 50	Kg/m^3	1-200 Bar	345 bar	68-7750 Nm^3/h	1-100 kg/min	-40°C +60°C	ATEX,IECEX ,cCSAus, JPN, EAC

Sistema de tuberías de baja y alta presión

Tubería de baja presión

La tubería de baja presión tendrá un diámetro nominal de 4" de acero al carbono cédula 40 sin costura de 47 m de aproximada para el ramal principal el cual irá colocado dentro de una trinchera desde la salida de la ERM hasta la llegada a los compresores y se utilizará una manguera metálica para la conexión entre la tubería y los compresores para minimizar la transferencia de vibraciones entre estos elementos.

Se contará con un registro a la salida de la ERM en el cual se alojará una válvula manual para el corte del suministro de gas hacia los compresores, al igual se contará con un sistema de venteo de la tubería de baja presión, que será operada de manera manual desde el interior del recinto.

Toda la tubería de acero al carbono estará alojada dentro de una trinchera (excepto el bypass) y se encontrará debidamente soportada, pintada en color amarillo y señalizada de acuerdo con la norma en materia vigente aplicable.

Las válvulas, empaques de válvulas y material de empaque serán los adecuados para soportar el gas natural a las presiones y temperaturas a las cuales estarán sujetas bajo condiciones de operación.

No se contará con conexiones roscadas y todas las uniones por soldadura en tuberías de acero al carbono estarán radiografiadas en toda su longitud o se aplicará cualquier prueba no destructiva (PND) permitida por la norma aplicable por un laboratorio acreditado. La soldadura será realizada por un soldador calificado utilizando procedimientos calificados así mismo se realizará la prueba de hermeticidad de acuerdo con lo establecido en la norma NOM-003-SECRE vigente.

Tubería de alta presión

El sistema de Tubería de Alta Presión utilizará tubería de acero inoxidable tipo 316 de 1" de diámetro calibre 12 para la presión de 25Mpa (250bar), con una presión de ruptura mayor o igual a 100Mpa (1000bar), que comprenden las líneas de descarga del sistema de compresión a la cascada, poste de suministro y a surtidores, con espesor de pared específico para cada diámetro, de acuerdo con los resultados que arrojen los cálculos.

Los accesorios para utilizar son del mismo material, estos accesorios son codos, tee's, válvulas, conectores, etc. en donde se requieran. Toda la tubería de alta estará alojada dentro de trincheras de concreto y protegida con rejillas tipo "Irving" para evitar cualquier daño mecánico.

Para los cambios de dirección se doblará la tubería en donde el espacio lo permita, debiendo tener un radio mínimo de 4 veces el diámetro del tubo o un diámetro de doblez mínimo de 76mm y deben realizarse con herramienta adecuada.

Esta tubería se colocará en trincheras de concreto bajo nivel de piso terminado y montada sobre soportes de acero y abrazaderas con polímero.

Todas las mangueras de alta presión deben soportar por lo menos 2.25 veces la presión de suministro, no deben tener empates intermedios y deberán contar con un certificado del fabricante.

Cada línea de gas de 200 bar cuenta con válvulas de exceso de flujo, las cuales cortan totalmente el flujo del gas hacia los surtidores en caso de que no se cuente con ninguna oposición al flujo, es decir, en caso de alguna ruptura, además de contar con válvulas check (de retención de flujo) para evitar el retorno del gas de los recipientes de la cascada al compresor. Estas válvulas son instaladas al principio del recorrido de la tubería entre la cascada y surtidores.

También se instalará una válvula de corte en cada banco de almacenamiento, lo más cerca posible a éstos. Esta válvula estará después de la válvula check de la línea de llenado.

La tubería de acero inoxidable es totalmente roscada con conexiones OD o NPT, según se requiera, no se utiliza soldadura, ni bridas en las trayectorias de estas tuberías.

Accesorios de alta presión a utilizar en los diámetros requeridos:

- Tee
- Unión cruz.
- Conectores rectos.
- Reducciones.
- Válvulas de bola.
- Válvulas check.
- Válvulas de exceso de flujo.
- Manómetros de 0-5000 psi conexión inferior.
- Codos de 90° y 45

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Todos los materiales deberán cumplir satisfactoriamente con normas ANSI/AGA NGV3.1-1995, CGA NGV 12.3-M95, (Fuel system components for compressed natural gas powered vehicles).

Instalación de las tuberías de alta presión

La tubería de alta presión después de la descarga del compresor tendrá una presión de ruptura igual o mayor a 2.25 veces la presión de operación.

Para la conducción de GNC se utilizarán tubos de acero sin costura de diámetro hasta DN 50 (NPS 2) con accesorios roscados para acero inoxidable (tubing), que cumplan con las Normas Aplicables de diseño y fabricación para el tipo y características del tubo.

Longitudes aproximadas:

Tubería 1": 39m

Tubería ½ ": 30m

Espesores y presiones de trabajo para tubing de acero inoxidable

Tubing de Acero Inoxidable ASTM A213 / A269

PRESION DE TRABAJO DEL TUBING DE ACERO INOXIDABLE:

Tubo de acero inoxidable 304 0 316, recocido ASTM A213 / A269. Basadas en una resistencia de rotura a tracción de 5167 bar (72,000 psi). Para temperaturas del metal desde -30°C a 40°C (-20°F a 100°F). Carga de presiones de trabajo admisibles calculadas a partir de valores S de 1378bar (20,000 psi) de acuerdo a código ANSI B31.3.

OD	Calibres de la pared del Tubing (BWG / pulg)														
Pulg.	31 0.010"	30 0.012"	28 0.014"	27 0.016"	25 0.020"	22 0.028"	20 0.035"	18 0.049"	16 0.065"	14 0.083"	13 0.095"	12 0.109"	11 0.120"	10 0.134"	0.156"
1/16	5600	6,800	8,100	9,400	12,000										
1/8						8,500	10,900								
3/16						5,400	7,000	10,200							
1/4						4,000	5,100	7,500	10,200						
5/16							4,000	5,800	8,000						
3/8							3,300	4,800	6,500						
1/2							2,600	3,700	5,100	6,700					
5/8								2,900	4,000	5,200	6,000				
3/4								2,400	3,300	4,200	4,900	5,800			
7/8								2,000	2,800	3,600	4,200	4,900	5,800		
1									2,400	3,100	3,600	4,200	4,800		
1-1/4										2,400	2,800	3,300	3,600	4,100	4,900
1-1/2											2,300	2,700	3,000	3,400	4,000
2												2,000	2,200	2,500	2,900

Para Tubo sin soldadura Presión de trabajo (psig)
Nota:
Para servicio de gas, use tubo cuya presión de trabajo este fuera del área sombreada

Sistemas auxiliares

Además de los equipos antes descritos, el Sistema de compresión, almacenamiento y suministro de GNC necesitará de algunos otros equipos auxiliares más, para poder realizar su funcionamiento de manera correcta.

Sistema de enfriamiento (Coolers)



imagen indicativa

La refrigeración de aceite y gas de lubricación se consigue por medio del agua por la bomba eléctrica que alimenta los intercambiadores de calor de gas-agua instalados sobre el patín del compresor. El agua es enfriada por un radiador externo

TIPO: CIRCUITO CERRADO

VERSIÓN: MOTORES ELECTRICOS CON "EX ZONA 2" PARA ZONA CLASIFICADA

**LUGAR DE INSTALACIÓN: EN PLANTA
DESCARGUE DE GAS: 10°C SOBRE LA TEMPERATURA
AMBIENTE**

N° VENTILADORES: 8X800 mm

DIMENSIONES: 8840x2470x2480

Figura 8. Sistema de enfriamiento agua-aire

El refrigerante que saldrá de los Coolers será impulsado por una bomba a través de un sistema cerrado de tubería que recirculará desde los Coolers hasta los intercambiadores de Calor instalados en cada Compresor.

Panel eléctrico y de control

En el panel Eléctrico se encontrará la mayor parte de los componentes eléctricos y electrónicos para el control y protección de la potencia.



imagen indicativa

El panel eléctrico de control realiza el control y las funciones de control de funcionamiento de la unidad de compresión.

VERSIÓN: NORMA PARA ZONA SEGURA

LUGAR DE INSTALACIÓN: SALA DE CONTENEDOR DEDICADA

GESTIÓN DE AUXILIAR: PANEL ELÉCTRICO PRINCIPAL

MANDO A DISTANCIA: SI ATRAVÉS DE STARBOX

STARBOX, instalado en el panel de control, es un sistema SCADA con panel táctil y conexión Ethernet. Mediante el uso de un navegador de PC/Tablet/teléfono inteligente que es posible controlar y gestionar todos los parámetros.

**NOTA: Los cables de alimentación al panel deberán ser de 3
fases más neutro**

Máxima corriente de cortocircuito 10kA

Figura 9. Panel eléctrico y de control

En el panel también estará la pantalla desde la cual se podrán realizar los ajustes pertinentes de los principales parámetros operativos del sistema completo de compresión y almacenamiento de GNC y desde donde se podrán visualizar los principales parámetros operativos, así como las alarmas y los tiempos de funcionamiento de los equipos.

Potencia eléctrica instalada

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Equipo	Componentes principales	Cantidad	Potencia instalada (KW)	Potencia instalada total (kW)
Compresor SW400F7-EM	• Motor principal	1	400.00	400.00
	• Bomba de aceite	1	2.20	2.20
	• Calentador eléctrico	1	0.32	0.32
Compresor SW185F7-EM	• Motor principal	1	185.00	185.00
	• Bomba de aceite	1	2.20	2.20
	• Calentador eléctrico	1	0.32	0.32
Recinto acústico anti-explosión	• Panel eléctrico	1	1.00	1.00
	• Sistema de refrigeración	1	21.60	21.60
	• Otros	1	0.10	0.10
	• Iluminación	1	0.50	0.50
	• Extractor de aire	1	0.55	0.55
	• Compresor de aire	1	1.50	1.50
	• Otros	1	0.20	0.20
			Total (kW)	615.49

Caseta anti explosión

Las casetas acústicas anti-explosión serán dos contenedores que protegerán a los equipos de la intemperie y aislarán el ruido producido por los equipos en su interior, además servirá como anclaje para el Sistema de compresión.



Figura 10. Recinto

Certificaciones:

- 2014/34/UE ATEX (Potentially explosive atmospheres) [Grupo II – Categoría 3G].
- 2006/42/CE MSD
- 201430/UE EMC (Electro-magnetic compatibility).
- 2014/68/UE PED (Pressure equipment).
- EN60204-1 (Safety of machinery – Electric equipment of machinery).
- EN1012 – 1 (Compressors and vacuum pums – safety requirements – compressors).
- EN60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive atmosphere – general requirements).

- EN60079-1 (Electrical apparatus for potentially explosive atmosphere – Flameproof enclosure).
- EN60079-7 (Electrical apparatus for potentially explosive atmosphere – Increased safety “e”).
- EN60079-11 (Electrical apparatus for potentially explosive atmosphere – Intrinsic safety “i”).

Compresor de aire

Todo el control del gas en el sistema de compresión, almacenamiento y suministro de GNC se hará mediante válvulas que serán activadas mediante actuadores neumáticos, para ello será necesario instalar un sistema externo de compresión de Aire.



GX 2-7 EP

COMPACT AND EFFICIENT

- Compared to piston compressors, the GX offers reduced energy consumption and high efficiency.
- The rotary screw technology minimizes vibrations for silent operation at the lowest initial investment.
- The standard start/stop control on the GX 2-5 EP ensures the compressor only consumes power when compressed air is needed. The GX 7 EP is equipped with energy efficient load/no load control.

Figura 11. Compresor de aire

Debido a la alta demanda en cuanto a presión y flujo de operación de los actuadores utilizados en la instalación, lo más conveniente será la instalación de un compresor de aire de tipo tornillo con secador de aire para evitar humedad, los compresores de Tornillo de la marca Atlas Copco han resultado ser los más seguros.

Resumen de tuberías y cálculo de gas

	Tubería AI 1"	Tubería AI 1/2 "
Volumen	0.076731 m ³	0.0026827 m ³
Longitud	208.7 m	8.5 m
Presión	250 bar	250 bar
Temperatura	21.2 °C	21.2 °C
Masa	12.46 kg	0.265 kg

Masa total de gas natural en (ES) 12.725 kg

	Tubería AI 1"	Tubería AI 1/2 "	Cascada de almacenamiento (70 cilindros)	Tubería AC 4"	ERM
Volumen	0.012081 m ³	0.0016943 m ³	0.08 m ³	0.2207 m ³	
Longitud	39 m	30 m	NA	47 m	
Presión	250 bar	250 bar	250 bar	7 bar	7 bar
Temperatura	21.2 °C	21.2 °C	21.2 °C	21.2 °C	22.6 °C
Masa	2.33 kg	0.32 kg	1074.5 kg	0.98 kg	0.98 kg

Masa total de gas natural (TC) 1079.11 kg

La Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V. cumplirá en todo momento con la NOM-010-ASEA-2016.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio del proyecto "Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de S.V." fue considerando los siguientes criterios:

- La disponibilidad de espacio suficiente dentro para la instalación de la estación de suministro y terminal de carga.
- Uso del suelo compatible con las actividades del proyecto.
- Facilidad de las vías de acceso existentes para llegar a la estación.
- No afectación a otra área fuera del predio seleccionado.
- El área propuesta evita lugares históricos, monumentos, parques, áreas escénicas y áreas de vida silvestre, así como áreas de recreo.

Criterios Ambientales:

- Se ubicará dentro de un área previamente impactada por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, el terreno se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado.
- No se afectarán directa, ni indirectamente áreas naturales protegidas, ya que el sitio del proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal.
- No se identificó flora o fauna en el sitio del proyecto, de tal forma que no habrá especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- No forma una barrera que divida el entorno o ecosistema

Criterios Técnicos

- Cumplimiento con las distancias mínimas requeridas que establece la NOM-010-ASEA-2016.
- Cumplirá con las normas de seguridad específicas en el manejo de Gas Natural.
- Demanda energética por parte de la industria de la región de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente.

Criterios Socioeconómicos

- Para la Estación se consideró la accesibilidad de la zona.
- Demanda de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Vallarta Eje Poniente, la cual se encuentra enfrente del mismo.

El predio destinado al proyecto no presenta vegetación, debido a que ha sido previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), por lo cual se ha venido sometiendo a los impactos antropogénicos derivado de dicha actividad. En la siguiente figura se muestra la ubicación del sitio del proyecto:

UBICACION DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Las coordenadas que delimitan el área para la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC son las siguientes:

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

De acuerdo con el Inventario Nacional de Viviendas 2016 (INEGI), el predio de la “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central”, limita con:

- **Norte:** Vialidad pública Av. Vallarta Eje Poniente a 15 metros
- **Este:** Venta y renta de maquinaria a 3 metros
- **Oeste:** Tienda Fibaro Experience Center a 34 metros
- **Sur:** Venta y renta de maquinaria a 2 metros

UBICACION DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

II.1.4 Inversión requerida

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, MONTO DE INVERSIÓN, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.

excelencia en el cumplimiento de los estándares globales más estrictos en seguridad, y responsabilidad social y medioambiental.

Se contempla ejecutar e implementar acciones y medidas encaminadas a prevenir, mitigar, compensar y restaurar los impactos ocasionados durante las diferentes etapas del proyecto de conformidad a la reglamentación vigente en materia de impacto ambiental y seguridad industrial.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m2).

La Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

superficie total de 1750.34 m2.

UBICACION DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

La Estación de suministro y terminal de carga contará con las siguientes áreas operativas:

- Estación de Regulación y Medición (ERM).
- Recintos de compresión.
- Punto de carga de GNC.
- Canopy con islas de suministro.
- Subestación y transformadores.
- Cuarto eléctrico.
- Cuarto de residuos peligrosos.
- Cuarto de compresores de aire.
- Área de maniobras, acceso y salida.

Dentro de la Estación se contará con instalaciones para lo siguiente:

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

- Main Distribution Frame o SITE (Cuarto de Sistemas de Tecnologías de la información).
- Cuarto de Conteo de Valores.
- Oficinas administrativas.
- Cuarto de servicio.
- Sanitarios mujeres.
- Sanitarios hombres.

Áreas de distribución en el terreno

ERM	23.48m ²
Recinto de compression	23.74m ²
Cascada de almacenamiento	6.97m ²
Poste de suministro	3.6m ²
Trinchera de Terminal de carga	32.23m ²
Estación de suministro	152.18m ²
Área libre	1508.14m ²
Área total del terreno	1750.34m ²

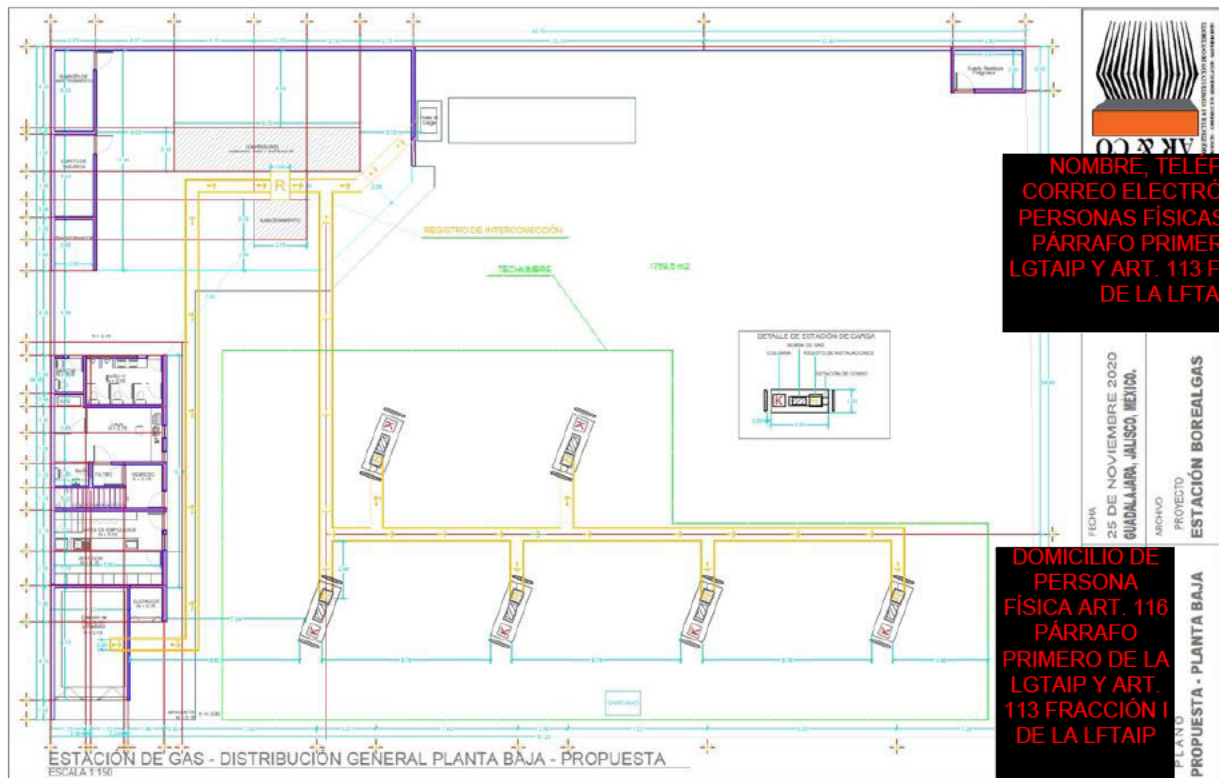


Figura 15. Plano general de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

El predio en el que se encuentra el proyecto no tiene superficie con cobertura vegetal y no ocasionará ningún desequilibrio ecológico hacia el factor flora a causa de actividades de despalle.

Se trata de un área que anteriormente ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado, tratándose de un terreno previamente impactado por actividades de la de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, el terreno se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación, respecto a la superficie total del proyecto.

A continuación, se presentan las dimensiones aproximadas del proyecto (permanentes y temporales).

Tabla 2. Dimensiones para obras permanentes del proyecto.

ERM	23.48m ²
Recinto de compression	23.74m ²
Cascada de almacenamiento	6.97m ²
Poste de suministro	3.6m ²
Trinchera de Terminal de carga	32.23m ²
Estación de suministro	152.18m ²
Total:	242.2 m²

El área total destinada para la “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.” es de **1750.34 m²** con un área de construcción de **242.2 m²** aproximadamente, y el área restante se ocupará para la circulación favorable y segura de los módulos transportables y el área de carga.

En lo que respecta a las obras temporales, éstas estarán compuestas por aquellas que permanecerán exclusivamente durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto y serán dentro del mismo predio, por lo que, una vez concluida esta etapa serán desmanteladas y, dicha área será utilizada acorde al plano de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V.

Tabla 3. Dimensiones aproximadas obras temporales del proyecto

ÁREAS	
Sanitario portátil	2.88 m ²
Área de acopio de materiales y herramientas	4 m ²
Área de recolección de residuos	3.5 m ²
Total obras temporales	10.38 m²

III. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología empleada para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”, en todas sus etapas, está basada en la metodología del Dr. Luna Leopold (1971) y la de Vicente Conesa (1997), la cual consta de los siguientes pasos:

1. Elaboración de listas de Acciones del proyecto Susceptibles de Producir el Impacto (ASPI) y Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).
2. Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Leopold (Matriz 1 “Identificación de impactos ambientales”).
3. Valoración de los impactos ambientales (Matriz 2 “Valoración de importancia del impacto ambiental”).
4. Aplicación de criterios de depuración de los impactos (“Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales”).
5. Evaluación integral.

III.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es «un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio» (Ramos, 1987). En este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del presente proyecto. Los indicadores de impacto permiten determinar la magnitud de la alteración para los factores ambientales involucrados. Estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto debido a que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a cada una de las actividades involucradas en el presente proyecto.

III.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Lista de acciones del proyecto susceptibles de producir el impacto (ASPI)

Este primer elemento proporciona información sobre las acciones o partes del proyecto potencialmente impactantes, de tal forma que permita determinar los impactos ambientales que puede generar la existencia del proyecto.

Para lograr lo anterior, se realizó un análisis del presente proyecto con su entorno, para detectar aquellas acciones (actividades, operaciones, procedimientos, elementos, aspectos, tareas, etc.) que se pueden relacionar de cualquier manera con el medio ambiente, porque son éstas las que producirán, directa o indirectamente, los cambios en algunos de los componentes de dicho entorno. A estas acciones se les denominan Acciones

Susceptibles de Producir Impacto (ASPI) y se identificaron para cada una de las etapas del proyecto, como se muestra a continuación:

Tabla 4. Lista de acciones del proyecto susceptibles de producir el impacto (ASPI)

ETAPA	ASPI
Preparación del sitio	• Estudios preliminares, topografía y mecánica de suelos • Proyecto ejecutivo y estructural • Licencias y permisos • Factibilidad de servicios • Presupuesto de obra • Contratación, emisión de factura y recepción de anticipo de obra para equipos • Pedido de equipos y recepción de predio • Trazo, nivelación, instalación de tapial y de oficina de obra • Demolición de carpeta asfáltica • Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.
Construcción	• Forjado de losa y cimentaciones (base para recepción de equipos, cimentaciones de anuncio, cimentación de techumbre y cimentación de edificios de servicios) • Obra civil (Trampa de grasas, instalaciones hidrosanitarias, registros de concreto para red pluvial, sanitaria y de aguas aceitosas, registros, pisos, etc, incluida albañilería de edificio, muros y losas) • Llegada y entrega de equipos a obra • Estructura de techumbre lámina superior, faldón perimetral, plafón falso, luminarias, montaje de anuncio y gabinete • Instalación de equipo de combustibles, incluyendo tuberías de producto, contenedores y tuberías de vapor y venteos. • Solicitud de visita para cierre de cepas • Instalación de red de tierras, dispensario y edificio. • Cierre de cepas y rellenos compactados hasta nivel de terracerías. • Instalación de isla de dispensario con protecciones, instalación de dispensarios de gasolina, aire y agua y sistema de monitoreo. • Limpieza y retiro de escombros resultantes. • Prueba de hermeticidad en tubería del sistema. • Protección mecánica de la tubería • Aplicación de recubrimiento primario epóxico y color amarillo. • Instalación de señalamientos. • Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos) • Consumo de energía eléctrica
Operación y mantenimiento	• Suministro de GNC a vehículos automotores. • Carga de GNC a módulos transportables. • Control de emisiones a la atmósfera. • Generación y manejo adecuado de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)

	• Uso de sanitarios y generación de aguas residuales • Posibles accidentes con incendio y/o explosión. • Actividades de inspección y mantenimiento. • Capacitaciones y simulacros • Realización de auditorías ambientales y de seguridad. • Consumo de energía eléctrica.
Abandono del sitio	• Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga • Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos) • Retiro de oficinas, sanitarios y demás construcciones • Limpieza del terreno e instalaciones. • Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.

Lista de factores ambientales representativos del impacto (FARI)

La caracterización del ambiente se enfocó en aquellos atributos de este que pueden resultar mayormente afectados por las distintas acciones del proyecto (ASPI) en cada una de sus etapas. Estos aspectos ambientales se denominan Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).

La determinación de los FARI obedeció los siguientes criterios:

- **Representativos y relevantes** del entorno a ser afectado y por lo tanto del impacto producido por el proyecto sobre el medio, es decir, se requiere que sean portadores de información significativa.
- **Excluyentes**, es decir, sin traslapes ni redundancias, para evitar confusiones o dobles evaluaciones.
- **Fácil identificación**, tanto en su concepto, como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajo de campo.
- **Fácil cuantificación**, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cualificación específicos.

Tabla 5. Lista de verificación de los factores ambientales.

ETAPA	FARI
Preparación del sitio	• Suelo • Agua • Atmósfera • Social • Económico
Construcción	• Suelo • Agua • Atmósfera • Social • Económico

ETAPA	FARI
Operación y mantenimiento	- Suelo - Agua - Atmósfera - Social - Económico
Abandono del sitio	- Suelo - Agua - Atmósfera - Social - Económico

III.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

III.1.3.1 Criterios

El valor ambiental de un factor es directamente proporcional al grado de caracterización cualitativa que producen las siguientes consideraciones, las cuales pueden tomarse como aspectos que posibilitan la determinación de la valoración ambiental (Conesa, 1997):

NATURALEZA		INTENSIDAD (i)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	+4
Crítica	+4		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	

Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) RECONSTRUCCIÓN MEDIOS HUMANOS		IMPORTANCIA	
Recuperación de manera inmediata	1	$I = + -(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperación a mediano plazo	2		
Recuperable a largo plazo	3		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

A continuación, se presenta una descripción de los criterios de valoración de los impactos.

- **Naturaleza (+/-):** el signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (i):** se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.
- **Extensión (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.
- **Momento (MO):** el plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.
- **Persistencia (PE):** se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **Reversibilidad (RV):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Recuperabilidad (MC):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Sinergia (SI):** este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC):** este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- **Periodicidad (PR):** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

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

La evaluación integral del impacto ambiental del proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”, se realiza con base en la matriz propuesta por el Dr. Luna Leopold (1971) para la identificación de los impactos, partiendo para su construcción de las listas de ASPI y FARI. También se utilizó la metodología de Vicente Conesa (1997), la cual combina un análisis de tipo cualitativo y cuantitativo para la evaluación de los impactos ambientales. Se definen los criterios a considerar y se valoran los impactos ambientales, lo cual le da certidumbre a la evaluación global del impacto ambiental.

La metodología consiste, de forma resumida, en seguir los siguientes pasos:

1. Elaboración de listas de Acciones del proyecto Susceptibles de Producir el Impacto (ASPI) y Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).
2. Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Leopold (Matriz 1 “Identificación de impactos ambientales”).
3. Valoración de los impactos ambientales (Matriz 2 “Valoración de importancia del impacto ambiental”).
4. Aplicación de criterios de depuración de los impactos (“Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales”).
5. Evaluación integral.

Para la elaboración de las listas de ASPI y FARI, así como para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, se siguieron los pasos que a continuación se describen:

- Se realizó una investigación de la información bibliográfica especializada en impactos ambientales en proyectos relacionados con estaciones de suministro y terminales de carga de GNC, encontrándose que este tipo de obras se caracterizan principalmente por los impactos adversos producidos en el suelo (superficie de terreno que se requiere para su operación), y en los aspectos social y económico.
- Con base en la información obtenida a lo largo de este estudio, y una vez realizadas las verificaciones de campo necesarias, se procedió a describir cualitativamente los impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto en cuestión, precisando qué factores ambientales resultarán afectados mediante la evaluación del impacto y la viabilidad de mitigación.
- Tras la valoración de los impactos, se procedió a determinar las medidas de prevención, mitigación y compensación, según el caso, mismas que se describirán más adelante.

La denominada “Matriz de Interacciones de Leopold”, es una matriz de interacción simple para identificar los diferentes impactos ambientales de un proyecto determinado. Para el caso de la Estación de Suministro y Terminal de Carga se elaboró de la siguiente manera:

- a) Construcción de la matriz: Se realizó de doble entrada colocando los FARI en las filas y las ASPI en las columnas.
- b) Identificación de interacciones existentes: Luego se procede a identificar las interacciones entre las ASPI y las FARI; para ello se toma la primera acción y se va examinando si tiene relación con cada uno de los FARI; donde se determine que existe interacción o impacto ambiental se coloca en la celda el número 1. De igual forma se coloca el signo (+) si el impacto es benéfico y (-) si se considera perjudicial. Se continúa este procedimiento hasta barrer toda la matriz.

El análisis de las intersecciones, o cruces de ASPI y FARI ayudará a determinar los impactos que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto para así, establecer las medidas correspondientes. La identificación de impactos se realizó para cada factor ambiental y cada etapa del proyecto.

Una vez construida la “Matriz 1 de identificación de impactos ambientales”, método analítico por el cual se identificaron las interacciones (impactos ambientales) del proyecto con el entorno, se depura y se elabora la “Matriz 2 Valoración de importancia del impacto ambiental” con el método de Vicente Conesa (1997) en la cual se le asignan criterios a cada interacción identificada y se realiza el cálculo de la importancia (I) de los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas del proyecto.

El cálculo de la importancia (I) de un impacto ambiental se realiza con base en la siguiente ecuación:

Ecuación:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

$\pm$ = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

Después de obtenida la importancia en la “Matriz 2 valoración de importancia del impacto ambiental” se coloca la valoración del impacto, la cual consiste en clasificar el tipo de

impacto de acuerdo con su importancia en cuatro categorías con base al grado de afectación, las condiciones ambientales y la posibilidad de recuperación con medidas de mitigación, ya sea preventivas, correctivas y/o compensatorias.

Tabla 6. Valoración de importancia de impactos ambientales.

Valor de importancia	Tipo de impacto	Significado
0 - 25	Irrelevante o compatible	La afectación de este es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.
26 - 50	Moderado	La afectación de este no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
51 - 75	Severo	La afectación de éste exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado.
76 - 100	Crítico	La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

Donde:

- **Impacto compatible:** impactos con valor de importancia entre 0 - 25 unidades de calificación. Son generalmente puntuales, de baja intensidad reversibles en el corto plazo. El manejo recomendado es control y prevención.
- **Impacto moderado:** impactos con valor de importancia entre 26 - 50 unidades de calificación. Son impactos generalmente de intensidad media o alta, reversibles en el mediano plazo y recuperable en el mismo plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención y mitigación.
- **Impacto crítico:** impactos con valor de importancia entre 51 - 75 unidades de calificación. Son generalmente de intensidad alta o muy alta, persistentes, reversibles en el mediano plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención, mitigación y hasta compensación.
- **Impacto severo:** impactos con valor de importancia entre 76 - 100 unidades de calificación. Son generalmente de intensidad muy alta o total, extensión local e irreversibles (>10 años). Para su manejo se requieren medidas de control, prevención, mitigación y hasta compensación.

Al concluir la “Matriz 2 Valoración de Importancia de impactos ambientales” se procede a la elaboración de la “Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales”. En esta matriz se eliminan todos los impactos clasificados como irrelevantes, es decir; con un valor de importancia entre 0 - 25 y se consideran exclusivamente aquellos impactos ambientales clasificados en las tres categorías restantes: moderado (26 - 50), severo (51 - 75) y crítico (76 - 100).

Posteriormente, se define la valoración de cada una de las acciones del proyecto que han sido la causa del impacto (ASPI) y, a su vez, de los factores ambientales que han sido objeto de impacto (FARI). Así mismo se determina el total del impacto por factor ambiental (FARI), según las actividades (ASPI) que resultaron ser las que más afectación causarían al entorno. Todo ello con la finalidad de obtener el impacto del sistema en las etapas del proyecto.

MATRIZ 1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Tabla 7. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO												
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”												
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto									
			Estudios preliminares	Proyecto ejecutivo y estructural	Licencias y permisos	Factibilidad de servicios	Presupuesto de obra	Contratación, emisión de factura y recepción de anticipo	Pedido de equipos y recepción de predio	Trazo, nivelación, instalación de tapial y de oficina de obra	Demolición de carpeta asfáltica	Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.
Medio Físico	Suelo	Calidad										
		Compactación								-1		-1
	Atmósfera	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)								-1	-1	-1
		Nivel de ruido									-1	
	Agua	Calidad										
		Consumo										
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud									-1	
	Económico	Generación de empleos	+1	+1		+1		+1	+1		+1	+1
		Beneficios a la economía local			+1		+1	+1				

Tabla 8. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”												
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto									
			Forjado de losa y cimentaciones	Obra civil	Llegada y entrega de equipos a obra	Estructura de techumbre y luminarias	instalación de equipos y tuberías	Solicitud de visita para cierre de cepas	Instalación de red de tierras, dispensario y edificio.	Cierre de cepas y rellenos compactados hasta nivel de terracerías.	Instalación de isla de dispensarios, y su sistema de monitoreo	Limpieza y retiro de escombros resultantes.
Medio Físico	Suelo	Calidad										
		Compactación		-1						-1		
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)		-1	-1							-1
		Nivel de ruido		-1		-1						
	Agua	Calidad										
		Consumo		-1								
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	-1	-1		-1	-1		-1			
	Económico	Generación de empleos	+1	+1		+1	+1	+1		+1	+1	+1
		Beneficios a la economía local										

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”								
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto					
			Prueba de hermeticidad en tubería del sistema.	Protección mecánica de la tubería	Aplicación de recubrimiento primario epóxico y color amarillo.	Instalación de señalamientos.	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	Consumo de energía eléctrica
Medio Físico	Suelo	Calidad					-1	
		Compactación						
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	-1		-1			
		Nivel de ruido						
	Agua	Calidad						
		Consumo						
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud				+1	-1	
	Económico	Generación de empleos	+1	+1	+1			
		Beneficios a la economía local					+1	+1

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Tabla 9. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”												
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto									
			Suministro de GNC a vehículos automotores	Carga de GNC a módulos transportables	Control de emisiones a la atmósfera	Generación y manejo adecuado de residuos (Sólidos urbanos y peligrosos)	Uso de sanitarios y generación de aguas residuales	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	Actividades de inspección y mantenimiento	Capacitaciones y simulacros	Realización de auditorías ambientales y de seguridad	Consumo de energía eléctrica
Medio Físico	Suelo	Calidad										
		Compactación										
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	-1	-1	+1			-1				
		Nivel de ruido						-1				
	Agua	Calidad					-1					
		Consumo					-1					
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	+1	+1		-1		-1	+1	+1	+1	
	Económico	Generación de empleos	+1	+1					+1		+1	
		Beneficios a la economía local				+1						+1

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Tabla 10. Matriz 1 - Identificación de impactos ambientales ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO							
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”							
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impacto				
			Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	Retiro de oficinas, sanitarios y demás construcciones	Limpieza del terreno e instalaciones	Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.
Medio Físico	Suelo	Calidad				+1	+1
		Compactación					
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	-1		-1	-1	
		Nivel del ruido	-1				
	Agua	Calidad					
		Consumo	-1			-1	
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud		-1			
	Económico	Generación de empleos	+1			+1	+1
		Beneficios a la economía local		+1			

Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales”

Tabla 11. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Preparación del Sitio

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
Medio Físico	Suelo	Compactación	Trazo, nivelación, instalación de tapial y de oficina de obra	-	1	1	4	2	2	1	1	1	1	2	-19	Irrelevante o Compat ble
			Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	-20	Irrelevante o compatible
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Trazo, nivelación, instalación de tapial y de oficina de obra	-	1	1	4	1	2	1	4	1	1	4	-23	Irrelevante o compatible
			Demolición de carpeta asfáltica	-	2	1	4	2	1	1	4	1	1	4	-26	Moderado
			Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	-20	Irrelevante o compatible
		Nivel de ruido	Demolición de carpeta asfáltica	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-26	Moderado
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	Demolición de carpeta asfáltica	-	1	2	4	4	2	1	1	1	1	3	-24	Irrelevante o Compat ble
	Económico	Generación de empleos	Estudios preliminares	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+19	Irrelevante o Compat ble
			Proyecto ejecutivo y estructural	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+19	Irrelevante o Compat ble
			Factibilidad de servicios	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+19	Irrelevante o Compat ble
			Contratación, emisión de factura y recepción de anticipo	+	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1	+18	Irrelevante o Compat ble
			Pedido de equipos y recepción de predio	+	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Demolición de carpeta asfáltica	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+19	Irrelevante o Compat ble

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

		Beneficios a la economía local	Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre	+	1	1	2	4	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Licencias y permisos	+	1	1	4	2	2	1	1	1	1	2	+19	Irrelevante o Compat ble
			Presupuesto de obra	+	1	1	4	2	2	1	1	1	1	2	+19	Irrelevante o Compat ble
			Contratación, emisión de factura y recepción de anticipo	+	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1	+18	Irrelevante o Compat ble

Tabla 12. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
Medio Físico	Suelo	Calidad	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	-	1	1	2	2	1	1	1	1	1	4	-18	Irrelevante o Compat ble
		Compactación	Obra civil	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	-20	Irrelevante o compatible
			Cierre de cepas y rellenos compactados hasta nivel de terracerías.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o Compat ble
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Obra civil	-	2	1	4	2	1	1	4	1	1	4	-26	Moderado
			Llegada y entrega de equipos a obra	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o Compat ble
			Limpieza y retiro de escombros resultantes	-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	4	-23	Irrelevante o compatible

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																	
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto	
			Prueba de hermeticidad en tubería del sistema.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o compat ble	
			Aplicación de recubrimiento primario epóxico y color amarillo.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o compat ble	
		Nivel de ruido	Obra civil	-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	4	-26	Moderado
			Estructura de techumbre y luminarias	-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	4	-23	Irrelevante o compatible
	Agua	Consumo	Obra civil	-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
Medio Socioeconómico	Social	Salud y seguridad	Forjado de losa y cimentaciones	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o Compat ble
			Obra civil	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o Compat ble
			Estructura de techumbre y luminarias	-	1	1	4	4	2	1	1	1	1	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
			instalación de equipos y tuberías	-	1	1	4	4	2	1	1	1	1	1	4	-23	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de red de tierras, dispensario y edificio.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de señalamientos.	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o Compat ble

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
	Económico	Generación de empleos	Forjado de losa y cimentaciones	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Obra civil	+	2	1	1	4	4	1	4	4	1	4	+30	Moderado
			Estructura de techumbre y luminarias	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de equipos y tuberías	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Solicitud de visita para cierre de cepas	+	1	1	2	4	1	1	1	4	1	1	+20	Irrelevante o Compat ble
			Cierre de cepas y rellenos compactados hasta nivel de terracerías.	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Instalación de isla de dispensarios, y su sistema de monitoreo	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Limpieza y retiro de escombros resultantes.	+	1	1	4	4	4	1	4	1	1	4	+25	Irrelevante o Compat ble
			Prueba de hermeticidad en tubería del sistema	+	1	1	4	2	2	1	1	1	1	4	+21	Irrelevante o Compat ble
			Protección mecánica de la tubería	+	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	+20	Irrelevante o Compat ble
			Aplicación de recubrimiento primario epóxido y color amarillo	+	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	+20	Irrelevante o Compat ble
		Beneficios a la economía local	Generación de residuos sólidos urbanos	+	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	+20	Irrelevante o Compat ble

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
			Consumo de energía eléctrica	+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	+24	Irrelevante o Compatible

Tabla 13. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa Operación y Mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
Medio físico	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Suministro de GNC a vehículos automotores	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
			Carga de GNC a módulos transportables	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
			Control de emisiones a la atmósfera	+	2	1	4	2	1	1	1	4	2	1	+24	Irrelevante o compatible
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	2	2	4	1	2	1	4	1	1	4	-28	Moderado
	Nivel de ruido	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	1	2	4	1	4	1	1	1	1	4	-24	Irrelevante o compatible	
		Agua	Calidad	Uso de sanitarios y generación de aguas residuales	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24
	Consumo		Uso de sanitarios y generación de aguas residuales	-	2	2	4	1	2	1	4	1	1	4	-28	Moderado
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y salud	Suministro de GNC a vehículos automotores	+	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	+24	Irrelevante o compatible
			Carga de GNC a módulos transportables	+	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	+24	Irrelevante o compatible

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”																
FARI			ASPI	NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto
			Generación y manejo adecuado de residuos (Sólidos urbanos y peligrosos)	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o compat ble
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	-	4	2	4	1	2	1	4	1	1	4	-34	Moderado
			Actividades de inspección y mantenimiento	+	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	+25	Irrelevante o compat ble
			Capacitaciones y simulacros	+	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	+25	Irrelevante o compat ble
			Realización de auditorías ambientales y de seguridad	+	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	+23	Irrelevante o compat ble
	Económico	Generación de empleos	Actividades de inspección y mantenimiento.	+	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	+25	Irrelevante o compat ble
			Realización de auditorías	+	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	+23	Irrelevante o compat ble
			Suministro de GNC a vehículos automotores	+	2	1	1	4	1	1	4	4	4	1	+28	Moderado
			Carga de GNC a módulos transportables	+	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	+23	Irrelevante o compat ble
		Beneficios a la economía local	Generación y manejo adecuado de residuos (Sólidos urbanos y peligrosos)	+	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	+23	Irrelevante o compat ble
Consumo de energía eléctrica			+	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	+23	Irrelevante o compat ble	

Tabla 14. Matriz 2 “Valoración de Importancia de impactos ambientales” Etapa de Abandono del sitio

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO															
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”															
FARI	ASPI		NA	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Tipo de impacto

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Medio Físico	Suelo	Calidad	Limpieza del terreno e instalaciones	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante o compatible
			Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.	+	2	1	1	4	4	1	4	4	1	3	+29	Moderado
	Atmósfera	Calidad (partículas, polvos, humos gases)	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
			Retiro de oficinas, sanitarios y demás construcciones	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
			Limpieza del terreno e instalaciones	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
		Nivel de ruido	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
			Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
	Agua	Consumo	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
			Limpieza del terreno e instalaciones	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
Medio Socioeconómico	Social	Seguridad y salud	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	-	1	1	1	2	4	1	4	1	2	4	-24	Irrelevante o compatible
	Económico	Generación de empleos	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	+	2	1	2	4	2	1	1	1	2	4	+25	Irrelevante o compatible
			Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.	+	2	1	2	4	2	1	1	1	2	4	+25	Irrelevante o compatible
			Limpieza del terreno e instalaciones	+	2	1	2	4	2	1	1	1	2	4	+25	Irrelevante o compatible
			Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.	+	2	1	2	4	2	1	1	1	2	4	+25	Irrelevante o compatible
		Beneficios a la economía local	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de	+	2	1	2	4	2	1	1	1	2	4	+25	Irrelevante o compatible

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

			manejo especial y peligrosos)													
--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Finalmente, en la “Matriz 3 Importancia depurada de los impactos ambientales” únicamente se presentan los impactos ambientales que, de acuerdo con su valor de importancia, resultaron ser relevantes (moderados, severos y/o críticos); así mismo, se identifican tanto las acciones del proyecto que resultaron ser las más agresivas como los factores ambientales que recibirán el mayor impacto.

Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales

Tabla 15. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Preparación del sitio

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO					
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”					
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impactos	Total del impacto en los factores ambientales	
			Demolición de carpeta asfáltica	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Medio Físico	Suelo	Calidad			
		Compactación			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	Atmósfera	Calidad	-26		
		Nivel de ruido	-26		
	Total del impacto por factor		-52	0	-52
	Agua	Calidad			
		Consumo			
	Total del impacto por factor		0	0	0
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad			
		Total del impacto por factor	0	0	0
	Económico	Generación de empleos			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

		Beneficios a la economía local			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			0	-52

Tabla 16. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”					
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impactos	Total del impacto en los factores ambientales	
			Obra civil	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Medio Físico	Suelo	Calidad			
		Compactación			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	Atmósfera	Calidad	-26		
		Nivel de ruido	-26		
	Total del impacto por factor		-52	0	-52
	Agua	Calidad			
		Consumo			
Total del impacto por factor		0	0	0	
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	Económico	Generación de empleos	+30		
		Beneficios a la economía local			
	Total del impacto por factor		+30	+30	0
	IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			+30	-52

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Tabla 17. Matriz 3 - Importancia depurada de los impactos ambientales etapa de operación y mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”							
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impactos			Total del impacto en los factores ambientales	
			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	Uso de sanitarios y generación de aguas residuales	Suministro de GNC a vehículos automotores	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Medio Físico	Suelo	Calidad					
		Compactación					
	Total del impacto por factor		0	0	0	0	0
	Atmósfera	Calidad	-28				
		Nivel de ruido					
	Total del impacto por factor		-28	0	0	0	-28
	Agua	Calidad					
		Consumo		-28			
	Total del impacto por factor		0	-28	0	0	-28
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad	-34				
		Total del impacto por factor	-34	0	0	0	-34
	Económico	Generación de empleos			+28		
		Beneficios a la economía local					
	Total del impacto por factor		0	0	+28	+28	0
	IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					+28	-90

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Tabla 18. Importancia depurada de los impactos ambientales Etapa Abandono del Sitio

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO					
“Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”					
Factores Ambientales Representativos de Impacto			Acciones Susceptibles de Producir Impactos	Total del impacto en los factores ambientales	
			Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Medio Físico	Suelo	Calidad	+29		
		Compactación			
	Total del impacto por factor		+29	+29	0
	Atmósfera	Calidad			
		Nivel de ruido			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	Agua	Calidad			
		Consumo			
	Total del impacto por factor		0	0	0
Medio Socioeconómico	Social	Salud y Seguridad			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	Económico	Generación de empleos			
		Beneficios a la economía local			
	Total del impacto por factor		0	0	0
	IMPACTO DEL SISTEMA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			+29	0

Importancia depurada de los impactos ambientales relevantes que en este caso resultaron ser Moderados.

Impacto	Importancia Final	
	Benéfico (+)	Perjudicial (-)
Impacto del sistema en la etapa de Preparación del sitio	0	-52
Impacto del sistema en la etapa de construcción	+30	-52
Impacto del sistema en la etapa de operación y mantenimiento	+28	-90
Impacto del sistema en la etapa de Abandono del sitio	+29	0
Impacto total del sistema	+87	-194

III.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Como resultado de la identificación y evaluación de impactos ambientales que se pudieran generar con el proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.” se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 19. Resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales

Etapas del proyecto	Interacciones entre ASPI y FARI	Impactos adversos (-)	Impactos benéficos (+)	Impactos irrelevantes o compatibles	Impactos moderados	Impactos severos	Impactos críticos
Preparación del sitio	17	7	10	15	2	0	0
Construcción	31	16	15	28	3	0	0
Operación y mantenimiento	20	8	12	16	4	0	0
Abandono del sitio	13	7	6	12	1	0	0
Total	81	38	43	71	10	0	0

El total de impactos adversos es de 38 (46.91%) y el total de impactos benéficos es de 43 (53.09%), los cuales se presentaron en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio del proyecto analizadas, cuyos resultados por etapa se presentan en la tabla anterior. De tal forma que es mayor el porcentaje de impactos benéficos.

Los FARI que resultaron con impactos moderados son los siguientes:

- Suelo (Calidad)
- Atmósfera (Calidad, Nivel de Ruido)
- Agua (Consumo)
- Económico (Generación de empleos)
- Social (Salud y seguridad)

Los ASPI que generarán los impactos moderados fueron los siguientes:

Etapas de preparación del sitio

- Demolición de carpeta asfáltica

Etapas de Construcción

- Obra Civil

Etapas de Operación y Mantenimiento

- Posibles accidentes con incendio y/o explosión.
- Uso de sanitarios y generación de aguas residuales
- Suministro de GNC a vehículos automotores

Etapas de Abandono del sitio

- Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.

III.3 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen por etapas del proyecto, las actividades del proyecto que resultaron ser las más agresivas, así como los factores ambientales que recibirán el mayor impacto ambiental que de acuerdo con su valor de importancia, son relevantes (moderados, severos y/o críticos):

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

El predio destinado al proyecto no presenta vegetación ni fauna, debido a que previamente se encontraba ahí una tienda de conveniencia, por lo cual el predio se ha venido sometiendo a los impactos antropogénicos derivado de dicha actividad. Los impactos ambientales evaluados para esta etapa de preparación del sitio se clasificaron en un 88.23% en una categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 11.17% restante como Moderados. El 100% de los impactos Moderados son mitigables. Es relevante mencionar que en esta etapa habrá un impacto benéfico por la generación de empleos los cuales serán de corta duración y dirigidos a un reducido grupo de profesionistas y técnicos, contratados preferentemente en la localidad (lo que traería beneficios en la economía local). Dadas las condiciones actuales del predio y el entorno donde se realizará el presente proyecto, se identificaron los siguientes impactos moderados:

Demolición de carpeta asfáltica

Atmósfera (Calidad): Al realizarse la demolición de la carpeta asfáltica que hay en el predio donde se pretende ubicar el proyecto, se generará polvos fugitivos al ambiente. Estas emisiones de partículas se incorporarán a la atmósfera alterando la calidad del aire a nivel local; sin embargo, este impacto es acumulativo debido a la incorporación de otras partículas, humos y gases generados constantemente por las actividades antropogénicas a nivel local y regional. Este impacto en la calidad de la Atmósfera es de intensidad baja, temporal durante el tiempo requerido para demoler, de corto plazo y mitigable.

En cuanto a los residuos generados en la demolición, estos se colocarán en el sitio de trabajo en una zona donde no estorbe para su posterior retiro y se cubrirá para evitar polvos fugitivos. De igual forma los vehículos que se utilicen para el transporte de los residuos, se taparán con una lona para evitar polvos al momento de transportarlos. Se esperan también las emisiones generadas por la combustión de los vehículos al realizar estas actividades.

Atmósfera (Nivel de ruido): Durante la demolición de carpeta asfáltica se espera la generación de ruido, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo y sus métodos de medición. El impacto del ruido en la atmósfera

es de intensidad media, temporal durante el tiempo requerido para demoler, de corto plazo y mitigable.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

De los impactos ambientales que se pueden presentar por las actividades de la etapa de Construcción, de acuerdo con la evaluación realizada, el 90.32% son irrelevantes o compatibles y 9.68% como impactos Moderado, los cuales se describen a continuación:

Obra Civil

Atmósfera (Calidad): Al realizar las diferentes actividades englobadas en la obra civil (Trampa de grasas, instalaciones hidrosanitarias, registros de concreto para red pluvial, sanitaria y de aguas aceitosas, registros, pisos, etc, incluida albañilería de edificio, muros y losas) es posible la generación de polvos fugitivos a la atmósfera. Este impacto ambiental es acumulativo debido a la incorporación de otras partículas, humos y gases generados constantemente por las actividades antropogénicas a nivel local y regional. Este impacto en la calidad de la Atmósfera es de intensidad baja, temporal durante el tiempo requerido para demoler, de corto plazo y mitigable.

Los residuos de la obra civil, que pudieran emitir polvos fugitivos se cubrirán con lonas, y se contempla el regado con agua tratada. Se esperan también las emisiones generadas por la combustión de los vehículos y maquinaria utilizadas en esta actividad.

Atmósfera (Nivel de ruido): Durante las diferentes actividades englobadas en la obra civil (Trampa de grasas, instalaciones hidrosanitarias, registros de concreto para red pluvial, sanitaria y de aguas aceitosas, registros, pisos, etc, incluida albañilería de edificio, muros y losas) se espera la generación de ruido, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo y sus métodos de medición. El impacto del ruido en la atmósfera es de intensidad media, temporal durante el tiempo requerido para demoler, de corto plazo y mitigable.

Económico (Generación de empleos): Es importante mencionar que, para llevar a cabo toda la obra civil necesaria para los trabajos del presente proyecto, se contratará a personal calificado para ello, lo cual implica un impacto benéfico Moderado, sobre todo si se contrata mano de obra local.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los impactos ambientales evaluados en la etapa de Operación y Mantenimiento se clasificaron en un 80% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 20% restante como Moderados. Dadas las condiciones actuales del predio y el entorno donde se realizará el presente proyecto, se identificaron los siguientes impactos moderados:

La actividad que mayor impacto tendría en esta etapa es la de Posibles accidentes con incendio y/o explosión, por lo que es importante mencionar que es poco probable que este evento ocurra durante la vida útil del proyecto ya que se contempla la implementación de medidas de seguridad, el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, se contará con las salvaguardas necesarias en el sistema, igualmente con Plan de Respuesta a Emergencias, Plan de prevención de incidentes, Plan de Atención a Fugas y los sistemas necesarios para evitar que suceda. Sin embargo, se consideró al evaluar los impactos del presente proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, con el fin de analizar todos los impactos del sistema.

Posibles accidentes con incendio y/o explosión

Atmósfera (Calidad): En cuanto al impacto de la calidad de la atmósfera en caso de suceder este evento, se considera que sería perjudicial, extensión parcial y acumulativo, debido a la incorporación de otras partículas, humos y gases generados constantemente por las actividades antropogénicas a nivel local y regional.

Social (Salud y Seguridad): Considerando que la Estación de Suministro y Terminal de Carga utiliza gas natural y se manejan variables como diferentes temperaturas, presiones y las características propias del gas, es posible que se tengan riesgos durante la operación de la estación, los cuales, en caso de presentarse, podrían afectar de alguna forma a los trabajadores de la Estación y Terminal de Carga, así como a toda persona que se encontrara en la zona de riesgo o amortiguamiento al momento de ocurrir el Escenario. Este impacto sería perjudicial, fugaz y mitigable con las medidas de seguridad contempladas para este sistema cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.

Es importante mencionar que es poco probable que este evento ocurra durante la vida útil del proyecto ya que se implementaran todas las medidas de seguridad y se cumplirá en todo momento con la normatividad vigente aplicable.

Se deberán seguir las medidas propuestas en el Análisis de Riesgos para prevenir accidentes y emergencias.

Uso de sanitarios y generación de aguas residuales

Agua (consumo): Durante la etapa de Operación y Mantenimiento se considera el uso de Sanitarios de la Estación y Terminal de Carga, por lo que durante la vida útil del proyecto se consumirá agua y se generarán aguas residuales, por lo que este impacto se considera Moderado. Se capacitará al personal sobre el uso y cuidado del agua para evitar el desperdicio y uso inadecuado del recurso. Por su parte en el caso de las Aguas Residuales, debido a que no se cuenta con servicio de drenaje municipal en el área del proyecto, se incorporará la infraestructura para el agua proveniente de los sanitarios y oficinas para posteriormente ser canalizada a una Fosa séptica, la cual contará con dispositivo desintegrador de contaminantes a base de bacterias, las cuales permitirán desinhibir los agentes contaminantes por debajo de los niveles mínimos permisibles que

marca la normatividad vigente, así mismo, cumpliendo con lo establecido en la NOM-006-CONAGUA-1997 “Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba”. Para el mantenimiento de esta fosa, se contratará a una empresa autorizada y especializada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

Suministro de GNC a vehículos automotores

Económico (Generación de empleos): Para los trabajos de la presente etapa, se contratará a personal calificado para las actividades a realizar, lo cual implica un impacto benéfico durante el tiempo de trabajo, sobre todo si se contrata mano de obra local.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En dado momento que se considere el final de la vida útil y no se asegure un aprovechamiento posterior de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC, se contempla la Etapa de Abandono del Sitio. Los impactos ambientales evaluados en la etapa de abandono del sitio se clasificaron en un 90.90% como Irrelevantes o Compatibles, y el 9.10% restante como Moderados.

Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.

Suelo (Calidad): En esta etapa se pretende bajo una valoración del paisaje predominante de la zona de influencia, introducir las especies de flora comunes del lugar para restituir cualitativa y cuantitativamente el sitio del proyecto. Este impacto ambiental es benéfico para la calidad del suelo, de intensidad media, de extensión puntual y la recuperación será a largo plazo.

IV. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

IV.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Derivado de los impactos ambientales evaluados en el Capítulo anterior, el propósito de este capítulo es el de identificar las medidas de mitigación o correctivas para estos, sustentado en la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas, las cuales se contemplarán para todas las etapas del proyecto.

El proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.”, se pretende ubicar en un predio arrendado por el promovente y que ha sido previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), localizado en Av. Vallarta Eje Poniente #7555 San Juan de Ocotán C.P 45019 Zapopan, Jalisco.

Al realizar el análisis de los posibles impactos, se encontró que el proyecto generará 81 interacciones sobre los componentes del ambiente (Suelo, Atmósfera, Agua, Social y Económico) donde el 20.98% corresponde a la etapa de Preparación del sitio, 38.27 % a la etapa de Construcción, 24.69% a la etapa de Operación y Mantenimiento y el 16.06% a Abandono del sitio. En la etapa de Preparación del sitio, se clasificaron en un 88.23% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles y el 11.17% restante como Moderados, de los cuales el 100% son mitigables. Por su parte en la etapa de construcción, el 90.32% son irrelevantes o compatibles y 9.68% como impactos Moderado, de los cuales el 100% de los impactos Moderados son mitigables. En la etapa de Operación y Mantenimiento se clasificaron en un 80% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 20% restante como Moderados, de los cuales el 50% son mitigables y el otro 50% es de recuperación de manera inmediata. Por último, en la etapa de Abandono del sitio los impactos ambientales evaluados se clasificaron en un 90.90% como Irrelevantes o Compatibles, y el 9.10% restante como Moderados de los cuales el 90.90% se considera mitigables y el 9.10% es recuperable a largo plazo.

Para la identificación de las medidas de mitigación y/o prevención a aplicar, se consideraron las definiciones establecidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

- Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de construcción de la obra es responsabilidad de BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V. como promovente, y de la compañía constructora. La aplicación durante la etapa de operación, así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad de BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Durante la realización de las actividades propias del presente proyecto se considerarán las siguientes Medidas generales de seguridad:

Se delimitarán las áreas de trabajo, se colocarán señales de peligro en donde se requiera y se suministrarán barricadas donde sea necesario para proteger al público en general y a los trabajadores cuando sea necesario dejar descubierta alguna de las excavaciones. Cuando se mueva equipo, maquinaria y/o material, se proveerán señaladores con banderas para dirigir el movimiento de esta. Se evitará la afectación al tráfico por lo que se dará cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento de Tránsito regional y municipal, y se solicitará el apoyo de la autoridad si fuera necesario al momento que se requiera mover equipo, maquinaria y material.

Si llega a ocurrir algún tipo de daño fuera del predio donde se pretende ubicar la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC, se restaurará su superficie a su condición original. BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V. se compromete a conservar las superficies de caminos libres de suciedad, piedras, aceite o residuos que puedan constituir algún riesgo para el público en general del municipio. En caso de existir alguna línea de transmisión de energía eléctrica adyacente paralela en servicio durante la construcción de las tuberías, se tomarán precauciones especiales para evitar los posibles efectos peligrosos.

Medidas específicas por componente ambiental

Las medidas de prevención y/o mitigaciones específicas para cada componente ambiental considerado se incorporan a continuación:

a) Etapa de preparación del sitio

Los impactos ambientales que se pueden presentar por las actividades de la etapa de Preparación del Sitio de acuerdo con la evaluación realizada se clasificaron en un 88.23% en una categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 11.17% restante como Moderados. El 100% de los impactos Moderados son mitigables. El predio destinado al proyecto no presenta vegetación ni fauna, debido a que previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), por lo cual el predio se ha venido sometiendo a los impactos antropogénicos derivado de dicha actividad. A continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación para todas las interacciones identificadas en esta etapa:

Tabla 20. Medidas preventivas etapa de Preparación del Sitio

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	Suelo	Compactación	Trazo, nivelación, instalación de tapial y de oficina de obra	- Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio. - Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en las zanjas o mezclados con el relleno.	- Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas - Se controlará que las excavaciones de suelo que se realice en toda la zona de obra sean las estrictamente necesarias para las actividades requeridas. - Se evitarán las excavaciones de suelo innecesarias. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones o remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores. - Se evitará la compactación de	
			Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

					aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales. Para tal efecto, los cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies. • Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas para la instalación, minimizando así las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad. • En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha. • Para el caso de la generación de residuos, éstos recibirán el manejo y disposición adecuada, siendo recolectados en sitio en contenedores con tapa y, situados en áreas estratégicas en los frentes de trabajo. Es de relevancia mencionar que, en todo momento, se clasificarán los residuos: sólidos	
--	--	--	--	--	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

					urbanos, peligrosos y los de manejo especial. Se deberá coordinar con la entidad responsable para cubrir la recolección de la basura generada en el frente de trabajo para el caso de los residuos sólidos urbanos, mientras que la disposición de los RP y RME se hará por medio de la empresa contratista debidamente autorizada para ello, evitando así su dispersión y disposición final inadecuada. En caso de observar desvíos a los procedimientos estipulados en el manejo de residuos en sitio, el Supervisor Ambiental en obra deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.	
	Atmósfera	Calidad del aire (partículas,	Trazo, nivelación, instalación de tapial y de oficina de obra	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental	La disminución de polvos fugitivos ocasionados por el movimiento de tierras	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

		polvos, humos gases)	Demolición de carpeta asfáltica Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.	durante todas las actividades de Preparación del sitio. - De igual manera, se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos de traslado de materiales y por el uso de maquinaria y equipo, exigiendo a los contratistas el uso de camiones en buenas condiciones y bien afinados, el uso de combustibles de diésel sin plomo, restringiendo el uso de combustibles de gasolina (en los casos en que esto no sea posible, se obligará el uso de gasolina sin plomo). - Los polvos que se generaran con el movimiento de la maquinaria y el transporte de materiales se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos intermitentes de agua.	será mitigada con el regado de las diferentes áreas de trabajo mediante agua tratada. Se deberá cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones que transporten los escombros para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen desde el predio hasta su lugar de disposición. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.	
		Nivel de ruido	Demolición de carpeta asfáltica	Para minimizar la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se		

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

				deberá hacer el mantenimiento mecánico de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y, utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan. Cabe mencionar que no se realizarán actividades de mantenimiento en el área de trabajo. • Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.		
	Agua		No se identificaron interacciones entre ASPI y FARI	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio.		
	Social	Seguridad y salud	Demolición de carpeta asfáltica	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental y a la salud y seguridad de los trabajadores, durante todas las actividades de Preparación del sitio. • Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos. Se controlarán las emisiones a la		

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

				atmósfera correspondiente mediante el riego con agua tratada para las áreas de trabajo, para que los trabajadores no estén expuestos a respirar el polvo. • Uso del equipo de protección personal. La utilización de la maquinaria y equipo implican riesgos a la salud del personal, para ello resulta imprescindible que se cuente con el equipo de seguridad apropiado, según sea el caso. • Los niveles de ruido estimados serán mitigados mediante la utilización de tapones auditivos en horas hábiles, el uso de silenciadores en los equipos que se requieran, así como a través del buen estado mecánico de la maquinaria y equipo. • Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades que se consideren de máximo esfuerzo o riesgo para su integridad física. • Contratación de personal responsable y preparado		
--	--	--	--	--	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

	Económico			para cada una de las actividades.		
		Generación de empleos	Estudios preliminares	- Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. - El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.		
			Proyecto ejecutivo y estructural			
			Factibilidad de servicios			
			Contratación, emisión de factura y recepción de anticipo			
			Demolición de carpeta asfáltica			
			Excavación de cisterna, anuncio, trampa de grasas y base de techumbre.			
		Beneficios a la economía local	Licencias y permisos	- Se dará preferencia a la contratación de mano de obra local. - Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes.		
			Presupuesto de obra			
			Contratación, emisión de factura y recepción de anticipo			

b) Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción tendrán lugar la mayoría de los impactos ambientales adversos identificados, por lo que requieren de la implementación y aplicación de una serie de medidas de prevención y/o mitigación. De las 31 interacciones entre ASPI y FARI identificadas, 16 se consideran adversos y 15 se consideran benéficos. Así mismo, el 90.32% son irrelevantes o compatibles y 9.68% como impactos Moderado. Por tal motivo, se realizarán los trabajos necesarios para prevenir y/o mitigar todas las interacciones identificadas. En la siguiente tabla se presentan las medidas propuestas:

Tabla 21. Medidas preventivas etapa de Construcción

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
CONSTRUCCIÓN	SUELO	Calidad	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos) • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. • Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en las zanjas o mezclados con el relleno. • Controlar la correcta manipulación de los materiales e insumos de la obra		• Para el caso de la generación de residuos, éstos recibirán el manejo y disposición adecuada, siendo recolectados en sitio en contenedores con tapa y, situados en áreas estratégicas en los frentes de trabajo. Es de relevancia mencionar que, en todo momento, se clasificarán los residuos: sólidos urbanos, peligrosos y los de manejo especial. Se deberá coordinar con la entidad responsable para cubrir la recolección de la basura generada en el frente de trabajo para el caso de los residuos sólidos urbanos, mientras que la disposición de los RP y RME se hará por medio de la empresa contratista debidamente autorizada para ello, evitando así su dispersión y disposición final inadecuada. En caso de observar desvíos a los procedimientos estipulados en el manejo de residuos en sitio, el Supervisor Ambiental en obra deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Compactación	Obra civil Cierre de cepas y rellenos compactados hasta nivel de terracerías.	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra.	- Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona, o directamente de bancos de materiales. Es de esperarse también que los concesionarios de los bancos de préstamo de materiales se vean obligados a aplicar un programa de restauración de este al término de su vida útil. - Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas - Se controlará que las excavaciones de suelo que se realice en toda la zona de obra sean las estrictamente necesarias para las actividades requeridas. Se evitarán las excavaciones de suelo innecesarias. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan, se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones o remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores. - Se evitará la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales. Para tal efecto, los	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
				cuidados deben apuntar a reducir al mínimo estas superficies. Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas para la instalación, minimizando así las afectaciones sobre la calidad del suelo y los riesgos de accidentes a los operarios debido al peligro que acarrea este tipo de actividad. En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha.	
	ATMÓSFERA	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)	Obra civil	- Se utilizará concreto premezclado con lo que se evita la generación de polvo en el área debido a los materiales de construcción que se requieren para la mezcla. - La disminución de polvos fugitivos ocasionados por el movimiento de tierras será mitigada con el regado de las diferentes áreas de trabajo mediante agua tratada. Se deberá cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones que transporten los escombros para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen desde el predio hasta su lugar	
			Llegada y entrega de equipos a obra		
			Limpieza y retiro de escombros resultantes		
			Prueba de hermeticidad en tubería del sistema.		
			Aplicación de recubrimiento primario epóxico y color amarillo.		
			- Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. - De igual manera, se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos de traslado de materiales y por el uso de maquinaria y equipo, exigiendo a los contratistas el uso de camiones en buenas condiciones y bien afinados, el uso de combustibles de diésel sin plomo, restringiendo el uso de combustibles de gasolina (en los casos en que esto no sea posible, se obligará el uso de gasolina sin plomo).		

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
	Nivel de ruido		Los polvos que se generaran con el movimiento de la maquinaria y el transporte de materiales se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos intermitentes de agua.	de disposición. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.	
		Obra civil Estructura de techumbre y luminarias	- Para minimizar la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se deberá hacer el mantenimiento mecánico de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y, utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan. Cabe mencionar que no se realizarán actividades de mantenimiento en el área de trabajo. - Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.		

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

	AGUA	Consumo	Obra Civil	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. • Uso de agua tratada en aquellas actividades que lo permitan • Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante las actividades de obra civil, así como del agua purificada de consumo. • Para el regado de las diferentes áreas de trabajo se utilizará agua tratada.	• Durante esta etapa, se contratarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores por lo que, el debido manejo y disposición de las aguas residuales y desechos sanitarios, será por parte de dicha empresa que preste el servicio, siendo de relevancia mencionar que BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V. verificará que éstos reciban el debido manejo y disposición, así como que las letrinas se encuentren siempre en condiciones higiénicas y seguras para su uso. • En lo que respecta al impacto adverso al agua que se prevé se generará derivado por las obras civiles de construcción, se proveerá la instalación de pendientes adecuadas para evitar la acumulación de agua e inundación en el predio, así como un sistema adecuado de captación y conducción para el desagüe de aguas pluviales, lo cual favorece el flujo natural del agua y facilita su infiltración al subsuelo. Al no identificarse corrientes superficiales en el sitio no se espera desviación o interrupción de las corrientes superficiales.	
--	------	---------	------------	---	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
	SOCIAL	Seguridad y salud	Forjado de losa y cimentaciones	Como medidas de seguridad para el personal que trabajará en las actividades se deberá: • Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la seguridad y salud de los trabajadores y población en general. • Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos. Se controlarán las emisiones a la atmósfera correspondiente mediante el riego con agua tratada para las áreas de trabajo, para que los trabajadores no estén expuestos a respirar el polvo. • Uso del equipo de protección personal. La utilización de la maquinaria y equipo implican riesgos a la salud del personal, para ello resulta imprescindible que se cuente		
			Obra civil			
			Estructura de techumbre y luminarias			
			Instalación de equipos y tuberías			
			Instalación de red de tierras, dispensario y edificio.			
			Instalación de señalamientos.			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	con el equipo de seguridad apropiado, según sea el caso. - Los niveles de ruido estimados por el uso del equipo de construcción serán mitigados mediante la utilización de tapones auditivos en horas hábiles, el uso de silenciadores en los equipos que se requieran, así como a través del buen estado mecánico de la maquinaria y equipo de construcción. - Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades que se consideren de máximo esfuerzo o riesgo para su integridad física. - Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades.		
	ECONÓMICO	Generación de empleos	- Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local. - El promovente está comprometido con pagar		

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Obra civil	sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.		
		Estructura de techumbre y luminarias			
		Instalación de equipos y tuberías			
		Solicitud de visita para cierre de cepas			
		Cierre de cepas y rellenos compactados hasta nivel de terracerías.			
		Instalación de isla de dispensarios, y su sistema de monitoreo			
		Limpieza y retiro de escombros resultantes.			
		Prueba de hermeticidad en tubería del sistema			
		Protección mecánica de la tubería			
		Aplicación de recubrimiento primario epóxido y color amarillo			
	Beneficios a la economía local	Generación de residuos sólidos urbanos	- Los residuos que se puedan vender, serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. - Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona, o directamente de bancos de		
		Consumo de energía eléctrica			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
			materiales, dando preferencia a negocios locales en todo momento. • Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes. • El pago de servicios generará beneficios a la economía local		

c) Etapa de Operación y Mantenimiento

En la etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron 20 interacciones entre ASPI y FARI, de los cuales 8 son impactos ambientales adversos y 12 benéficos. Así mismo, de acuerdo con la evaluación realizada, 16 resultaron ser irrelevantes o compatibles mientras que 4 son adversos Moderados de los cuales uno es Benéfico Moderado. Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar son relativamente menores a los de la Construcción, puesto que los 3 que resultaron ser adversos Moderados se limitan a la probabilidad de accidentes por incendio y/o explosión, por lo que la afectación se encuentra en función de la magnitud del accidente. Es por ello por lo que durante la operación de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de gas natural, se cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del gas natural. Así como lo establecido en el correspondiente Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA). No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tomarán las medidas preventivas para este tipo de situaciones, tales como la instalación de salvaguardas como válvulas de seguridad, sistema automático de venteo, Protocolo de Respuesta a Emergencias, Sistema contra incendio, entre otros. Se realizarán las capacitaciones del personal con el fin de concientizar sobre los posibles accidentes que puedan ocurrir, así como todos aquellos que estén en contacto directo con el manejo del gas natural, para que tengan el conocimiento sobre como proceder llegado el momento.

Con base en las interacciones que se estima se produzcan durante esta etapa, se contemplan las siguientes medidas de prevención, mitigación y/o compensación:

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Tabla 22. Medidas preventivas etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Prevención	Prevención
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Suelo	Calidad	No se identificaron interacciones entre ASPI y FARI	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra.	Para el caso de los RSU (Residuos sólidos urbanos): Colecta en recipientes o contenedores en las distintas áreas del proyecto para su disposición temporal y retiro en camiones de carga o servicio de limpia municipal. Se procurará el reciclaje para el caso de los residuos que lo permitan.	
		Compactación			Para los RP (Residuos Peligrosos): Colecta, debida disposición temporal y retiro para ser llevados a los centros de acopio autorizados, o por parte de transporte autorizado mediante empresa contratista, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Prevención	Prevención
	Atmósfera	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)	Suministro de GNC a vehículos automotores	Se encontraron potenciales impactos perjudiciales, limitados a la probabilidad de algún accidente. Por ello, se considera viable la		
			Carga de GNC a módulos transportables			
			Control de emisiones a la atmosfera			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

			Posibles accidentes con incendio y/o explosión	aplicación de una serie de medidas preventivas, como lo es el Mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria y equipo. De igual forma se recomienda seguir los procedimientos operativos y dar la capacitación requerida al personal que labora en la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC, así como a contratistas y visitas, para que conozcan las medidas de seguridad correspondientes. El peligro primordial se encuentra relacionado con fuga de gas natural en tanques de almacenamiento debido a fuego externo, por lo que la aplicación de medidas estará enfocada a ello. • Durante las maniobras de mantenimiento y operación, se implementarán las medidas de seguridad necesarias para disminuir la probabilidad de un posible accidente, tales procedimientos operativos para cada		
--	--	--	---	--	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

				actividad específica, así como personal capacitado para las mismas. También se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias para que, en caso de ocurrencia, se tenga una respuesta rápida y sea posible disminuir el daño. • Para minimizar los efectos perjudiciales a la calidad del aire, se sugiere indicar a los conductores de los vehículos que apaguen sus motores durante la espera para cargar combustible. • Se seguirá un procedimiento de suministro seguro para vehículos automotores y módulos de almacenamiento transportables. • Cabe mencionar que el proyecto en cuestión, al promover el uso de gas natural vehicular, es considerado que tiene impactos benéficos en términos ambientales, económicos y de seguridad. Por otra parte, el realizar el manejo adecuado y disposición final de los		
--	--	--	--	---	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Prevención	Prevención
			residuos, evita la generación de gases a la atmósfera en la localidad.		
	Nivel de ruido	Posibles accidentes con incendio y/o explosión	Debido a la naturaleza del proyecto, no se producirán emisiones de ruido significativas, con excepción de que ocurriese un posible accidente (explosión) el cual podría tener efecto sobre el nivel de ruido con relación con la magnitud del accidente. Para ello se consideran todas las medidas de seguridad y salvaguardas pertinentes de acuerdo a la normatividad aplicable vigente.		
	Agua	Calidad	Uso de sanitarios y generación de aguas residuales Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental	Debido a que no se cuenta con servicio de drenaje municipal en el área del proyecto, se	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

		Consumo		durante el proceso de la obra. • Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante la vida útil del proyecto	incorporará la infraestructura para el agua proveniente del sanitarios y oficinas para posteriormente ser canalizada a una Fosa séptica, la cual contará con dispositivo desintegrador de contaminantes a base de bacterias, las cuales permitirán desinhibir los agentes contaminantes por debajo de los niveles mínimos permisibles que marca la normatividad vigente, así mismo, cumpliendo con lo establecido en la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba". Para el mantenimiento de esta fosa, se contratará a un empresa autorizada y especializada para	
--	--	---------	--	---	---	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Prevención	Prevención
				el manejo y disposición final de este tipo de residuos, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.	
	Social	Seguridad y salud	La afectación a la Salud y seguridad de las personas se limita a la probabilidad de ocurrencia de algún accidente, por lo que se considera viable la aplicación de una serie de medidas de seguridad. La empresa contratante, reconoce su responsabilidad en la protección de la salud y seguridad de sus trabajadores dentro de sus instalaciones, así como su responsabilidad de	- Se deberá tener estricto control y cuidado de la limpieza de los pisos ya que de hacerlo se incrementaría el riesgo de accidentes que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios. - Se contará con un Sistema Contra	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

			Realización de auditorías ambientales y de seguridad	proteger el ambiente y propiedades que lo rodean. Por lo cual se proponen las siguientes medidas: • El GNC tendrá un olor distintivo suficiente para que su presencia sea detectada cuando la proporción en el aire no sobrepase la quinta parte del límite inferior de explosividad, de acuerdo con la NOM-006 SECRE-1999, Odorización del Gas Natural. • La estación de Suministro de GNC debe contar con la señalización restrictiva que contenga al menos la leyenda "PERSONAL AUTORIZADO ÚNICAMENTE", "NO FUMAR" y "GAS INFLAMABLE", de acuerdo con lo establecido en la normatividad nacional vigente en la materia, a fin de minimizar las posibilidades de daños personales, materiales y vandalismo. • Contar con un Sistema de Paro de emergencia en buen estado siempre, que se active cuando se	Incendio de acuerdo con la NOM-002-STPS-2010 compuesto por equipos, siempre en condiciones de operación, para que de ser necesarios se utilicen y eviten un accidente.	
--	--	--	--	--	---	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

				detecten las condiciones fuera de los límites seguros de operación. • Se contará con sistema de detección de mezclas explosivas, para detectar condiciones inseguras por medio de detectores de fuego y mezclas inflamables. • Durante la operación y mantenimiento de la estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC, se contará con Manuales de Operación, Mantenimiento y Seguridad, que describan los procedimientos utilizados para realizar dichas actividades. • Se le asignará equipo de protección personal adecuado a todo el personal para las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC. • Se establecerá contacto con representantes del Programa Municipal de Protección Civil, para informarles de la naturaleza del proyecto, de manera que se		
--	--	--	--	--	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

				puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas. • Se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias en el cual especificará tanto las acciones involucradas como el personal responsable de realizarlas en caso de Contingencia. Este Protocolo además incluirá la formación de personal especializado para llevar a cabo las acciones necesarias durante y después de la contingencia, como también las acciones que es necesario realizar cuando se presenten emergencias motivadas por fugas, incendios o explosión en la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC, con la finalidad de proteger la integridad de los trabajadores y las instalaciones, así como evitar daños a terceros y al medio ambiente. • Periódicamente se realizarán actividades de inspección y mantenimiento de la Estación de Suministro y		
--	--	--	--	--	--	--

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
			Prevención	Prevención	Prevención
			Terminal de Carga de GNC acorde con los procedimientos seguros, así como auditorías de seguridad. • Es importante la vigilancia en cuanto al seguimiento y cumplimiento de los procedimientos seguros y, al uso de equipos de seguridad personal por parte de los trabajadores cuando se requiera.		
		Actividades de inspección y mantenimiento.	• Se dará preferencia de contratación como personal de la estación y terminal a la población local.		
		Realización de auditorías			
		Suministro de GNC a vehículos automotores			
		Carga de GNC a módulos transportables			
		Generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos	• Los residuos que se puedan vender, serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. • Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes.		
		Consumo de energía eléctrica			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental		Actividades del proyecto/interacciones	Medida		
				Prevención	Prevención	Prevención
				El pago de servicios generará beneficios a la economía local		

d) Etapa de Abandono del sitio

BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. de C.V, de momento no tiene consideradas actividades de abandono del sitio, ya que en condiciones normales de operación y mantenimiento y con base en la demanda de gas natural, se espera que la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC pasada la vida útil de 30 años pueda seguir operando, en caso contrario los impactos ambientales que se pueden presentar por las actividades de la etapa de acuerdo con la evaluación realizada son irrelevantes o compatibles y solo un impacto se considera Moderado, sin embargo es un impacto benéfico para la calidad del suelo a largo plazo. En esta etapa los factores ambientales ya se encuentran impactados y no se afectaría en sus características originales. Sin embargo, se toman las siguientes medidas de mitigación aplicables para esta etapa:

Tabla 23. Medidas preventivas etapa de Abandono del sitio

Etapas	Componente ambiental		Actividades del proyecto	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
ABANDONO DEL SITIO	SUELO	Calidad	Limpieza del terreno e instalaciones	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental en todas las actividades de esta etapa.	- En el caso de los residuos sólidos urbanos: Colecta en recipientes o contenedores con tapas herméticas e identificados con el código de colores establecido por el promovente, los cuales serán colocados en lugares visibles y accesibles en las distintas áreas del proyecto. Se procurará el reciclaje para el caso de los residuos que lo permitan. - En el caso de los residuos de manejo especial: El promovente deberá	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapas	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
		Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.		establecer un código de colores para la valorización y posterior reciclaje de los residuos, para lo cual debe colocar contenedores correctamente identificados de acuerdo con el residuo que van a contener. • Para el caso de los Residuos Peligrosos: Se depositarán en tambos metálicos de 200 litros con tapa hermética, debidamente identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios; y serán almacenados temporalmente en lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, para su posterior recolección por una empresa debidamente registrada y autorizada para este fin. • Desmantelamiento de las instalaciones para dejar el terreno de nuevo en las	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
				condiciones en las que se encontró	
ATMÓSFERA	Calidad del aire (partículas, polvos, humos gases)	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. • Contar con un procedimiento de recuperación de gases para la limpieza del sistema de tuberías con gas inerte. • Se solicitará al contratista que los vehículos que se utilicen hayan tenido su mantenimiento programado, así como las verificaciones vehiculares pertinentes, para disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	• La disminución de polvos fugitivos ocasionados por el movimiento de tierras o demolición será mitigada con el regado de las diferentes áreas de trabajo mediante agua tratada. Se procurará cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones que transporten los escombros para evitar la dispersión de polvos durante el recorrido que realicen desde el predio hasta su lugar de disposición. De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.	
		Retiro de oficinas, sanitarios y demás construcciones			
		Limpieza del terreno e instalaciones			
	Nivel de ruido	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga	• Para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera y la generación de ruido por el uso de maquinaria y equipo con motores de combustión interna, se procurará que se les haya hecho el mantenimiento mecánico de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de		

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental	Actividades del proyecto	Medida		
			Prevención	Mitigación	Compensación
			funcionamiento y, utilizando silenciadores en los equipos que lo permitan. Cabe mencionar que no se realizarán actividades de mantenimiento en el área de trabajo. • Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.		
	AGUA	Limpieza del terreno e instalaciones	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra. • Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante la vida útil del proyecto. • Para el regado de las diferentes áreas de trabajo se utilizará agua tratada.		
		Consumo Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga			
	SOCIAL	Seguridad y salud Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	• Se solicitará a la contratista que se proporcione el equipo de protección personal necesario a todo el personal que labore durante las actividades propias del abandono del sitio. • Capacitar al personal que trabajará en esta etapa sobre seguridad y riesgos.	• Para evitar afectar la salud de las personas, se dará el manejo adecuado a los residuos generados, de acuerdo con la normatividad ambiental, de seguridad y salud existente.	

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Etapa	Componente ambiental		Actividades del proyecto	Medida		
				Prevención	Mitigación	Compensación
	ECONÓMICO	Generación de empleos	Desmantelamiento de tuberías y equipos de la estación y terminal de carga Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto. Limpieza del terreno e instalaciones Restitución cualitativa y cuantitativa del sitio del proyecto.	Se dará preferencia a la contratación de mano de obra local para contribuir a la economía de la zona		
		Beneficios a la economía local	Generación de residuos (Sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos)	- Los residuos que se puedan vender serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista. - Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes.		

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En el caso del presente proyecto es importante destacar que el predio donde se pretende ubicar el proyecto cuenta con un impacto previo debido a que anteriormente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), por lo cual el terreno se ha venido sometiendo a los impactos antropogénicos derivado de dicha actividad. Por lo anterior los impactos ambientales a raíz del proyecto, que fueron identificados, no causaran un desequilibrio a la situación actual del predio. No habrá impactos residuales al aplicar las medidas de prevención y mitigación que han sido estipuladas en el presente capítulo, por lo que se vigilará su cumplimiento durante todas las etapas del proyecto mediante el Programa de Vigilancia Ambiental.

V. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, basado en la caracterización y análisis del sistema ambiental, la zona de influencia y el sitio del sitio, así como del diagnóstico ambiental, la evaluación de impactos y las medidas de prevención y mitigación propuestas, en este capítulo se realizan las proyecciones de los escenarios ambientales que se pueden presentar sin proyecto y con proyecto en los que se indica el resultado de la acción de las medidas preventivas o mitigación, sobre la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales moderados identificados en el capítulo anterior, ya que no se valoraron relevante o críticos. Es importante hacer mención de que, en el caso del presente proyecto, no habrá impactos residuales.

Los escenarios son los siguientes:

- a) **Escenario ambiental “sin proyecto”:** considera la situación ambiental actual de la zona del Proyecto y del Sistema Ambiental. La descripción de este escenario considera que el área donde se pretende ubicar la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC es un terreno previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado, y de no realizarse el proyecto se quedaría en esas condiciones o posiblemente sería utilizada para alguna otra actividad comercial.
- b) **Escenario ambiental “con el proyecto y sin medidas de prevención o mitigación”:** considera la dinámica natural y socioeconómica actual, las actividades y elementos del desarrollo del Proyecto presentados en el Capítulo 2, para el cual se tomó como referencia el Sistema Ambiental descrito en el Capítulo 4, así como los impactos ambientales descritos en el Capítulo 5 que se pueden

generar con las actividades de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del Proyecto en cuestión. De realizarse el proyecto y no llevarse a cabo las medidas de prevención y mitigación durante la etapa de preparación del sitio se tendrían impactos irrelevantes o compatibles, así como Moderados hacia la calidad de la atmósfera y el nivel de ruido por la demolición de la carpeta lo cual sería un problema para el sitio y área de influencia. Ambos impactos serían temporales durante la preparación del sitio. En la etapa de construcción, se tendrían impactos Moderados adversos en la calidad de la atmósfera y el nivel de ruido, así como un impacto benéfico de la generación de empleos. Ambos impactos serían temporales durante la ejecución de las obras. Cabe destacar que, durante su operación, la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC generará un impacto positivo en el aire de la zona, ya que el gas natural como combustible brindará mayores beneficios ambientales, económicos y de seguridad, disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero, sin embargo, al no llevarse a cabo las medidas de seguridad contempladas, podría ocurrir algún accidente con incendio y/o explosión, que afectaría el sitio del proyecto y la zona de influencia principalmente, lo cual traería consecuencias a las instalaciones y a las personas que se encuentre eventualmente dentro del radio de afectación.

- c) **Escenario ambiental “con el proyecto y con medidas de prevención o mitigación”**: se tomó en cuenta la descripción de los aspectos citados en el punto anterior, pero incorporando ya las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo 6 sobre la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales. Al ejecutarse las medidas de prevención o mitigación durante todas las etapas del proyecto, se evitaría la afectación a los componentes ambientales: suelo, atmósfera, agua, social y económico, disminuyendo el impacto. Es importante resaltar que, durante su operación, la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC generará un impacto positivo en el aire de la zona por la generación de empleos y por el uso de gas natural, el cual es un combustible que brindará mayores beneficios ambientales, económicos y de seguridad, disminuyendo la producción de gases de efecto invernadero, además se espera un beneficio en la generación de empleos directos e indirectos en la zona.

El pronóstico del escenario se aborda a partir de la perspectiva de cambio que resultará de las acciones del Proyecto sobre el medio natural, tras la inserción del mismo, y las medidas de prevención o mitigación correspondientes. Para ello se debe de tomar en cuenta la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales Moderados identificados en el capítulo V, ya que no resultaron ser relevante o críticos, así como la situación ambiental que prevalece al momento del estudio antes de la inserción del Proyecto.

Con base en lo anterior, el desarrollo de estos escenarios se presenta en la siguiente tabla:

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

Tabla 24. Pronósticos de Escenarios ambientales del proyecto

Medio	Factor ambiental		ESCENARIO		
			Sin proyecto	Con el proyecto y sin medidas de prevención y mitigación	con el proyecto y con medidas de prevención y mitigación
Físico	Suelo	Calidad	De no realizarse el proyecto la calidad del suelo en el SA sería la misma, en el área de influencia y área del proyecto se tiene un tipo de suelo Regosol eútrico los cuales son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Ahora bien, el sitio proyecto ha sido previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado, de tal forma que continuaría con esas características o posiblemente sería utilizada para alguna otra actividad comercial.	El suelo que ya ha sido previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), sufriría un daño mayor en su calidad al no realizarse las medidas de prevención y mitigación.	El suelo que ya ha sido previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), y al realizarse las medidas de prevención y mitigación se procuraría que continuara su calidad en las condiciones iniciales.
		Compactación	La compactación del suelo actualmente ya ha sido afectada debido a que el predio se encuentra cubierto en su totalidad por carpeta asfáltica.	La compactación del suelo actualmente ya ha sido afectada debido a que el predio se encuentra cubierto en su totalidad por carpeta asfáltica, y de realizarse el proyecto sin medidas de prevención y mitigación, este proceso continuaría.	Al evitar las excavaciones de suelo innecesarias, colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas y al usar la humedad requerida, las condiciones en la compactación del suelo continuarían como al principio.
	Atmósfera	Calidad	El diagnóstico de la región centro de la entidad, que concentra algunos municipios de la Zona Metropolitana de Guadalajara, señala a Zapopan como el municipio con la mayor cantidad de emisiones de carbono equivalente, con un total de mil 800 giga gramos al año, según los últimos registros documentados por el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco	El desarrollo del presente proyecto, promueve el uso de gas natural comprimido para la carga de Gas Natural Comprimido (GNC) hacia los cilindros de vehículos y el suministro a módulos de almacenamiento móvil (semirremolques), tratándose de un combustible alternativo que tiene la combustión más limpia, sin embargo al no llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación, durante la etapa de Construcción se generarán	La realización del proyecto se considera contribuirá de manera benéfica a la calidad atmosférica en la zona, durante la operación de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC. Al llevarse a cabo las medidas de seguridad contempladas en toda la ejecución de las etapas del proyecto, disminuirá la posibilidad de algún accidente o lesión.

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

			(IIEG), ello como consecuencia de la quema de combustibles fósiles como el petróleo y de sus derivados como la gasolina. La tendencia de deterioro del aire en la zona continuaría igual, ya que seguirían utilizándose combustibles convencionales, al no haber opciones suficientes de combustibles con menores emisiones, como el gas natural.	partículas y polvos que se incorporan a la atmósfera alterando la calidad del aire a nivel local y acumulándose junto con otras partículas, humos y gases generados constantemente por las actividades antropogénicas.	
		Nivel de ruido	No habría cambios	La realización del proyecto ocasionaría molestias a la población circundante debido a la cantidad de ruido emitida desde la Estación de suministro y Terminal de Carga de GNC, durante todas las etapas del proyecto.	Al efectuar todas las medidas de prevención y mitigación necesarias se evitará la afectación del entorno por el ruido que se pudiera generar.
	Agua	Calidad	En lo que respecta a los cuerpos de agua en el sitio propuesto para el proyecto y en sus colindancias, no se identifican cuerpos y/o corrientes de agua superficiales. El SA se ubica dentro del Acuífero Atemajac, actualmente no sobre explotado y que tiene aportaciones por fugas de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la zona metropolitana de Guadalajara, situación que afecta su calidad.	No se identifican cuerpos y/o corrientes de agua superficiales en el sitio del proyecto ni en sus colindancias. Al no efectuarse la construcción de fosa séptica con todas las especificaciones normativas, se produciría una afectación por las aguas residuales generadas en la operación del proyecto.	Durante la etapa de construcción la afectación a la calidad y consumo del agua se considera irrelevante o compatible con el sistema, ya que se utilizará agua para las obras civiles, pero se cuidará que solo sea la estrictamente necesaria para evitar el desperdicio. Por su parte, en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, debido a que no se cuenta con servicio de drenaje municipal en el área del proyecto, se incorporará la infraestructura para el agua proveniente del sanitarios y oficinas para posteriormente ser canalizada a una Fosa séptica, la cual contará con dispositivo desintegrador de contaminantes a base de bacterias, las cuales permitirán desinhibir los agentes contaminantes por debajo de los niveles mínimos permisibles que marca la normatividad vigente, así mismo, cumpliendo con lo establecido en la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de
		Consumo			

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

					prueba". Para el mantenimiento de esta fosa, se contratará a una empresa autorizada y especializada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos. Por lo anterior no se espera ninguna afectación al acuífero.
Socioeconómico	Social	Seguridad y Salud	De no realizarse el proyecto, se seguirían utilizando combustibles convencionales, ya que no habría opciones suficientes de combustibles con menores emisiones, como el gas natural, el cual es una buena opción para la reducción de emisiones contaminantes hacia la atmósfera, ya que tiene la combustión más limpia y con menor generación de emisiones de CO ₂ en comparación con otros combustibles como la gasolina, contribuyendo de forma benéfica en la calidad del aire y por ende a la salud e las personas.	Al realizarse el proyecto sin las medidas de prevención, mitigación y de seguridad necesarias, cabe la posibilidad de ocurrencia de algún accidente lo cual traería consecuencias para las personas e instalaciones que se encuentre eventualmente dentro del radio de afectación.	Al ejecutarse las medidas de prevención, mitigación y de seguridad durante las etapas de preparación del sitio y construcción se evitaría daños a los trabajadores. En la etapa de operación y mantenimiento los impactos ambientales que se puedan generar hacia la salud y seguridad, se limitan a la probabilidad de accidentes por incendio y/o explosión, por lo que la afectación se encuentra en función de la magnitud del accidente. Es por ello que durante la operación de la Estación de suministro y terminal de carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V. se cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del gas natural. Así como lo establecido en el correspondiente Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA). No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tomarán las medidas preventivas para este tipo de situaciones, tales como la instalación de salvaguardas aunado a un sistema contra incendio, y se contará con un Protocolo de

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

					Respuesta a Emergencias. Se realizarán las capacitaciones del personal con el fin de concientizar sobre los posibles accidentes que puedan ocurrir, así como todos aquellos que estén en contacto directo con el manejo del gas natural. Realizándose lo anterior no se espera la ocurrencia de algún evento que afecte la salud y seguridad de las personas.
	Económico	Generación de empleos Beneficios a la economía local	En caso de no realizarse el Proyecto, la zona se mantendrá sin la derrama económica directa e indirecta que este pudiera ocasionar.	Habría contratación de personal durante la ejecución de las obras, solo que no habría la condicionante de dar prioridad a la mano de obra local y ni la compra en negocios locales.	Durante la ejecución de las obras se enriquecería la oferta de empleo local y las ventas en negocios locales.

El desarrollo de proyectos de ingeniería en la actualidad exige contemplar el medio natural en que se llevan a cabo, ya que estos son un conjunto de sistemas susceptibles a sufrir deterioro y consecuentemente, motivar la degradación del medio ambiente, por tal motivo, es necesario implementar medidas preventivas y mitigación que aminoren las alteraciones en el mismo.

Con base en el análisis de los escenarios anteriores se puede pronosticar el escenario modificado por la introducción del Proyecto teniendo en cuenta la aplicación de todas las medidas de prevención que fueron propuestas en el Capítulo 6. La Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC tendrá una superficie total de 1750.34 m², la cual es un terreno previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado. De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del portal de SEMARNAT, el predio donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra clasificado con un uso de suelo de Asentamientos Humanos y se localiza dentro de un polígono urbano. Con respecto a lo anterior es importante resaltar que En torno al presente proyecto no se localizan zonas vulnerables de población en un radio de 100 metros, ni en el área de influencia, así mismo es relevante mencionar que se utilizaran todas las medidas de seguridad y salvaguardas necesarios en base a lo establecido en la NOM-010-ASEA-2016 y demás normatividad aplicable vigente, con el propósito de evitar cualquier accidente.

Por otra parte, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017) serie VI, el sistema ambiental, Área de Influencia y Área del proyecto se encuentran clasificado como Tipo de Vegetación No aplicable lo cual es una restricción para los valores del atributo Tipo de vegetación, que significa que un atributo de un objeto espacial pierde su significado debido al valor que toma otro atributo del mismo objeto espacial.

Como se mencionó anteriormente el predio donde se pretende ubicar el proyecto cuenta un **Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos** con número de expediente **DTU-2021-0583** emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio, PROCEDENTE a los usos: Industria Ligera y de Riesgo Bajo (I1), comercios y servicios regionales (CS-R), siendo compatible con el presente proyecto;

Industria ligera y riesgo bajo; AU/I1 (16).

Usos y destinos permitidos: servicios centrales, servicios regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales.

Con base en las observaciones de campo se encontró que, en el sistema ambiental delimitado, el grado de deterioro es Alto paisajes antrópicos, ya que se trata de paisajes que presentan alteraciones en su composición, estructura y dinámica funcional originados por un proceso constante de asimilación y transformación antrópica en el predio. De acuerdo con el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, la fauna nativa de la región prácticamente ha desaparecido, quedando tan sólo algunos anfibios y aves más bien de carácter migratorio. Por su parte, el predio donde se pretende ubicar el proyecto no cuenta con cobertura vegetal, de tal forma que tampoco se observa la

existencia de especies de fauna y en consecuencia no existen especies sujetas bajo algún esquema de protección, así que no habrá afectación sobre este componente ambiental.

El municipio de Zapopan, Jalisco, de acuerdo con el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO, en el periodo de 1971 a 2003 tuvo una reducción de la cobertura vegetal original del suelo. En general, todos los tipos de vegetación del municipio han mostrado reducciones importantes, salvo la superficie urbana, la cual pasó de poco más del 3% del total municipal a casi 17% lo que representa un incremento de más del 400 % que es superior a la tasa de crecimiento demográfico; así como las clases de vegetación que contienen elementos secundarios o vegetación perturbada, los cuales aumentan en forma drástica con lo que dan cuenta del proceso de deterioro de los recursos naturales. En relación con lo anterior es importante destacar el incremento de la vegetación de bosque tropical caducifolio asociado con vegetación secundaria, ya que constituye la mayor pérdida de vegetación original (se perdió más del 60% en el periodo anteriormente mencionado) lo que demuestra al mismo tiempo el grado de vulnerabilidad en que se encuentra este ecosistema, que, por otra parte, al menos en términos teóricos es el más diverso con el que cuenta el municipio. Como se mencionó anteriormente del 10% que existía en 1971 de superficie cubierta por bosque tropical conservado, al cabo de 32 años los papeles se están invirtiendo ya que se perdió más del 60% del bosque conservado. Esta pérdida del patrimonio es grave, ya que en muchas de estas áreas las condiciones son deplorables y las especies de flora y fauna nativas, varias de ellas endémicas han desaparecido definitivamente. Los principales procesos que han originado esta pérdida, como consecuencia del aumento de presión demográfica, son en primer lugar el desmonte, la erosión asociada a prácticas agrícolas ancestrales y el vertido de contaminantes a cuerpos hídricos.

Tomando en cuenta las condiciones iniciales del suelo del predio en donde se pretende instalar el proyecto, este se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, y en consecuencia ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado, por lo que la calidad del suelo no se vería afectada y la compactación tampoco sería un problema al efectuarse las medidas de prevención y mitigación previstas.

En cuanto a la calidad del aire, el diagnóstico de la región centro de la entidad, que concentra algunos municipios de la Zona Metropolitana de Guadalajara, señala a Zapopan como el municipio con la mayor cantidad de emisiones de carbono equivalente, con un total de mil 800 giga gramos al año, según los últimos registros documentados por el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), ello como consecuencia de la quema de combustibles fósiles como el petróleo y de sus derivados como la gasolina. Al llevarse a cabo el presente proyecto se contribuirá de manera benéfica a la calidad atmosférica en la zona, durante la operación de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC, ya que promueve el uso del gas natural, un combustible alternativo que tiene la combustión más limpia y con menor generación de emisiones de CO₂ en comparación con otros combustibles como la gasolina. Con lo que

se disminuirán las afectaciones hacia la atmósfera y en consecuencia hacia la salud de la población en general.

El Sistema ambiental se ubica dentro del Acuífero Atemajac, actualmente no sobre explotado y que tiene aportaciones por fugas de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la zona metropolitana de Guadalajara, situación que afecta su calidad. Durante la etapa de construcción la afectación a la calidad y consumo del agua se considera irrelevante o compatible con el sistema, ya que se utilizará agua para las obras civiles, pero se cuidará que solo sea la estrictamente necesaria para evitar el desperdicio. Por su parte, en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, debido a que no se cuenta con servicio de drenaje municipal en el área del proyecto, se incorporará la infraestructura para el agua proveniente del sanitarios y oficinas para posteriormente ser canalizada a una Fosa séptica, la cual contará con dispositivo desintegrador de contaminantes a base de bacterias, las cuales permitirán desinhibir los agentes contaminantes por debajo de los niveles mínimos permisibles que marca la normatividad vigente, así mismo, cumpliendo con lo establecido en la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba". Para el mantenimiento de esta fosa, se contratará a un empresa autorizada y especializada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos. Por lo anterior no se espera ninguna afectación al acuífero.

Al ejecutarse las medidas de prevención, mitigación y de seguridad durante las etapas de preparación del sitio y construcción se evitaría daños a los trabajadores. En la etapa de operación y mantenimiento los impactos ambientales que se puedan generar hacia la salud y seguridad se limitan a la probabilidad de accidentes por incendio y/o explosión, por lo que la afectación se encuentra en función de la magnitud del accidente. Es por ello que durante la operación de la Estación de suministro y terminal de carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V. se cumplirá en todo momento con las normas tanto nacionales como internacionales para el manejo seguro y eficiente del gas natural. Así como lo establecido en el correspondiente Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA). No obstante, la posibilidad de una contingencia no se debe descartar, por lo que se tomarán las medidas preventivas para este tipo de situaciones, tales como la instalación de salvaguardas aunado a un sistema contra incendio, y se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias. Se realizarán las capacitaciones del personal con el fin de concientizar sobre los posibles accidentes que puedan ocurrir, así como todos aquellos que estén en contacto directo con el manejo del gas natural. Realizándose lo anterior no se espera la ocurrencia de algún evento que afecte la salud y seguridad de las personas.

En el aspecto económico por su parte, durante la ejecución de las obras se enriquecería la oferta de empleo local y las ventas en negocios locales.

Con lo anterior se concluye, que la inserción del proyecto con la debida realización de las medidas de prevención y mitigación no significaría un cambio negativo en el sistema

ambiental, zona de influencia o sitio del proyecto, por el contrario promovería un cambio en la calidad del aire local ya que se fomentará el uso de gas natural con lo que se obtendrán beneficios ambientales (menores emisiones), económicos (gas natural cuesta en promedio un 50% menos que la gasolina) y, en términos de seguridad (los vehículos que operan con gas natural son más seguros que los que operan con combustibles tradicionales tal como es el caso de la gasolina), se concluye que contribuirá a lograr un ambiente sustentable y sano para el desarrollo y bienestar de la vida humana en la zona.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Un programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. De tal forma que este programa es un complemento del estudio de impacto ambiental que ayuda a verificar el grado de efectividad de las medidas y a obtener información directa sobre el desempeño ambiental del proyecto.

Objetivo general:

- Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las recomendaciones, medidas de prevención y mitigación incluidas en el estudio de impacto ambiental, por medio de un proceso de supervisión, correcciones y ajustes necesarios.

Objetivo Específicos:

- Señalar de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión de la acción o medida de prevención y mitigación.
- Comprobar la dimensión de aquellos impactos de predicción compleja.

En la siguiente tabla se muestra la programación de indicadores ambientales previstos para el monitoreo de las medidas propuestas.

Es recomendable que el programa sea ejecutado por un responsable asignado para tal fin, pudiendo ser interno o externo, llevando a cabo un control documental de éste.

Tabla 25. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de preparación del sitio

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio.	SUELO	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en las zanjas o mezclados con el relleno.		Visto bueno del supervisor de obra y ambiental	- Aprobación del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa Preparación del Sitio
	Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas		Visto bueno del supervisor de obra y ambiental	- Aprobación del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del sitio
	Se controlará que las excavaciones de suelo que se realice en toda la zona de obra sean las estrictamente necesarias				
	Se evitará la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales				
	Deberá evitarse nivelar y compactar porciones de suelo que no serán utilizadas				

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha.				
	Disponer correctamente los residuos generados.		Residuos separados de acuerdo con sus características	- Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. - Bitácora de generación de residuos - Manifiestos	Durante todas las etapas del proyecto
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las actividades de Preparación del sitio.	ATMÓSFERA	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Realizar el mantenimiento mecánico a vehículos, maquinaria y equipo		Formato de mantenimiento lleno en tiempo y forma	Programa de mantenimiento	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Exigir al contratista el uso de combustibles sin plomo		Comprobantes de compra de combustible sin plomo	Revisión de documentación de compra de combustibles sin plomo	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos intermitentes de agua.		Regar las áreas de trabajo con agua tratada para evitar polvos fugitivos	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del Sitio

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Se deberá cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones que transporten los escombros para evitar la dispersión de polvos; De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.		Camiones de transporte sin dispersar polvos al ambiente	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Se deberá hacer el mantenimiento mecánico a maquinaria, vehículos y equipos de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y se utilicen silenciadores en los equipos que lo permitan.		Disminución del ruido generado por la obra	- Equipos silenciadores usando - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.		No trabajar en horas pico	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante todas las	AGUA	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	actividades de Preparación del sitio.				
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental y a la salud y seguridad de los trabajadores, durante todas las actividades de Preparación del sitio.	SOCIAL	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos		Regado de zonas durante trabajos y uso de mascarilla facial	- Entrega de equipo de protección facial y supervisión del regado de áreas - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Uso del equipo de protección personal		No se presenta incidencia de accidentes	- Check list de equipo de seguridad al iniciar labores - Registro de incidentes y accidentes	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades		100% de trabajadores en condiciones de salud óptimas para trabajar	- Formato de revisión de salud - Fotografías	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades.		Personal que cubre 100 % el perfil requerido	Currículo	Durante la etapa de Preparación del Sitio
	Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local.	ECONÓMICO	La mayor cantidad de personal local contratado	Documentos de trabajadores	Durante la contratación del personal
	El promotor está comprometido con pagar sueldos justos y las		0% de sanciones por parte de la STPS	Nómina	Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.				Preparación del sitio
	El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.		0% de sanciones por parte de la STPS	Nómina	Durante todas las etapas del proyecto
	Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes.		0% de sanciones	Documentos de pagos en regla	Al realizar algún trámite ante dependencias

Tabla 26. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Construcción

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
CONSTRUCCIÓN	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra	SUELO	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Por seguridad, y para evitar una disposición final inadecuada, todos los materiales de desperdicio en ninguna circunstancia deberán ser depositados en las zanjas o mezclados con el relleno.		Visto bueno del supervisor de obra y ambiental	- Aprobación del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Controlar la correcta manipulación de los		0% de desperdicio de materiales e insumos	Supervisión del supervisor de obra y ambiental	Durante la etapa de construcción

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	materiales e insumos de la obra				
	• Disponer correctamente los residuos generados.		• Residuos separados de acuerdo con sus características	• Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. • Bitácora de generación de residuos • Manifiestos	• Durante todas las etapas del proyecto
	• Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona		• Compra de Materiales locales	• Documentos de compra de materiales locales	• Durante la etapa de construcción
	• Colocar las capas de tierra en el orden que fueron extraídas		• Visto bueno del supervisor de obra y ambiental	• Aprobación del supervisor de obra y ambiental • Fotografías	• Durante la etapa de Construcción
	• Se evitará la compactación de aquellos suelos donde sea necesario el tránsito de maquinaria o el acopio de materiales				
	• En la compactación usar la humedad requerida, para disminuir el volumen de tierra desecha.				
	• Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra.	ATMÓSFERA	• 0 % de sanciones por partes de autoridades	• Documentación de cumplimiento en orden	• Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Exigir al contratista el uso de combustibles sin plomo		Comprobantes de compra de combustible sin plomo	Revisión de documentación de compra de combustibles sin plomo	Durante la etapa de construcción
	Realizar el mantenimiento mecánico a vehículos, maquinaria y equipo		Formato de mantenimiento lleno en tiempo y forma	Programa de mantenimiento	Durante la etapa de construcción
	Los polvos que se generarán con el movimiento de la maquinaria y el transporte se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos intermitentes de agua.		Regar las áreas de trabajo con agua tratada para evitar polvos fugitivos	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Se utilizará concreto premezclado		Comprobantes de compra del concreto premezclado	- Revisión de documentación - Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Se deberá cubrir con una lona o costales húmedos las cajas de los camiones que transporten los escombros para evitar la dispersión de polvos; De igual forma, se vigilará que se barra el interior de estas una vez descargado el material, previo a su regreso, humedeciendo ligeramente la misma.		Camiones de transporte sin dispersar polvos al ambiente	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Construcción

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Se deberá hacer el mantenimiento mecánico a maquinaria, vehículos y equipos de manera periódica para que se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento y se utilizaran silenciadores en los equipos que lo permitan.		Disminución del ruido generado por la obra	- Equipos silenciadores usando - Fotografías	Durante la etapa de construcción
	Establecer un horario de trabajo de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.		No trabajar en horas pico	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental	AGUA	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante las actividades de obra civil, así como del agua purificada de consumo.		0% de desperdicio de agua	Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Para el regado de las diferentes áreas de trabajo se utilizará agua tratada.		El 100% del agua para riego de áreas debe ser tratada	Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Se contratarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores		Contrato de servicio	- Fotografías - Bitácora de limpieza de las letrinas	Durante la etapa de Construcción

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Se proveerá la instalación de pendientes adecuadas para evitar la acumulación de agua e inundación en el predio		0% de inundación	Fotografías	Durante la etapa de construcción
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la seguridad y salud de los trabajadores y población en general.	SOCIAL	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Evitar la exposición de los trabajadores a polvos fugitivos		Regado de zonas durante trabajos y uso de mascarilla facial	- Entrega de equipo de protección facial y supervisión del regado de áreas - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Uso del equipo de protección personal		No se presenta incidencia de accidentes	- Check list de equipo de seguridad al iniciar labores - Registro de incidentes y accidentes	Durante la etapa de Construcción
	Solo personal con buen estado de salud realizará las actividades		100% de trabajadores en condiciones de salud óptimas para trabajar	- Formato de revisión de salud - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Contratación de personal responsable y preparado para cada una de las actividades.		Personal que cubre 100 % el perfil requerido	Currículo	Durante la etapa de Construcción
	Contratar personal de preferencia de la zona como apoyo a la economía local.	ECONÓMICO	La mayor cantidad de personal local contratado	Documentos de trabajadores	Durante la contratación del personal
	El promotor está comprometido con pagar sueldos justos y las		0% de sanciones por parte de la STPS	Nómina	Durante la etapa de Construcción

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.				
	Los residuos que se puedan vender, serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista.		Venta de residuos a recicladores	- Bitácora de residuos - Fotografías	Durante la etapa de Construcción
	Los materiales requeridos para la construcción se obtendrán de casas de materiales de la zona, o directamente de bancos de materiales, dando preferencia a negocios locales en todo momento.		Compra de Materiales locales	Documentos de compra de materiales locales	Durante la etapa de construcción
	Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes.		0% de sanciones	Documentos de pagos en regla	Al realizar algún trámite ante dependencias

Tabla 27. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Operación y Mantenimiento

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra.	SUELO	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Disponer correctamente los Residuos Sólidos Urbanos		Residuos separados de acuerdo con sus características	Tener recipientes rotulados y ubicados para	Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
				los diferentes tipos de residuos que se generen. • Bitácora de generación de residuos	Operación y Mantenimiento
	• Disponer correctamente los Residuos de Manejo Especial		• Residuos separados de acuerdo con sus características	• Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. • Bitácora de generación de residuos	• Durante la etapa de Operación y Mantenimiento
	• Disponer correctamente los Residuos Peligros		• 100% de Residuos Peligrosos dispuestos correctamente	• Colecta, debida disposición temporal en recipientes herméticos, rotulados y con sus características de seguridad correspondientes • Bitácora de generación de residuos • Retiro para ser llevados a los centros de acopio autorizados o confinamiento controlado por parte de transporte autorizado mediante empresa contratista, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. • Manifiestos de salida de los residuos emitidos por la empresa contratista que debe estar en regla conforme a la ley.	• Durante la etapa de Operación y Mantenimiento

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	• Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo • Seguir los procedimientos operativos • Capacitar al personal sobre riesgos	ATMÓSFERA	• Formato de mantenimiento llenado en tiempo y forma • Documento elaborado • 100% Capacitado en riesgos y procedimientos operativos	• Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo • Procedimientos operativos elaborados • Listas de asistencia a capacitación	• Durante la etapa Operación y mantenimiento
	• Durante las maniobras de mantenimiento y operación, se implementarán las medidas de seguridad necesarias para disminuir la probabilidad de un posible accidente		• 0 % de días con accidente	• Reportes del Supervisor de seguridad	• Durante la etapa de operación y mantenimiento
	• Se indicará a los conductores de los vehículos que apaguen sus motores durante la espera para cargar combustible.		• Vehículos apagados al cargar	• Señalamiento en la Estación de suministro y terminal de carga	• Durante la etapa de operación y mantenimiento
	• Contar con un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE)		• Documento elaborado	• Difusión del PRE • Listas de capacitación	• Durante etapa de Operación y Mantenimiento
	• Se seguirá un procedimiento de suministro seguro para vehículos automotores y módulos de almacenamiento transportables y de vehículos		• Procedimiento de suministro seguro realizado	• Visto bueno del supervisor de seguridad	• Durante la etapa de operación y mantenimiento

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Considerar medidas de seguridad y salvaguardas pertinentes de acuerdo con la normatividad aplicable vigente.		0 % de días con accidente	Reportes del Supervisor de seguridad	Durante la etapa de operación y mantenimiento
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante la vida útil del proyecto.	AGUA	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante la vida útil del proyecto		0% de desperdicio de agua	Fotografías	Durante la etapa operación y mantenimiento
	Se incorporará la infraestructura para el agua proveniente del sanitarios y oficinas para posteriormente ser canalizada a una Fosa séptica		Fosa séptica elaborada conforme a la normatividad (0% de infiltración de aguas residuales)	- Visto bueno supervisor de seguridad - Fotografías	Durante la etapa operación y mantenimiento
	Se deberá tener estricto control y cuidado de la limpieza	SOCIAL	- Oficina limpia 100% de área señalizadas	- Fotografías - Fotografías	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	El GNC tendrá un olor distintivo		Gas natural entregado de acuerdo con la normatividad aplicable	Certificado de calidad por parte del suministrados de gas natural	Durante la etapa de Operación y mantenimiento

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	La estación de Suministro y terminal de carga de GNC debe contar con la señalización restrictiva que contenga al menos la leyenda "PERSONAL AUTORIZADO ÚNICAMENTE", "NO FUMAR" y "GAS INFLAMABLE",		Letreros instalados en la Estación de suministro y terminal de carga	- Señalización - Fotografías	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	Contar con un sistema contra incendio		Sistema contra incendio en buenas condiciones	- Programa de revisión y mantenimiento mensual de todos los equipos del sistema contra incendio - Formatos de revisión y mantenimiento - Fotografías	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	Se contará con Manuales de Operación, Mantenimiento y Seguridad, que describan los procedimientos utilizados para realizar dichas actividades.		Documento elaborado	Manuales y procedimientos elaborados de acuerdo con la normatividad aplicable	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	Se le asignará equipo de protección personal adecuado a todo el personal para las actividades de operación y mantenimiento		100% de personal usando equipo de protección personal	Listas de entrega de EPP	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	Que el sistema cuente con todas las medidas de seguridad y salvaguardas necesarias.		Salvaguardas en el sistema	Visto bueno del supervisor de seguridad	Durante la etapa de operación y mantenimiento

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	• Contar con un seguro por daños a terceros		• Seguro de daños a terceros	• Documentos comprobatorios	• Durante la etapa de operación y mantenimiento
	• Se establecerá contacto con representantes del Programa Municipal de Protección Civil, para informarles de la naturaleza del proyecto de manera que se puedan incluir acciones preventivas dentro de sus programas.		• Programas de protección civil que contemplen el riesgo de gas natural.	• Documentos comprobatorios	• Durante la etapa de operación y mantenimiento
	• Se contará con un Protocolo de Respuesta a Emergencias		• Documento elaborado	• Protocolo de Respuesta a Emergencias elaborado y difundido al personal • Lista de asistencia a difusión de PRE	• Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	• Periódicamente se realizarán actividades de inspección y mantenimiento de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC		• Inspección realizada	• Formatos de inspección • Fotografías	• Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	• Es importante la vigilancia en cuanto al seguimiento y cumplimiento de los procedimientos seguros y, al uso de equipos de seguridad personal por parte de los trabajadores cuando se requiera.		• Personal que conoce los procedimientos seguros • Personal usando EPP	• Supervisor de seguridad • Visto bueno del Supervisor de seguridad • Fotografías • Lista de asistencia a difusión de procedimientos seguros	• Durante la etapa de Operación y mantenimiento

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Se dará preferencia de contratación como personal de la estación y terminal a la población local.	ECONÓMICO	La mayor cantidad de personal local contratado	Documentos de trabajadores	Durante la contratación del personal
	El promovente está comprometido con pagar sueldos justos y las prestaciones de ley a los trabajadores del presente proyecto.		0% de sanciones por parte de la STPS	Nómina	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	Los residuos que se puedan vender, serán llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista.		Venta de residuos a recicladores	- Bitácora de residuos - Fotografías	Durante la etapa de Operación y mantenimiento
	Cubrir oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades		0% de sanciones	Documentos de pagos en regla	Al realizar algún trámite ante dependencias
	Pago por servicio de energía eléctrica		0% de adeudo en servicio de energía eléctrica	Recibo de pago al corriente	Durante la etapa de operación y mantenimiento

Tabla 28. Programa de Vigilancia Ambiental etapa de Abandono del sitio

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
ABANDONO DEL SITIO	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental en todas las actividades de esta etapa.	SUELO	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Disponer correctamente los Residuos Sólidos Urbanos		Residuos separados de acuerdo con sus características	- Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. - Bitácora de generación de residuos	Durante la etapa de Abandono del sitio
	Disponer correctamente los Residuos de Manejo Especial		Residuos separados de acuerdo con sus características	- Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. - Bitácora de generación de residuos	Durante la etapa de Abandono del sitio
	Disponer correctamente los Residuos Peligros		100% de Residuos Peligrosos dispuestos correctamente	- Colecta, debida disposición temporal en recipientes herméticos, rotulados y con sus características de seguridad correspondientes - Bitácora de generación de residuos - Retiro para ser llevados a los centros de acopio autorizados o confinamiento controlado por parte de transporte autorizado mediante empresa contratista, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. - Manifiestos de salida de los residuos emitidos por la empresa contratista	Durante la etapa de Abandono del sitio

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
				que debe estar en regla conforme a la ley.	
	Desmantelamiento de las instalaciones para dejar el terreno de nuevo en las condiciones en las que se encontró		100% de desmantelamiento de las instalaciones	Fotografías	Durante la etapa de abandono del sitio
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra	ATMÓSFERA	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto
	Contar con un procedimiento de recuperación de gases para la limpieza del sistema de tuberías con gas inerte		Documento elaborado	Fotografías	Durante la limpieza de tuberías con gas inerte
	Realizar el mantenimiento programado y verificación vehicular a los vehículos utilizados		- Formato de mantenimiento llenado en tiempo y forma 100% Verificaciones vehiculares cumplidas	- Programa de mantenimiento de los vehículos usados - Programa de verificaciones vehiculares	Durante la etapa de abandono del sitio
	Disminuir los polvos fugitivos		- Regar las áreas de trabajo con agua tratada evitando polvos fugitivos - Material acarreado tapado con lonas	- Supervisión del supervisor de obra y ambiental - Fotografías	Durante la etapa de abandono del sitio
	Respetar la normatividad y reglamentación encaminada a la protección ambiental durante el proceso de la obra.	AGUA	0 % de sanciones por partes de autoridades	Documentación de cumplimiento en orden	Durante todas las etapas del proyecto

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	Racionalización en lo posible el uso de agua a utilizar durante la vida útil del proyecto		100% de personal capacitado sobre el uso de agua	- Listas de capacitación - Fotografías	Durante la etapa de abandono del sitio
	Para el regado de las diferentes áreas de trabajo se utilizará agua tratada.		El 100% del agua para riego de áreas debe ser tratada	Fotografías	Durante la etapa de abandono del sitio
	Se solicitará a la contratista que se proporcione el equipo de protección personal necesario a todo el personal que labore durante las actividades propias del abandono del sitio.	SOCIAL	100% de personal usando equipo de protección personal	- Listas de entrega de EPP - Fotografías	Durante la etapa de abandono del sitio
	Capacitar al personal que trabajará en esta etapa sobre seguridad y riesgos.		100% de personal capacitado	- Listas de asistencia a capacitación - Fotografías	Durante la etapa de abandono del sitio
	Para evitar afectar la salud de las personas, se dará el manejo adecuado a los residuos generados, de acuerdo con la normatividad ambiental, de seguridad y salud existente.		Residuos separados de acuerdo con sus características	- Tener recipientes rotulados y ubicados para los diferentes tipos de residuos que se generen. - Bitácora de generación de residuos - Manifiestos	Durante la etapa de abandono del sitio
	Se dará preferencia a la contratación de mano de obra local para contribuir a la economía de la zona	ECONÓMICO	La mayor cantidad de personal local contratado	Documentos de trabajadores	Durante la contratación del personal
	Los residuos que se puedan vender serán		Venta de residuos a recicladores	- Bitácora de residuos - Fotografías	Durante la etapa de

RESUMEN EJECUTIVO

ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA PROPUESTA	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	MECANISMO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	llevados a recicladores locales a través de la empresa contratista.				abandono del sitio
	Se cubrirán oportunamente el costo de los trámites ante las autoridades pertinentes.		0% de sanciones	Documentos de pagos en regla	Al realizar algún trámite ante dependencias

VII.3 CONCLUSIONES

Las conclusiones del análisis para los impactos ambientales anteriormente expuesto son las siguientes:

1. No se encontraron elementos normativos o regulatorios que se opongan a la realización del proyecto.
2. El proyecto “Estación de suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.” se ubicará dentro de un área previamente impactada por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, el terreno se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado
3. No afectarán directa, ni indirectamente áreas naturales protegidas, ya que no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida Federal, Estatal, Municipal, Ejidal ni Privada, así como tampoco afectará AICAS o Regiones Hidrológicas Prioritarias, y en lo que respecta a los cuerpos de agua en el sitio propuesto y en sus colindancias, no se identifican cuerpos de agua superficiales dentro de éste.
4. No se pone en riesgo el conjunto paisajístico de la zona debido a que de acuerdo con Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017) serie VI el tipo de vegetación que se presenta es No aplicable y el Uso de Suelo es Asentamientos humanos. De tal forma que el predio se encuentra en una zona con vegetación escasa, por lo que para el caso de la instalación del proyecto no se requiera el cambio de uso de suelo, lo cual significa que las actividades a realizar para la puesta en marcha del mismo no representan un impacto negativo considerable para el paisaje en torno al proyecto.
5. En torno al presente proyecto “Estación de suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V.” no se localizan zonas vulnerables de población en un radio de 100 metros, ni en el área de influencia, así mismo es relevante mencionar que se utilizaran todas las medidas de seguridad y salvaguardas necesarios en base a lo establecido en la NOM-010-ASEA-2016 y demás normatividad aplicable vigente, con el propósito de evitar cualquier accidente.
6. La viabilidad ambiental del proyecto está justificada en base al resultado del análisis de los posibles impactos derivados de las actividades durante las etapas de su desarrollo.
7. Se espera un beneficio en la generación de empleos, directos e indirectos, así como grandes beneficios económicos, ambientales y de seguridad por el uso de gas natural, un combustible alternativo que tiene la combustión más limpia y con menor generación de emisiones de CO₂ en comparación con otros combustibles como la

- gasolina. Con lo que se disminuirán las afectaciones hacia la atmósfera y en consecuencia hacia la salud de la población en general.
8. Al realizar el análisis de los posibles impactos, se encontró que el proyecto generará 81 interacciones sobre los componentes del ambiente (Suelo, Atmósfera, Agua, Social y Económico) donde el 20.98% corresponde a la etapa de Preparación del sitio, 38.27 % a la etapa de Construcción, 24.69% a la etapa de Operación y Mantenimiento y el 16.06% a Abandono del sitio. En la etapa de Preparación del sitio, se clasificaron en un 88.23% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles y el 11.17% restante como Moderados, de los cuales el 100% son mitigables. Por su parte en la etapa de construcción, el 90.32% son irrelevantes o compatibles y 9.68% como impactos Moderado, de los cuales el 100% de los impactos Moderados son mitigables. En la etapa de Operación y Mantenimiento se clasificaron en un 80% en la categoría de Irrelevantes o Compatibles, y el 20% restante como Moderados, de los cuales el 50% son mitigables y el otro 50% es de recuperación de manera inmediata. Por último, en la etapa de Abandono del sitio los impactos ambientales evaluados se clasificaron en un 90.90% como Irrelevantes o Compatibles, y el 9.10% restante como Moderados de los cuales el 90.90% se considera mitigables y el 9.10% es recuperable a largo plazo. En la etapa de operación, los mayores impactos negativos a generarse serían en caso de la ocurrencia de algún accidente, debido al incremento del riesgo ambiental que la naturaleza del proyecto representa. Por lo que, se prevé la implementación de estrictos procedimientos de seguridad, tecnología en equipos y cumplimiento de la normatividad aplicable. Es por ello por lo que, estos impactos adversos se consideran potenciales, es decir que sólo ocurrirán en caso de suceder algún accidente, el cual será minimizado con las medidas de prevención y seguridad, así como con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo.
 9. La instalación contará con un Protocolo de Repuesta de Emergencia que, en caso de ocurrir un accidente, se tendrá una respuesta rápida y organizada para revertir la situación de emergencia.
 10. Se optó por la ubicación más factible en términos técnicos, económicos y ambientales, por lo que se localizará dentro de un área previamente impactada por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, el terreno se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado.
 11. En relación con el Uso de Suelo, el sitio del proyecto se trata de un terreno previamente impactado por actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), así mismo, el terreno se encuentra en su totalidad con carpeta asfáltica, por lo que ha sufrido cambios en su cubierta vegetal debido a las actividades que ahí se han desarrollado. El área del proyecto cuenta con un Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos con número de expediente DTU-2021-0583 emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio, PROCEDENTE a los usos: Industria Ligera y de Riesgo

- Bajo (I1), comercios y servicios regionales (CS-R), siendo compatible con el presente proyecto.
12. La Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como abandono del sitio de la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V., se apegará en todo momento a lo establecido por la normatividad y reglamentación nacional e internacional vigentes.
 13. Durante la etapa de la construcción, se harán todos los esfuerzos posibles por garantizar que no sólo el sistema se construya según el diseño, sino que también las instalaciones, el personal y el medio ambiente estén debidamente protegidos de todo daño o perjuicio. Para tal efecto se establecerán especificaciones detalladas para la construcción, así como instrucciones y procedimientos para la ejecución. Se llevarán registros precisos de las actividades de construcción, de tal manera que puedan consultarse en el futuro.
 14. Cabe destacar que durante su operación la Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central Zapopan S.A. de C.V., generará un impacto positivo en el aire de la zona, ya que fomentará el uso de gas natural, tratándose de un combustible más económico y ambientalmente más limpio. Este combustible es ampliamente considerado para una alternativa sustentable y sustituir otros combustibles líquidos más caros y dañinos para el medio ambiente. Es más amigable con el medio ambiente por que presenta una reducción de emisiones si es comparado con el combustóleo, lo que permitirá mejorar la calidad del aire de la región y reducir costos por concepto de combustible.
 15. En cuanto a la vegetación, es importante mencionar que de acuerdo, al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), del portal de SEMARNAT, así como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017) serie VI, el Sistema Ambiental, Área de Influencia y sitio propuesto para el proyecto, tienen un uso de suelo de Asentamientos Humanos y un Tipo de Vegetación No aplicable. Ahora bien, al realizar la visita al predio donde se pretende realizar el proyecto “Estación de Suministro y Terminal de Carga de GNC: Borealgas Central S.A. de C.V.” no se identificó vegetación debido a que anteriormente se realizaban actividades de uso comercial (tienda de conveniencia), y se cuenta con carpeta asfáltica, por lo cual el terreno se ha venido sometiendo a los impactos antropogénicos derivado de dicha actividad. De tal forma que no se cuenta con cobertura vegetal y por ende no se identificaron especies de flora o fauna protegidas por la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) o convenios internacionales (IUCN, CITES) ni en el sistema ambiental, área de influencia o sitio del proyecto
 16. Los principales beneficios que se obtendrán mediante la ejecución del presente proyecto son:

- Beneficios ambientales. El gas natural es el combustible alternativo que tiene la combustión más limpia. Sus emisiones son mucho más bajas que las de otros combustibles fósiles.
- Beneficios Económicos. El gas natural fue clasificado por la Secretaría de Energía como “el combustible más económico comparado contra otros combustibles de uso industrial y para generación eléctrica (GNL, Combustóleo, GLP y Diesel siendo este último el más caro)”. Esto fue publicado en el Prontuario Estadístico Abril 2021 por la Dirección General de Gas Natural y Petroquímicos.
- Aspectos de seguridad. Los vehículos y equipos que operan con gas natural son más seguros que los que operan con combustibles tradicionales tal como es el caso del combustóleo, gasolina y/o diesel.

Por lo antes expuesto, se considera que las obras a realizar para la “ESTACIÓN DE SUMINISTRO Y TERMINAL DE CARGA DE GNC: BOREALGAS CENTRAL ZAPOPAN S.A. DE C.V.” SIEMPRE Y CUANDO SE APLIQUEN LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN PROPUESTAS EN EL PRESENTE ESTUDIO, NO OCASIONARÁN IMPACTOS QUE PUEDAN SER CONSIDERADOS COMO CRÍTICOS AL AMBIENTE EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, ESTADO DE JALISCO.