INFORME PREVENTIVO

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

ES BLUE PROPANE S.A de C.V

EBP-100520-CN5

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. A TRAVÉS DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN DENOMINADO "EL PORTILLO"

UBICADO BLVD. JOSÉ LÓPEZ PORTILLO NO. 367 ESQUINA CALLE 12 DE OCTUBRE, COLONIA LEY 57, MUNICIPIO DE HERMOSILLO, ESTADO SONORA.

CONTENIDO

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO 4

I.1 PROYECTO 4

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO 6

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO. 6

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA 6

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO. 7

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO 7

I.2 PROMOVENTE 8

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente 8

I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal 8

I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones. 8

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO 8

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 10

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos que puedan producir la actividad 10

II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA. 10

II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA. 11

III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES 12

III.1 Descripción General De La Obra o Actividad Proyectada. 12

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.. 27

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO. 28

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIONES DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 31

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 46

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN Y PLANOS GENERALES DEL PROYECTO. 61

III.7 CONDICIONES ADICIONALES. 62

CONCLUSIONES 62

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

I.1 PROYECTO

El presente Informe Preventivo se refiere a la **Operación** de un Expendio al público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominado **"El Portillo"**, mismo que no es un proceso productivo y no se encuentra dentro del listado de actividades altamente riesgosas.

La Empresa **ES BLUE PROPANE, S.A. DE C.V.**, representada por el **C. JORGE ALBERTO ELIAS RETES,** desea solicitar la autorización de Impacto Ambiental a nivel federal ante esta dependencia. Se determina que se presentará un Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental, sin Actividad Altamente Riesgosa a través de la guía; Informe Preventivo, Modalidad: Particular.

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** se encuentra en operación desde el día **27 de julio de 2011** mediante el oficio de **Inicio de Operaciones** No. **DOS-/PER-V-1324/11** emitido por la Secretaria de Energía, dicho proyecto cuenta con los siguientes permisos y documentos:

Licencia de Uso de Suelo mediante el oficio **CIDUE/MMD/7524/10,** con fecha del **18 de Noviembre de 2010** emitida por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de Hermosillo**.

Posteriormente se otorgó la **Licencia Ambiental Integral** con **No. De Oficio DGGA-089/11** y fecha **11 de febrero de 2011** con una **vigencia de 10 años** emitida por parte de la **Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)**, el cual fue el Organismo encargado de emitir las **autorizaciones en las siguientes materias:**

- **Autorización en Materia de Actividades Riesgosas, por el manejo y almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo.**
- **Autorización para las Actividades relacionadas con el manejo de residuos de manejo especial.**
- **Se realizó el Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial.**

Todo esto antes de que el día 31 de octubre de 2014, se publicara en el Diario Oficial de la Federación, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el cual señala en su artículo Primero Transitorio que dicho instrumento reglamentario entró en vigor el 2 de marzo de 2015, fecha en que la AGENCIA inició sus funciones.

El día **19 de mayo de 2011** se solicitó el Título De Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. Para Carburación ante la **Secretaria de Energía** la cual asigno el siguiente: **No. ECC-SON-06112301** con fecha del **07 de junio del 2011**, posteriormente al entrar en funciones, la **Comisión Reguladora de Energía (CRE)** asignó un nuevo número de título Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo Mediante Estación de Servicio con Fin Específico **Núm. LP/17559/EXP/ES/2016.**

El día **11 de julio de 2011** se solicitó el inicio de operaciones ante la **Secretaria de Energía** teniendo respuesta el día **27 de julio de 2011** mediante el oficio No. **DOS/PER-V-1324/11.**

Anexo 1. Licencia de Uso de Suelo
Anexo 2. Licencia Ambiental Integral CEDES
Anexo 3. Título de Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. Para Carburación y Número de Título de Permiso asignado por la CRE
Anexo 4. Inicio De Operaciones Del Permiso **No. ECC-SON-06112301**

Cabe mencionar que previo a la presentación de este Informe Preventivo, el día **07 de julio de 2017** se ingresó ante esta Agencia un Informe Preventivo de esta Estación de Gas L.P. del cual se obtuvo un resolutivo **No Procedente;** La razón por la cual denegaron la Autorización en Materia de Impacto Ambiental a Nivel Federal fue porque el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio Con Fin Específico para Carburación Denominado **"El Portillo"** Cuenta con Una Licencia Ambiental Integral con número de Oficio DGGA-089/11, emitida el día 11 de febrero de 2011 por la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora, otorgada a favor de la Empresa Es Blue Propane, S.A. de C.V.
Sin embargo en dicha Licencia, en el apartado de **TÉRMINOS, PRIMERO**; **Se menciona que únicamente se otorga autorización en las siguientes materias:**

- **Autorización en Materia de Actividades Riesgosas, por el manejo y almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo.**
- **Autorización para las Actividades relacionadas con el manejo de residuos de manejo especial.**
- **Se realizó el Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial.**

Debido a esto la empresa Es Blue Propane, S.A. de C.V. **realizó una solicitud de deslinde en Materia de Impacto Ambiental** ante la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES) donde solicita que dicha Comisión especifique claramente que en su momento no emitió una autorización en Materia de Impacto Ambiental para la Estación de Gas L.P. **"El Portillo"** y/o en su caso se deslinde de la Autorización de la Licencia Ambiental Integral con número de Oficio DGGA-089/11, a lo cual la Comisión (CEDES) respondió los siguiente: En base a la información proporcionada en el oficio, el Expendio de Gas L.P. en mención cuenta con una Licencia Ambiental Integral LAI No. DGGA-LAI-017/11, en la cual claramente se desglosan las materias en las que fue evaluadas y por lo tanto las autorizaciones que le aplican a la actividad en cuestión; es por eso y que en base a la información presentada en su solicitud de Licencia Ambiental Integral esta Comisión (CEDES) **No Autorizo en Materia de Impacto Ambiental**.

Con el fin de obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente **(ASEA)**, la Empresa solicitó la carta de deslinde por parte de **CEDES** y es por eso que nuevamente se hace la solicitud de recepción, evaluación y aprobación del

Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental, sin Actividad Altamente Riesgosa a través de la guía; Informe Preventivo, Modalidad: Particular. Para el Expendio al público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominado **"El Portillo"**.

Anexo 5. Resolutivo No procedente ASEA
Anexo 6. Oficio De Deslinde En Materia De Impacto Ambiental CEDES

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** ubicado en Blvd. José López Portillo No. 367, Esquina Calle 12 de octubre, Colonia Ley 57, Municipio de Hermosillo, Estado de Sonora.
Con coordenadas geográficas: 29° 07´42.068" N y ,110° 57´37.35" O, 243 MSNM.
Anexo 7. Croquis De Localización

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** se encuentra en un área de 712.00 m^2 de los cuales 709 m^2 están ocupados por la Estación en Operación.

A continuación se especifica la superficie total del Expendio al Público de Gas L.P., así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M^2
ÁREA DE TANQUES	60.28
SANITARIO	3.84
OFICINA Y ARCHIVO	4.60
CIRCULACIÓN	633.21
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
AREA VERDE	3.37
ÁREA TOTAL	**709.00**

Tabla 1. *Distribución del área.*

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión requerida para El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** fue de aproximadamente $1, 080,000 (Un millón ochenta mil pesos 00/100 M/N).

Se considera que el 100% de la inversión para el proyecto se destinó para aplicar las medidas necesarias para prevención y mitigación, debido a que el proyecto fue diseñado en cada una de las etapas con el fin específico de que no se presente ninguna contingencia que pudiera afectar el medio ambiente, social y económico.

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

La vida útil del El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** es de 50 años aproximadamente; por lo tanto cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que, por lo anterior mencionado se considera que ya se está generando un impacto económico y social.

Etapa del Proyecto	N° de Empleados
Etapa de Preparación	No aplica, inició operaciones el día 27 de julio de 2011
Etapa de Construcción	No aplica, inició operaciones el día 27 de julio de 2011
Etapa de Operación y Mantenimiento	4

Tabla 2. *Número total de empleados.*

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

En el siguiente diagrama solo se muestran las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio, ya que el presente Expendio al Público de Gas L.P.se encuentra en operación desde el día **27 de julio del 2011**.

"EL PORTILLO"	PERIODICIDAD DE LAS ACTIVIDADES
MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).	SEMANAL SEMANAL SEMANAL
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO (VALVULAS	SEMANAL SEMANAL SEMANAL
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.	DIARIO DIARIO DIARIO
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.	MENSUAL MENSUAL MENSUAL
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
ABANDONO DEL SITIO	
RETIRO DE INSTALACIONES	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL SUELO (QUE SE ENCUENTRE LIBRE DE CONTAMINATES).	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN ECOLÓGICA	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO

I.2 PROMOVENTE

Nombre o razón social.

Es Blue Propane, S.A de C.V.

Se presenta copia del Acta Constitutiva.

Anexo 8. *Acta Constitutiva de la empresa, y Poder del Representante Legal*

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente

EBP-100520-CN5

Se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 9. *RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V*

I.2.2 Nombre y Cargo del Representan Legal

Jorge Alberto Elías Retes

Se presenta copia del Poder del Representante Legal.

Anexo 8. *Acta Constitutiva de la empresa, y Poder del Representante Legal*

Anexo 10. *INE del Representante Legal*

Se presenta copia de Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 11. *RFC del Representante Legal.*

Se presenta copia Clave Única de Registro de Población del mismo.

Anexo 12. *CURP del Representante Legal.*

I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

[redacted]

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

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Es Blue Propane S.A de C.V representada por Jorge Alberto Elías Retes.

RFC: EBP-100520-CN5

Anexo 9. *RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V*

Nombre Del Responsable Técnico Del Estudio.

Alma Chávez Rocha

RFC: [redacted]

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

Profesión Licenciada en Finanzas y Contaduría

Anexo 13. *Cedula Profesional del Responsable Técnico*

Anexo 14. *RFC del Responsable Técnico.*

CURP: [redacted]

Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Anexo 15. *CURP del Responsable Técnico.*

Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

[redacted]

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

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

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos que puedan producir la actividad.

NORMAS
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gases.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-083-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones de protección ambientales para la selección del sitio, diseño, construcción, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

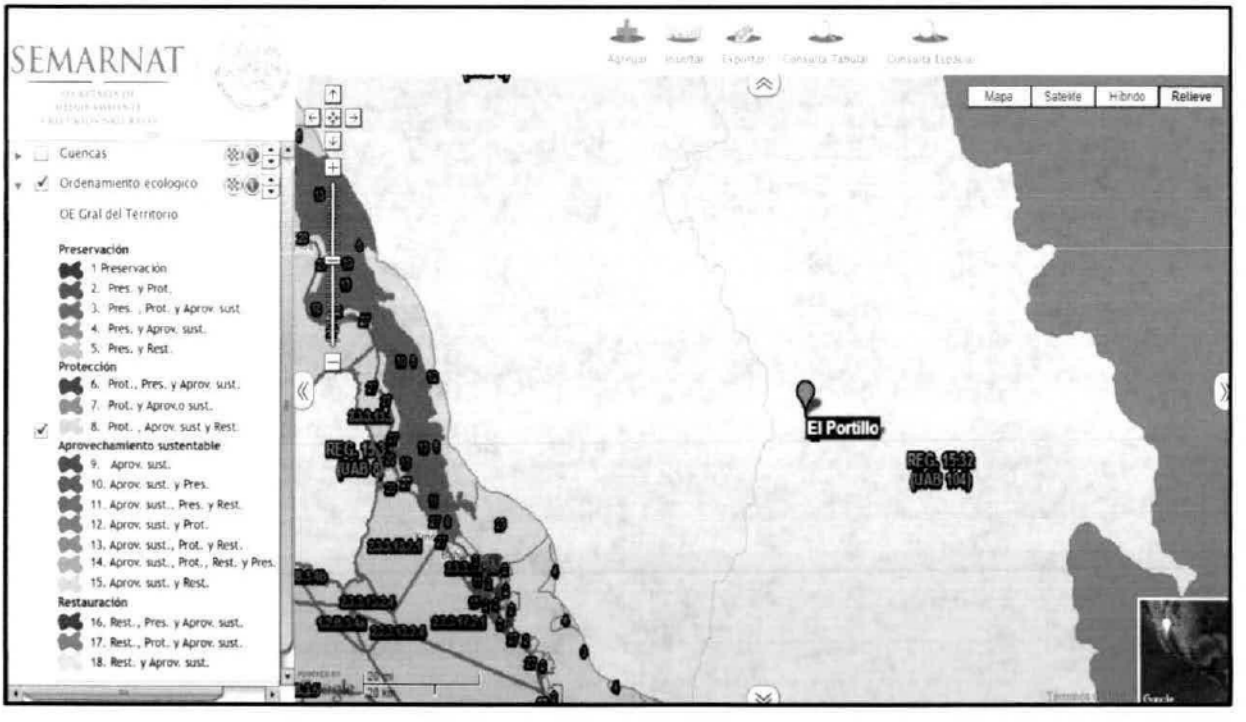
Tabla 3. *Normas aplicadas en las operaciones del proyecto.*

Nota: *En el* ***apartado III.3 Identificación Y Estimación De Las Emisiones, Descargas Y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo****, se relacionan las Normas Oficiales Mexicanas Aplicables con base a cada una de las Etapas del Proyecto.*

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

Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Con respecto al Ordenamiento Ecológico General Del Territorio, el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "El Portillo" se encuentra en la **Región Ecológica 15.32**, donde la **Unidad Ambiental Biofísica** que la compone **(UAB) es la 104** de nombre **Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales** con una **política ambiental** de **Aprovechamiento Sustentable y Restauración**.



Fuente:http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/imapa.php?vts=1464969736199

II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

La Estación del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "El Portillo" no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

III.1 Descripción General De La Obra o Actividad Proyectada.

El Informe Preventivo en mención hace referencia a la Operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación Denominado **"El Portillo"** ubicado en Blvd. José López Portillo No. 367, Esquina calle 12 de Octubre, Colonia Ley 57, Municipio de Hermosillo, Estado de Sonora, el cual para su construcción se apegó a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

Dicha Estación de Gas L.P. cuenta con un dictamen de verificación de la conformidad de la NOM-003-SEDG-2004, con fecha del día **27 de julio del 2017**, el cual avala que la Estación en referencia se encuentra operando correctamente en base a la normatividad aplicable. Dictaminado por el ing. Juan José Padilla López de la **Unidad de Verificación en Gas L.P.**

También se cuenta con el dictamen de verificación a "Instalación Eléctrica" para Estación de Gas L.P. con almacenamiento fijo y/o distribución de Gas L.P. para Carburación" con fecha de 14 de mayo del 2010, dictaminado por el Ing. Isauro Peraza García de la **Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas.**

Anexo 16. Plano Civil-Planométrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen a planos y memorias de la NOM-003-SEDG -2004
Anexo 17. Plano Eléctrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen Eléctrico.
Anexo 18. Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.
Anexo 19. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.
Anexo 20. Dictamen a Estación de Gas L.P. Correspondiente al 2017

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica a la venta de Gas L.P. y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de 10,000 litros distribuidos en 2 tanques de almacenamiento (Tipo horizontal) y solo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realiza el suministro de Gas L.P.

La Operación de dicha Estación de Gas L.P. para Carburación, está respaldada por una **Licencia de Uso de Suelo** otorgada por la Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología perteneciente al H. Ayuntamiento de Hermosillo el día **18 de noviembre del 2010** mediante el Oficio No. **CIDUE/MMD/7524/10**, esta nos indica que este predio se encuentra en una zona **Corredor Mixto Tipo "B"**, donde los usos permitidos son Comercial y de Servicios de bajo y mediano impacto, presentando aptitudes para una Estación De Gas L.P. Para Carburación con un

coeficiente de ocupación de suelo de 0.70 y un coeficiente de utilización de suelo de 4.20, con edificaciones que podrían tener niveles según el Expendio al Público de Gas L.P..

Anexo 1. Licencia De Uso De Suelo

Con la Operación de el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo** se contribuyó a la búsqueda de una solución y a resolver una necesidad humana, dado que el Gas L.P. es un elemento de primera necesidad se estima que el uso de éste es de alrededor del 64% en México, por lo tanto es viable y factible el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación ya que el suministro a consumidores permite satisfacer las principales necesidades de abastecimiento a través de ventajas como: mayor disponibilidad de puntos de venta, flexibilidad en horarios, servicio oportuno y seguro y garantías en contenido.

La operación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de éste tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de Gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.
El proceso del Expendio al Público de Gas L.P. A través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación **"El Portillo"**, se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación la Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Por otra parte la vida útil de la Estación es de 50 años aproximadamente; por lo tanto cuando el Expendio al Público de Gas L.P. logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se asegura la sustentabilidad ambiental, económica y social.

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "El Portillo" cuenta con las siguientes áreas: área de tanques o área de almacenamiento, baño, oficina y archivo, circulación, estacionamiento, área de dispensario y un área verde la cual no se encuentra señalizada en los planos, sin embargo en el registro fotográfico de la estación se puede observar un espacio asignado para área verde el cual cuenta con algunas especies de la región.
Anexo 30. Registro Fotográfico.

Área de tanques (área de almacenamiento):

El área de tanques o bien área de almacenamiento tiene una superficie de 60.28 m^2 y cuenta con dos tanques de 5,000 litros cada uno, dicha área está diseñada de acuerdo a la normatividad aplicable al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

El piso de la zona de almacenamiento es de concreto y como protección a tanques se encuentra delimitada con una barda de material incombustible por los cuatro puntos cardinales, a fin de evitar el paso de personas ajenas a la estación y contar con una mayor seguridad en caso de alguna contingencia.

Servicios sanitarios

Los servicios sanitarios se encuentran a lado de la oficina, ocupan una superficie de 3.84 m^2, estos se encuentran a una distancia de 11.86 m del área de tanques y a 22.07 m de la toma de suministro, cumplen con las disposiciones sanitarias establecidas en la Ley General de Salud 1994 y la Ley de Salud.

Están construidas de material incombustible y su descarga de aguas negras está conectada a la red de drenaje del Municipio.

Oficina y archivo

Esta área está destinada al control administrativo de esta estación, se encuentra ubicada en el lindero Este del predio y se encuentra a una distancia de 11.86 metros del área de almacenamiento y a 22.07 metros de la toma de suministro, están construidas de material incombustible a base de block.

Circulación

Cuenta con un área de 633.21 m^2, dicha área está destinada para la entrada y salida de los automóviles.

Estacionamiento

La estación de servicio cuenta con un cajón mínimo de estacionamiento dentro de la estación, debido a que solo se ocupa estacionamiento al momento de realizar la venta de Gas L.P. a automóviles.

Área de dispensario y Cobertizos

Ocupa superficie de 3.70 m^2 y cuenta con la señalización correspondiente, los cobertizos son cubiertas que sobresalen en un edificio u otra construcción desdeñada a dar sombra o a guarecerse de la lluvia, esta estación solo cuenta con un cobertizo de 4X6 metros para la isleta de toma de suministro para carburación. Está construida con estructura de fierro y lámina galvanizada.

Trincheras

La Tubería a la toma de suministros, estará protegida con trinchera de concreto con rejillas de acero para soportar un peso mínimo de 20 toneladas.

Área verde

Ocupa una superficie de 3.37 m^2, la cual no se consideró en el plano civil, sin embargo en el proceso de construcción se colocó dicha área con el objetivo de mitigar los impactos ambientales provocados en esta etapa.

Esta área cuenta con especies de la región las cuales se adaptan mejor a las condiciones climáticas y por lo tanto se pueden desarrollar óptimamente, a dicha área se le brindan los cuidados correspondientes para su conservación.

La Estación de Gas L.P. Cuenta con un sistema contra incendio de acuerdo a lo que indica la NOM-003-SEDG-2004, se instalaron extintores tipo ABC con capacidad de 9.00 Kg, además se cuenta con un sistema de alertamiento que consta de una alarma sonora ubicada en las oficinas y silbatos que serán usados en caso de una contingencia por los empleados.

A manera de prevención en la Estación de Gas L.P. Para Carburación **"El Portillo"** todas las tuberías se encuentran pintadas anualmente con un recubrimiento anticorrosivo y con colores distintivos de la norma oficial NOM-003-SEDG-2004 como son: ROJO las conductoras de agua; AZUL las conductoras de aire o gas inerte; AMARILLO las que conducen gas fase vapor; BLANCO las conductoras de gas fase liquida; BLANCO CON FRANJAS VERDES las que conducen gas en fase liquida en retorno al tanque de almacenamiento, NEGRO los ductos eléctricos; así se cuenta con un tablero con este código de colores en toma de suministro y otro en la zona de almacenamiento. Así mismo cuenta con protección contra tráfico vehicular, estas protecciones estarán pintadas con franjas diagonales de negro y amarillo.
En el interior de la Estación se tienen instalados letreros preventivos con leyendas apropiadas al medio según la norma NOM-003-SEDG-2004, como:
ALARMA CONTRA INCENDIO en oficina, PROHIBIDO ESTACIONARSE, varios; PROHIBIDO FUMAR varios; EXTINTORES varios; PELIGRO GAS INFLAMABLE en zona de tanques y toma de suministro, SE PROHIBE EL PASO en zonas de tanques y tomas; SE PROHIBE ENCENDER CUALQUIER CLASE DE FUEGO varios, CODIGO DE COLORES DE TUBERIAS en zona de tanques tomas; SALIDA DE EMERGENCIA; VELOCIDAD MAXIMA 10 km/Hrs; PROCESO DE CARGA; PROCESO DE DESCARGA; MONITOR CONTRA INCENDIO; PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHICULO; LLENADO MAXIMO 90% DE LA CAPACIDAD DEL TANQUE; SE PROHIBE REPARAR VEHICULOS EN ESTA ZONA LETRERO DE RUTA DE EVACUACION.

Todo lo mencionado anteriormente puede ser observado en el registro fotográfico de la estación **Anexo 30.** Registro Fotográfico.

El proceso del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "El Portillo", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del Expendio al Público de Gas L.P.es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El procedimiento durante la etapa de operación es el siguiente:

- Abastecimiento de Gas L.P. por carros autotanque a la estación.
- Almacenamiento en los dos tanques estacionarios de 5,000 Litros cada uno.
- Suministro y control mediante dispensarios.
- Llenado de Gas L.P. a los automóviles

A continuación se presentan las principales actividades del El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**

Etapas	Principales actividades
Preparación del sitio	En este apartado no se hace mención de las actividades, ya que el Expendio al Público de Gas L.P. se encuentra operando desde el día **27 de julio del 2011.**
Construcción	
Instalación de equipo y sistemas	
Operación y mantenimiento	Recepción de Gas L.P. Almacenamiento de Gas L.P. Carga de Gas L.P. a Vehículos de carburación Mantenimiento del equipo
Abandono del sitio	Retiro de instalaciones Demoliciones Verificación de las condiciones del suelo (Que se encuentre libre de contaminantes). Aplicación de un programa de reforestación ecológica.

Tabla 3. Relación de las principales actividades del proyecto.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso de venta de gas L.P

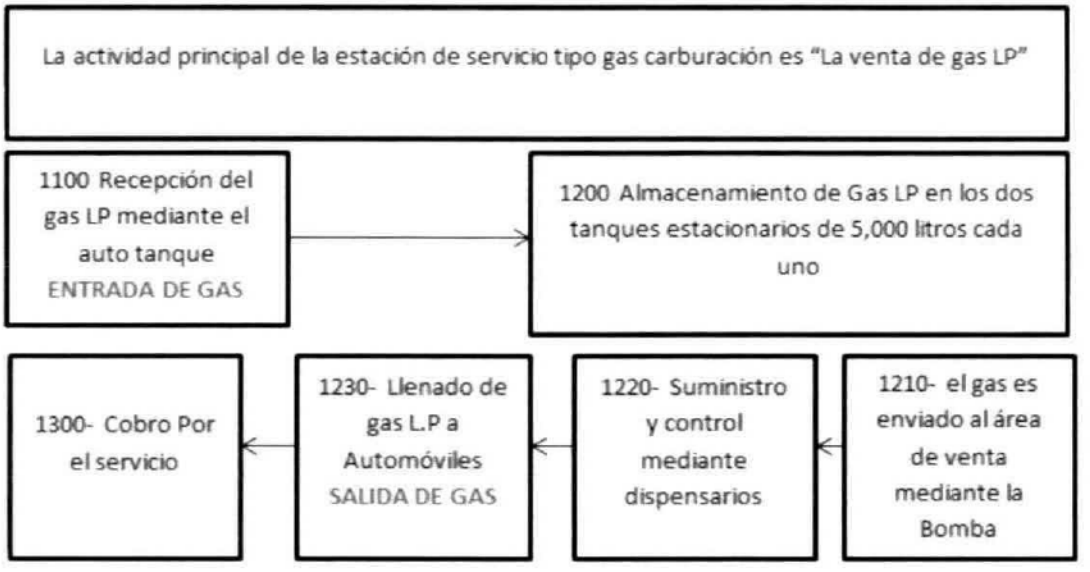


Diagrama 1. *De flujo de la operación del proyecto.*

En el diagrama anterior como descripción se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de Gas L.P. para carburación, se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

1000.- Es la venta de Gas L.P.
1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en 2 tanques estacionarios de 5,000 litros.
1210.- El Gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
1230.- Es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
1300.- Cobro por el servicio.

Cuando los tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesiten suministro de gas L.P. ya que se encuentran casi vacíos, por medio de auto tanque se abastece hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el gas L.P. en los tanques, cuando un cliente necesita de suministro de gas L.P. , por medio de la bomba de servicios y mediante el dispensario se suministra gas al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y observando que esta no se exceda de lo recomendado.

a) Localización del Proyecto

La ubicación del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** en el predio ubicado en Blvd. José López Portillo No. 367, Esquina calle 12 de octubre, colonia Ley 57, municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Con coordenadas geográficas: 29° 07'42.068" N y ,110° 57'37.35" O, 243 MSNM.

b) Dimensiones del Proyecto

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** se encuentra en un área de 712.00 m^2 de los cuales 709 m^2 están ocupados por la Estación en Operación.

A continuación se especifica la superficie total del Expendio al Público de Gas L.P., así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	**M^2**
ÁREA DE TANQUES	60.28
SANITARIO	3.84
OFICINA Y ARCHIVO	4.60
CIRCULACIÓN	633.21
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
AREA VERDE	3.37
ÁREA TOTAL	**709.00**

Tabla 1. *Distribución del área.*

c) Características del Proyecto

El proceso del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación **"El Portillo"**, se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del Expendio al Público de Gas L.P.es de carácter simplificado y solo involucra el accesos de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

La Sustancias que se emplean en el Expendio al Público de Gas L.P. así como su tipo de almacenamiento son descritas en el punto ***II.2 Sustancias Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente y Sus Características Físicas y Químicas***

d) Indicar el Uso Actual del Suelo en el Sitio Seleccionado

En su mayoría el uso del suelo actual alrededor del área donde se ubica la Estación de Gas L.P. está destinado para uso Comercial y de Servicios, la estación se encuentra en una Zona de Corredor Mixto tipo "B" donde los usos permitidos son comercial y de servicios de bajo y mediano impacto.
La mayoría de las colindancias del predio tienen diferentes usos de suelo, en las colindancias más cercanas al predio son de uso comercial y Habitacional.
Se presenta en plano de localización las colindancias del Expendio al Público de Gas L.P. y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

En un radio de 500 metros se encuentran: hacia el lado Norte, un par de comercios y posteriormente se encuentra zona habitacional marcado con color amarillo en el plano.
Hacia el sur en los primeros 100 metros se tienen algunos comercios y los 400 metros restantes se corresponden a habitacional, hacia el este marcado con color azul en el plano se tiene zona comercial y de servicios igual que al lado oeste del predio, posteriormente a los comercios se tienen casas habitación en toda la zona, cumpliendo con los 30 metros de distancia que nos marca la NOM-003-SEDG-2004
Dentro del radio antes mencionado No se encuentran áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua cercanos a la estación

e) Realizar un Programa de Trabajo en el Cual se incluya una Descripción de las Actividades a Realizar en cada una de las Etapas del Proyecto

En el siguiente diagrama se incluye solo la etapa de operación y mantenimiento del Expendio al Público de Gas L.P.ya que la estación está operando desde el día **27 de julio del 2011**. Se desglosan las actividades y su duración pertenecientes a las mismas.

"EL PORTILLO"	PERIODICIDAD DE LAS ACTIVIDADES
MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).	SEMANAL SEMANAL SEMANAL
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO (VALVULAS	SEMANAL SEMANAL SEMANAL
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.	DIARIO DIARIO DIARIO
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.	MENSUAL MENSUAL MENSUAL
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
ABANDONO DEL SITIO	
RETIRO DE INSTALACIONES	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL SUELO (QUE SE ENCUENTRE LIBRE DE CONTAMINATES).	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO
APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN ECOLÓGICA	INDEFINIDO INDEFINIDO INDEFINIDO

***Nota:** Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.*

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de preparación del sitio y construcción, no se hace mención de las actividades correspondientes, ya que la Estación De Gas L.P. Para Carburación **"El Portillo"** se encuentra operando desde el día **27 de julio del año 2011**.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El funcionamiento de la operación Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación consistirá en tres operaciones básicas:

1. Recepción de los autos tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento.

En esta operación implica la recepción de Gas L.P., el cual se recibe directamente de la planta de almacenamiento para la distribución del Gas L.P.
Al llegar el autotanque a la estación de Gas L.P. se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, se para el motor del vehículo, se colocan cuñas para impedir su movimiento, se conecta al sistema de control y finalmente se acopla la manguera de descarga del autotanque.

2. Descarga y almacenamiento autotanque-tanques de almacenamiento.

La estación de servicio cuenta con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno, cuando dichos tanques necesita suministro de gas se procede a abastecerse por medio de auto tanques para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen de cada uno de los tanques de 5,000 litros.

La descarga consiste en conectar la manguera del auto tanque de abastecimiento de Gas L.P. a las conexiones correspondientes de los tanques de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del auto tanque, se bombea el combustible al tanque de almacenamiento, el cual cuenta con un medidor de flujo. Una vez que se descarga el volumen deseado, se detiene el bombeo, se desconectan las mangueras y se revisa que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

Procedimiento de Descarga

1. Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico
2. Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos
3. Conectar a Tierra el vehículo
4. Comprobar la capacidad de los tanques receptores
5. Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanques de almacenamiento
6. Verificar fugas de Gas L.P.
7. Abrir válvulas para nivelar presiones
8. Arranque bomba

9. Vigilar el proceso de descarga

3. Trasiego a tanques de carburación

Esta operación consiste en el trasiego del combustible (Gas L.P.) a los recipientes de carburación instalados en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, en donde se construyó una isleta y se instaló un medidor de flujo volumétrico de gas-liquido, con registro para controlar el abastecimiento de gas L.P., así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

Procedimiento de Llenado

1. *Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.*
2. *Colocar calzas al vehículo*
3. *Colocar banderas alusivos*
4. *Conectar vehículo a tierra*
5. *Verificar el porcentaje del líquido en los tanques*
6. *Conectar manguera y que no haya fugas de Gas L.P.*
7. *Abrir Válvula del líquido*
8. *Accionar bomba*
9. *Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%*
10. *Apagar la bomba y cerrar válvulas*
11. *Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas*
12. *Verificar ausencia de fugas de Gas L.P. y avisar al conductor para su retiro.*

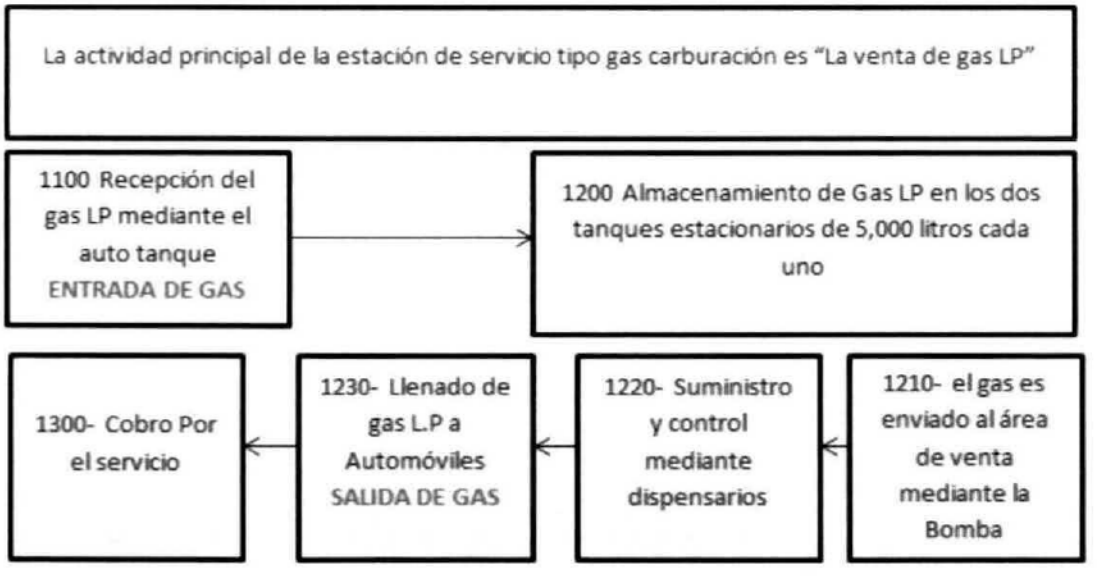


Diagrama 1. *De flujo de la operación del proyecto.*

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de Gas L.P. para Carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

1000.- Es la venta de Gas L.P.

1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanques de la compañía.

1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en los tanques estacionarios de 5,000 litros.

1210.- El Gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba.

1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.

1230.- Es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).

1300.- Cobro por el servicio.

Cuando los tanques de almacenamiento del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** necesitan suministro de Gas L.P. ya que se encuentran casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecen hasta el 80% del volumen de los tanques, una vez que se encuentra el Gas L.P. en los tanques, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P. , por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P. al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de operación

Etapas	Actividades	Periodos
Operación	- Recepción de los auto tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento - Descarga y Almacenamiento Autotanque-Tanques de almacenamiento. - Trasiego a Tanques de Carburación (Automóviles).	INDEFINIDO

Tabla 4. Relación de las principales actividades del proyecto

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de mantenimiento

INSTALACIONES ELECTRICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex		X							

INSTALACIONES MECANICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	**PERIODICIDAD**								
	D	**S**	**Q**	**M**	**B**	**T**	**C**	**S**	**A**
Revisión de accesorios de los Tanques (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión del Nivel del Tanque	X								
INSTALACIONES SANITARIAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	**PERIODICIDAD**								
	D	**S**	**Q**	**M**	**B**	**T**	**C**	**S**	**A**
Revisión de Registro Sanitario				X					

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato

Periodicidad

D=Diario	B=Bimestral
S=Semanal	T=Trimestral
Q=Quincenal	C=Cuatrimestral
M=Mensual	S=Semestral
A=Anual	

A continuación se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cado uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

NOMBRE	**CANTIDAD**	**PUNTO DE OPERACIÓN**	**CAPACIDAD**		**PERÍODO DE OPERACIÓN**		
			CANTIDAD	**UNIDAD**	**HORAS POR DÍA**	**DÍAS POR SEMANA**	**SEMANAS POR AÑO**
Dispensario para Gas L.P.	1	Área de Servicio	40	Lts/min	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Bomba Corken C14	1	Área de Servicio	3	HP	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Tanques	2	Área de Almacenamiento	5000	Litros	24 horas	7 Días	52 semanas

A continuación se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cado uno punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumo mensual.

NOMBRE COMERCIAL Y QUÍMICO	PUNTO DE CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO (*)	CONSUMO MENSUAL CON RELACIÓN A LA CAPACIDAD INSTALADA *(Sist. Métrico Decimal)*
GAS L.P.	Área de Servicio	Tanques Horizontales a la intemperie.	6,000 litros
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m^3

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cado uno el turno, horario y días.

No. De Empleados	No. TURNO	DE:	A:	DÍAS
1	Matutino	7:00 horas	15:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Vespertino	15:00 Horas	23:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Nocturno	23:00 Horas	07:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Matutino	08:00 horas	18:00 Horas	Lunes a Sábado

f) Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.

Dada la naturaleza del Expendio al Público de Gas L.P.la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento. A menos que los avances tecnológicos impongan otro tipo de combustible.

Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de éste tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

Programas De Restitución Del Área

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se pretende llevar a cabo el Expendio al Público de Gas L.P.se encontraba en desuso, a su vez el El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** viene a darle el uso correspondiente al suelo (conforme al Plan Director Urbano), por lo que se encuentra en franca armonía con su entorno.

En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales estaba y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

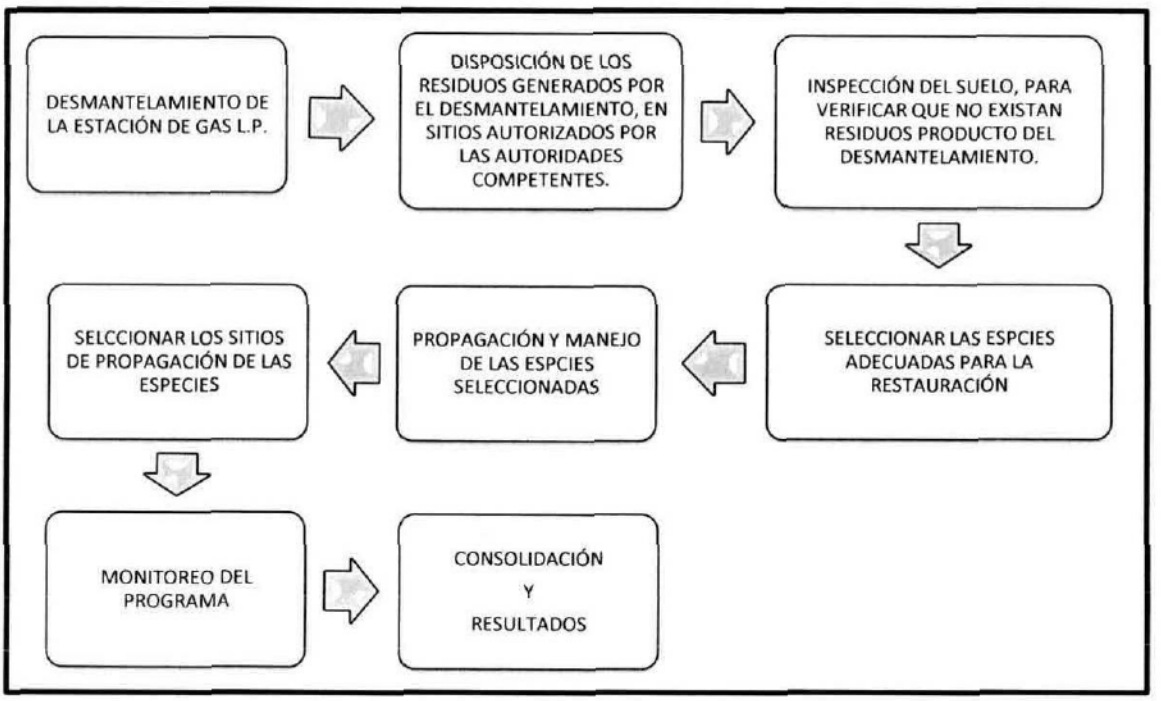
Planes De Uso Del Área Al Concluir La Vida Útil Del Proyecto.

Aunque se considera operar el El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** por 50 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

Las razones de establecer la reforestación de la zona como medida principal de mitigación son:

- ✓ Amortiguar el efecto que tiene la instalación en el suelo y cubierta vegetal.
- ✓ Revertir el efecto de nivelación de la zona.
- ✓ Propiciar un hábitat para la zona.
- ✓ Incrementar los recursos espaciales y alimenticios para la fauna.
- ✓ Fomentar las condiciones propicias para el establecimiento de otras especies de flora en la zona.
- ✓ Restaurar el paisaje garantizando la regeneración de las áreas degradadas, así como favorecer el ecosistema de la zona.
- ✓ Incrementación de áreas verdes en la zona en la cual actualmente se ubica la estación.
- ✓ Mitigar los impactos ambientales generados por la obra.
- ✓ Disminuir en lo posible la degradación ambiental

Actividades Del Programa De Restauración Ecológica



III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Sustancias No Peligrosas

Para la realización del Expendio al Público de Gas L.P. no se requieren en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizan son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Proceso en que se emplea	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Operación	Líquido	1 L	2 L
Jabón	Detergente en Polvo	Operación	Sólido	1 Kg	2 Kg

Anexo 21. *Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio*
Anexo 22. *Hoja de Seguridad del Detergente en polvo*

Nota: dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.

Sustancias Peligrosas

La única sustancia a peligrosa utilizar en el Expendio al Público de Gas L.P. es el Gas L.P (Se anexa Hoja de Seguridad del gas L.P)

Nombre comercial	Nombre Técnico	No CAS	Estado físico	Tipo de envase	Actividad	Cantidad uso mensual	Cantidad de reporte	CRETIB	IDLH	TLV	Destino O uso final	Uso del sobrante
Gas L.P	Mezcla Propano -Butano	68476 -85-7	Liquido	2 Tanques de 5,000 L.	Operación	Va a depender de la demanda	50,000 Kg	140	2,100 ppm	1000 ppm	Tanques de carburación en automóviles	No se genera sobrante

Anexo 23. *Hoja de Seguridad del Gas L.P*

Nota: la cantidad de uso de gas L.P se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.

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

Descripción general de las actividades principales, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.

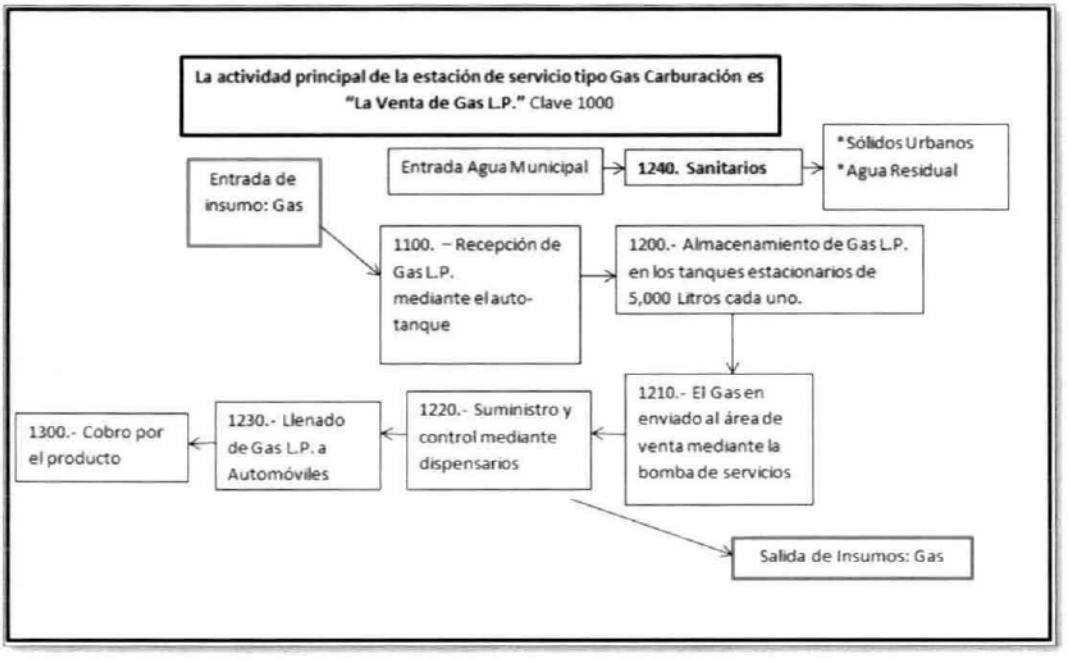


Diagrama 2. *Diagrama de flujo de la operación del proyecto.*

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas L.P, por lo tanto nuestras entradas solo es el producto del gas L.P y las salidas de insumos son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que no generan emisiones/descargar o residuos sólidos en el proceso de dicho servicio.

1000.- es la venta de Gas L.P.
1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en los dos tanques estacionarios de 5,000 litros.
1210.- el Gas L.P es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
1230.- es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
1240.- Sanitarios, se utilizara por operadores del Expendio de Gas L.P y clientes.
1300.- cobro por el servicio.

Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera De Cada Una De Las Etapas.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de preparación del sitio y construcción, no se hace mención de las actividades correspondientes, ya que la Estación De Gas L.P. Para Carburación **"El Portillo"** se encuentra operando desde el día **27 de julio del año 2011.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene generación de Residuos Sólidos Urbanos por las actividades realizadas en oficinas administrativas.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENA-MIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además se tiene generación de descargas de aguas residuales por las instalaciones de sanitarios en la estación.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.4	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Sanitarios y oficina	Residuos Sólidos Urbanos	2.4 Ton/año	Residuos sólidos urbanos	REGLAMENTO PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE LIMPIA, RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio son de manejo especial como escombros y metal.

Nombre	Cantidad generada	Actividad	Tipo de almacenamiento	Clasificación	Dispositivos de seguridad en almacén	Destino final
Envolturas de papel, plástico y cartón	.05 TON	Desmantelamiento	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor	Relleno sanitario
Escombros	0.6 TON	Desmantelado de barda	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad indique
Metal	0.8 TON	Desarmado de estructuras	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Reuso/Recicle

Además se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de abandono del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA APROX	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Desmantelamiento	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles y sanitarios de la estación	20.00 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Emisiones a la atmosfera (CO^2)	Equipo móvil	1280 Kg de CO^2	NOM-045-SEMARNAT-2006
	Emisiones a la atmosfera (CO^2)	Equipo móvil	1280 Kg de CO^2	NOM-041-SEMARNAT-2006.
	Ruido	Área de desmantelamiento	Menos de 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994
	Ruido	Área de desmantelamiento	Menos de 86 db	NOM-081-SEMARNAT-1994.
	Residuos Sólidos Urbanos	Oficinas	2.4 Ton/año	REGLAMENTO PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE LIMPIA, RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos urbanos generados son colocados en tambos de almacenamiento, posteriormente son recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia del Municipio de Hermosillo, no se permite que estos se acumulen para evitar la generación de malos olores, contaminación visual y la presencia de fauna nociva en el lugar.

El servicio de recolección y limpia del Municipio de Hermosillo es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del Expendio al Público de Gas L.P. y de otros proyectos cercanos al área; por lo tanto se considera que no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIONES DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

a) Representación Gráfica y Justificación del Área de Influencia

La mayoría de las colindancias del área donde se ubica el Expendio al Público de Gas L.P. a través de estación de Servicio con fin específico para carburación denominada "El Portillo" tienen diferentes usos de suelo, en las colindancias más cercanas al área del Expendio son de uso Comercial y de Servicios y habitacional.

Se presenta en plano de localización las colindancias del Expendio al Público de Gas L.P. y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

El Color Amarillo representa la Zona habitacional, el color Azul la zona Comercial o de Servicios

En un radio de 500 metros se encuentran: hacia el lado Norte, un par de comercios y posteriormente se encuentra zona habitacional marcado con color amarillo en el plano.
Hacia el sur en los primeros 100 metros se tienen algunos comercios y los 400 metros restantes se corresponden a habitacional, hacia el este marcado con color azul en el plano se tiene zona comercial y de servicios igual que al lado oeste del predio, posteriormente a los comercios se tienen casas habitación en toda la zona, cumpliendo con los 30 metros de distancia que nos marca la NOM-003-SEDG-2004
Dentro del radio antes mencionado No se encuentran áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua cercanos a la estación

Anexo 24. Plano de Usos de Suelo

b) Justificación del área de influencia

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo".**

En la selección y planeación del sitio se tomó en consideración el equipamiento y los servicios básicos que son consecuencia de la infraestructura instalada del sitio, por lo que se cuenta con la planeación arquitectónica y urbana, contemplando en ella las calles, avenidas y vialidades del

lugar, espacio destinado a la circulación y estacionamientos así como la infraestructura y el equipamiento del sitio.
Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrolla el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**El Portillo**", el cual es objeto de nuestro estudio, es que se encuentra en una zona urbana de fácil acceso.

Además porque se cuenta con una Licencia de Uso de Suelo otorgada el **día 18 de noviembre del 2010** por la **Coordinación General de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología** del Municipio de Hermosillo que de acuerdo al programa Municipal de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de Hermosillo, Sonora este predio se encuentra en una zona **Corredor Mixto tipo "B"**, donde los usos permitidos son Comercial y de Servicios de bajo y mediano impacto, presentando aptitudes para la Estación de Gas L.P. **"El Portillo"** con un coeficiente de ocupación de suelo de 0.70 y un coeficiente de utilización de suelo de 4.20, con edificaciones que podrían tener niveles según el Expendio al Público de Gas L.P.

c) Identificación de atributos ambientales

Aspectos Abióticos

a) **Clima**

Tipo de clima:

El clima que predomina en el área de estudio es del tipo Muy Árido, Cálido con temperaturas medias anuales mayores de 22°C, la temperatura del mes más frío es mayor de 18°C. Las precipitaciones ocurren principalmente en lluvias repartidas todo el año con un porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.
Agrupación/Temperatura. (DGIRA) es Muy Árido con clave climatológica BW(h')(x'), la superficie total de este tipo de clima es de 682762.28 Ha. El Expendio al Público de Gas L.P. se encuentra en área compatible con el tipo de clima predominante en el área de estudio.

Clima Árido.

La aridez es la falta de agua en el suelo y de humedad en el aire que se halla en contacto con él. El clima árido o xerotérmico, es una expresión utilizada para designar el clima de una región del planeta donde las lluvias anuales son menores a los 200 mm, y el modelo climático estudiado se caracteriza por sus escasas precipitaciones, por debajo de la evapotranspiración. Se debe a distintas causas, como la disposición del relieve o la presencia de corrientes marinas frías que condensan la humedad y dan origen a desiertos costeros.

Fenómenos climatológicos

El área en donde se encuentra Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**, no es propicia para la presentación de fenómenos climatológicos severos, estos se presentan rara vez debido a las condiciones geográficas en las que se encuentra el Municipio.

Temperatura

En el área de estudio, el mes más frío es diciembre con una temperatura mínima promedio de 3.5 ºC y el mes más caluroso es junio con una temperatura máxima promedio de 45 ºC. El mes en el cual se presenta la mayor humedad relativa es diciembre con un máximo promedio de 62% y el mes con menos humedad relativa es abril con un porcentaje mínimo promedio de 24.6%. En cuanto a la insolación máxima, el mes en el cual se presenta mayor tiempo de horas luz es mayo con un promedio máximo de 326 horas luz.

servicios meteorológicos nacional

NORMALES CLIMATOLOGICAS

LATITUD N 29°00'52" **HERMOSILLO, SON.**
LONGITUD W 111°07'56" periodo 1981-2010
ALTURA 154 msnm

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA													
MAXIMA NORMAL	24.2	25.7	28.7	32.7	36.1	39.8	38.9	38.4	37.9	34.8	29.2	23.9	32.5
MAXIMA MENSUAL	29.6	28.9	31.6	37.2	38.6	41.9	40.8	39.9	39.3	37.1	30.8	26.8	
MAXIMA DIARIA	34.5	37.5	41	43.5	45.5	46.5	46.5	49	45	42.5	37	34.5	
MEDIA NORMAL	15.1	16.3	18.6	21.9	25.3	29.3	30.8	31	29.6	25.2	19.1	15.1	23.1
MINIMA NORMAL	6	6.8	8.4	11.2	14.5	18.7	22.7	23.5	21.5	15.6	9.2	6.3	13.7
MINIMA MENSUAL	4.2	5.1	7	8	11.4	14.9	16.1	21.6	18.7	13.2	6.2	4.7	
MINIMA DIARIA	-1.5	-2.5	0	3.5	7.5	7.5	9	16	12.5	4.5	-1.5	-3.5	
PRECIPITACIÓN													
NORMAL	17.4	19.9	5.3	2.7	4.8	1.3	62.5	102.9	35.2	9.5	20.1	39.2	320.8
MAXIMA MENSUAL	56.3	85.6	40.2	14.5	58.2	18.6	176.2	256.9	107.9	63	136.3	155	
MAXIMA DIARIA	55	56.6	22	14.5	58.2	18.6	58	110.4	76.5	20	119.3	98.5	
FENOMENOS ESPECIALES													
LLUVIA	1.5	1.7	0.6	0.3	0.3	0.1	5.8	5.8	3	1.2	1.2	2.6	24.1
NIEBLA	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0.5
GRANIZO	0	0	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0	0.2
TORMENTA ELECTRICA	0.1	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.2

UNIDADES: TEMPERATURA (°C), PRECIPITACIÓN (mm) Y FENOMENOS ESPECIALES (días).

Fuente: *www.implanhermosillo.gob.mx/metro/pdf/consulta_diagnostico.pdf*

Evaporación

De acuerdo con información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, el Estado de Sonora Cuenta con 288 estaciones climatológicas distribuidas en sus diferentes municipios que van desde Aconchi hasta Zamorita.

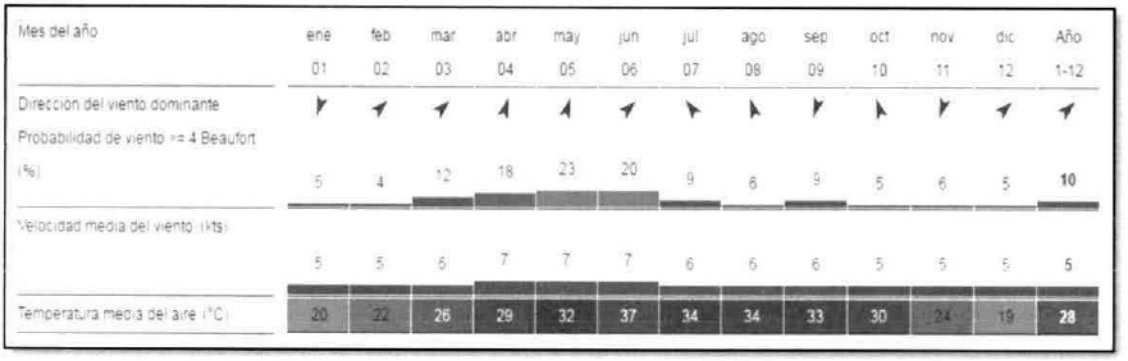
La estación climatológica más cercana al área de estudio es la localizada en Hermosillo en la Colonia Constitución a una distancia de 3.61 kilómetros con dirección al Sureste del Predio.

Esta estación climatológica muestra en sus datos más recientes que la evaporación media oscila entre 247.42 m/seg.

EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	137.3	159.3	229.7	283.7	342.8	390.5	330.3	292.3	266.7	232.2	172.4	131.9	2,969.1
AÑOS CON DATOS	16	18	16	20	19	17	19	19	18	16	20	16	

Fuente: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

Vientos Dominantes



En cuanto a los vientos dominantes; estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 03/2011-07/2016 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local por lo regular los vientos dominantes provienen la mayoría del año del lado Noroeste.

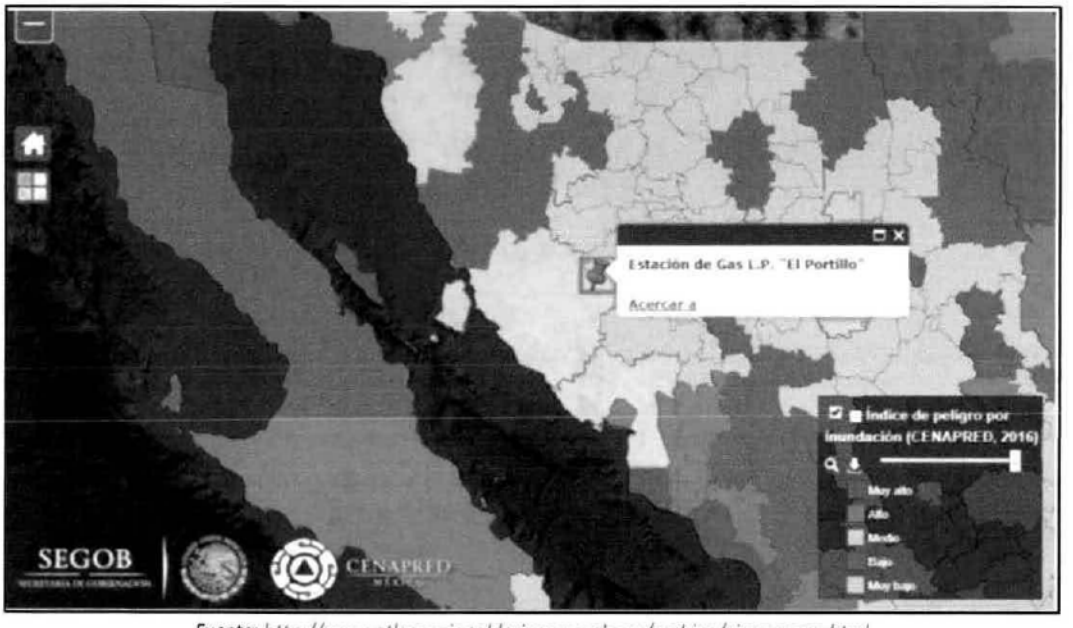
Precipitación pluvial

La precipitación media que presenta la entidad es de 25.59 mm al año, siendo el mes más seco abril, con 0.9 mm. El mes en el que se tiene las mayores precipitaciones del año es Agosto con 80.2 mm.

PRECIPITACION													
NORMAL	19.1	15.8	5.3	0.9	4.6	5.9	78.7	80.2	50.3	12.3	9.9	24.1	307.1
MAXIMA MENSUAL	64.0	91.3	46.0	6.0	37.0	60.0	160.4	230.0	159.6	49.0	38.5	114.0	
AÑO DE MAXIMA	1984	1978	1992	1981	1979	1986	1988	1992	1988	1990	1974	1982	
MAXIMA DIARIA	55.5	43.0	20.0	5.0	37.0	60.0	68.5	122.0	119.5	46.5	35.0	64.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	04/1984	10/1978	26/1992	22/1981	26/1979	30/1986	31/1985	23/1992	21/1988	02/1990	08/1974	09/1982	
AÑOS CON DATOS	19	20	19	22	21	20	20	20	20	21	21	19	

Índice de peligro por Inundaciones

En el imagen inferior se presenta el índice de peligro por inundaciones para el área donde se encuentra la Estación de Gas L.P. **"El Portillo"**, la cual presenta un índice **MEDIANO**, esto debido a la poca precipitación que se presenta en la región.



Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Grado de Riesgo por Ciclones Tropicales

A continuación se muestra el riesgo por presencia de ciclones tropicales el cual arrojó un grado de riesgo **BAJO,** debido a las condiciones tanto climáticas como geográficas que presenta esta región, es muy difícil que se desarrollen este tipo de fenómenos en las costas del Municipio.

Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

b) **Geología y geomorfología**

Características litológicas del Área

La litología del área de estudio, indica que el tipo de rocas predominante cercana al área de estudio es la de tipo Ígnea, Caliza y Arenisca.

Anexo 25. Plano Litológico

Características geomorfológicas y Características del relieve

Geomorfología

La ciudad de Hermosillo está ubicada en una planicie de sedimentos cuaternarios; gravas, arenas, limos y arcillas. Dicha planicie se encuentra enmarcada por diversos afloramientos cuyas edades varían desde el paleozoico al reciente.

En el centro y sureste de la ciudad se pueden observar a grandes rasgos, variados afloramientos paleozoicos; calizas y diversos tipos de mármoles. Así mismo al noroeste de la ciudad, en las cercanías del Aeropuerto se observan paquetes de riolitas y esferuliticas y fluidales además de

paquetes de tobas, estos mismos paquetes cuya edad se les asigna al Terciario también se pueden localizar al suroeste del mismo aeropuerto.
En la parte Norte y Este de la ciudad (Cerro Bachoco, Coloso y Mariachi) de manera general están representados por cuerpos intrusivos granodiorítico con una textura fanerítica, los cuales se ven afectados por diversos diques de composición pegmatitica y aplitica.
En su mayor parte el intrusivo se encuentra muy alterado y con un intenso fracturamiento.
Los principales rasgos geológico-estructurales que se manifiestan en la zona de estudio están directamente relacionados a procesos ocurridos regionalmente.

Relieve

La ciudad de Hermosillo se encuentra a una altitud promedio de 200 metros sobre el nivel del mar.
La mancha urbana tiene aproximadamente el 85% de terrenos sensiblemente planos, de escasa pendiente orientada principalmente hacia el lecho del Río Sonora.
El área del estudio se encuentra dentro de la mancha urbana, donde se ubican lotes fraccionados que cuentan con elevaciones de entre 20 y 35 centímetros en cuanto al nivel de piso, lo cual es favorable para evitar las inundaciones, el área está totalmente urbanizada, la Mecánica de suelos recomienda que se debe dar a la superficie del terreno la pendientes necesarias para evitar la acumulación de agua en la superficie del terreno.
Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "El Portillo", se encuentra a una elevación de 243 metros sobre el nivel del mar, dentro de las curvas de nivel se encuentra en la mancha urbana del Municipio de Hermosillo.

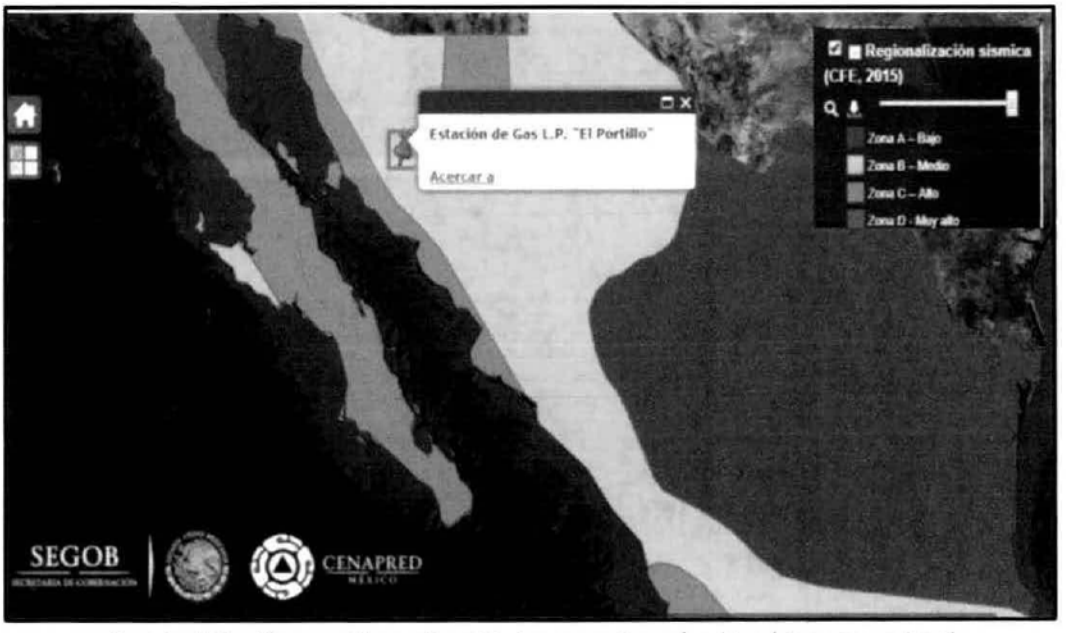
Presencia de fallas y fracturas

El centro de población de Hermosillo, se encuentra geográficamente cerca del área de desprendimiento de la Península de Baja California, la cual sigue una serie de fallas y fracturas, siendo la principal la de San Andrés.
En el plano de Fallas y Fracturas se puede observar la ubicación de la estación y la presencia de fallas, fracturas, estructuras tubulares cercanas al área de estudio.

Anexo 26. Plano De Fallas Y Fracturas

Susceptibilidad

Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en siguiente figura, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría **ZONA B-MEDIO** por sismos, y según lo establecido por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) del año 2000 a la fecha en la Ciudad de Hermosillo no se han tenido sismos de mayor magnitud.



Fuente: http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Vulcanismo

Según lo establecido por la página centro nacional de prevención de desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que en el área de estudio no se encuentran volcanes; el volcán más cercano es el Pinacate en el Gran Desierto de Altar y se localiza a una distancia de 447.17 km hacia el Noroeste del área de estudio; por lo que debido a su distancia no representa un riesgo para la Estación de Gas L.P. **"El Portillo"**.

***c)* Suelos**

Tipos de suelo

Conabio mediante su Geo Portal proporciona la figura inferior en la cual podemos observar los tipos de suelos predominantes en el área de estudio, siendo el principal **Regosol Eutrico**, mientras que a los alrededores se puede observar otros tipos de suelo como: Xerosol Áplico y Litosol.

Anexo 27. Plano Edafológico

Hidrología superficial y subterránea

El área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Sonora Sur (96.44%) y Sonora Norte (3.06%) dentro de la cuenca R. Bacoachi (60.29%), R. Sonora (36.55%), R. San Ignacio y otros (3.06); dentro de la subcuenca A. La Manga (25.96%), L. Playa Noriega (20.52%), A. Los Pápagos

(13.81%), A. La Poza (11.21%), A. El Bajío (8.73%), R. Sonora-Hermosillo (6.33), A. La Bandera (5.43%), C. del Infiernillo (2.85%), A. La Junta (1.92%), R. San Miguel (1.82%), R. Sonora-Banámichi (0.61%), R. Zanjón (0.60%) y R. San Ignacio (0.20%).

HIDROGRAFÍA, REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS MUNICIPIO DE HERMOSILLO

REGIÓN			REGIÓN		REGIÓN	% DE LA SUPERFICIE
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	MUNICIPAL
RH8	Sonora Norte	A	Río San Ignacio	b	C. del Infiernillo	2.85
			y otros	c	R. San Ignacio	0.20
RH9	Sonora Sur	D	Río Sonora	a	R. Sonora Hermosillo	6.31
				b	R. Sonora-Banámichi	0.58
				e	R. San Miguel	1.83
				f	R. Zanjón	0.60
				g	A. La Bandera	5.39
				h	A. El Bajío	8.76
				i	A. La Poza	11.23
				j	A. La Junta	1.88
		E	Río Bacoachi	b	A. La Manga	26.01
				c	A. Los Pápagos	13.82
				d	L. Playa Noriega	20.53

*Fuente:*http://www.imta.gob.mx/plhino/index.php?option=com_content&view=article&id=74:hidrografia-de-sonora&catid=42:ultimas-noticias-publicas

Anexo 28. Plano Hidrológico

Análisis de la calidad del agua

Durante las diferentes etapas del Expendio al Público de Gas L.P. no se vio afectado ningún cuerpo de agua cercano al área de estudio.

En general, la calidad del agua es buena con ligera tendencia a tolerable, ya que la concentración de sólidos totales disueltos está entre 400 y 800 mg/l. La relación del pH revela la existencia de aguas agresivas e incrustantes, predominando la familia cálcica, sódica, magnésica-bicarbonatada, sulfatada, según el método de Chase Palmer.

El flujo subterráneo general es de Norte a Sur, con una inflexión hacia el suroeste en la parte sur de la zona.

El agua subterránea en esta región se emplea primordialmente para actividades agrícolas, domésticas, pecuarias y en menor cantidad industrial y recreativa.

Durante las diferentes etapas del Expendio al Público de Gas L.P. no se verán afectados ningún cuerpo de agua cercano al área de estudio.

Hidrología subterránea

El área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Sonora Sur (96.44%) y Sonora Norte (3.06%) dentro de la cuenca R. Banamichi (60.29%), R. Sonora (36.55%), R. San Ignacio y otros (3.06); dentro de la subcuenca A. La Manga (25.96%), L. Playa Noriega (20.52%), A. Los Pápagos (13.81%), A. La Poza (11.21%), A. El Bajío (8.73%), R. Sonora-Hermosillo (6.33), A. La Bandera (5.43%), C. del Infiernillo (2.85%), A. La Junta (1.92%), R. San Miguel (1.82%), R. Sonora-Banámichi (0.61%), R. Zanjón (0.60%) y R. San Ignacio (0.20%).
Durante las diferentes etapas del proyecto no se verán afectados ningún cuerpo de agua subterráneo.
El Expendio al Público de Gas L.P. en mención no afecta a ninguna Playa o Costa, la playa más cercana al área de estudio se encuentra a 117 km en dirección al Oeste

Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

Debido a que el área de estudio se encuentra en una zona en su mayoría baldía y que de acuerdo a lo que señala el Geo Portal de Conabio; la flora predominante cercana al área de estudio es Zona Urbana, mientras que en los alrededores se tiene presencia de Matorral Xerófilo, vegetación secundaria, mezquites y Vegetación Inducida.
La mayoría de la flora predominante en el área de estudio es la del tipo zacate y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos.; excepto en invierno que es época de lluvias; por lo tanto la vegetación afectada por las obras o actividades consideradas en el El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** fue de menor impacto.
A manera de medida de mitigación se tiene un espacio asignado como área verde el cual cuenta con algunas especies de la región.

Anexo 29. Plano De Vegetación y Uso de Suelo

Fauna

En el predio en estudio no se observa ninguna especie de fauna, por las dimensiones del predio es fácil observarlo en su totalidad y debido a que se encontrara ubicado en una zona destinada para ese tipo de actividades la presencia de fauna en el lugar es poco probable.
En el área de influencia donde se localiza el predio es notable la presencia de aquellas especies de fauna cuya distribución natural comprende la provincia fisiográfica "Llanura Costera del Golfo Norte".

En lo referente a aves han sido observados algunos individuos aislados de las siguientes especies en el área de influencia y cercanos al predio: Quiscadus Mexicanus, Zanate Mexicano; Corvus Corax, Cuervo Mexicano; Zenaida Asiatica, Paloma de Alas Blancas; Zenaida Macroura, Paloma Huilota; Columbina Passerina, Tortolita y Passer Domesticus, Gorrión Comun.

A nivel municipal no existen áreas naturales declaradas formalmente para la conservación o preservación ecológica; sin embargo, en los programas de desarrollo urbano se reconocen estos espacios y se establecen políticas para su conservación y protección con miras a su designación formal y la elaboración de otros instrumentos requeridos.

Paisaje

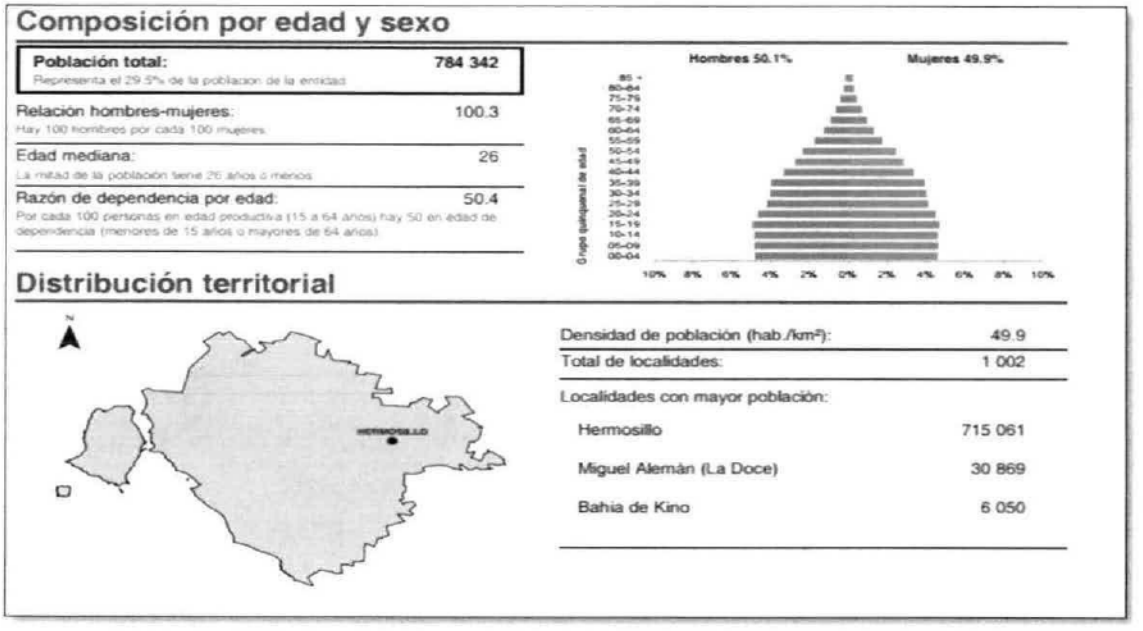
La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

En la zona el rasgo principal de interés es la zona plana, donde la visibilidad en ciertos puntos puede considerarse baja o media dependiendo la dirección de éstos.

La visibilidad hacia el Norte se considera baja ya que se encuentra una barda perimetral de aproximadamente 3 metros de alto, posteriormente se tienen comercios y casas habitación.
La visibilidad hacia el Sur se considera media ya que se tiene el Blvd. López Portillo y posteriormente es de fácil observación edificaciones a una distancia de 30 metros lo cual ya no permite la visibilidad.
La visibilidad hacia el Este se considera baja ya que se cuenta con barda perimetral de aproximadamente 3 metros de altura, posteriormente se tienen comercios y casas habitación.
La visibilidad hacia el Oeste se considera media ya que se encuentra calle 12 de Octubre y posteriormente se pueden observar una serie de comercios.

Medio socioeconómico

Según la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Ciudad de Hermosillo cuenta con una población total de 784, 342 habitantes; de los cuales el 50.1% está representado por hombres mientras que el 49.9 corresponde a mujeres, tal como se muestra en la figura inferior.



Composición por edad y sexo

Población total: Representa el 29.5% de la población de la entidad	784 342
Relación hombres-mujeres: Hay 100 hombres por cada 100 mujeres	100.3
Edad mediana: La mitad de la población tiene 26 años o menos	26
Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 50 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años)	50.4

Distribución territorial

Densidad de población (hab./km²):	49.9
Total de localidades:	1 002
Localidades con mayor población:	
Hermosillo	715 061
Miguel Alemán (La Doce)	30 869
Bahía de Kino	6 050

Fuente:http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/son/Panorama_Son.pdf

Natalidad y Mortalidad

De acuerdo con los datos tomados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Hermosillo cuenta con un total de 16,053 nacimientos al año 2014, de los cuales 8,260 es representado por hombres y 7, 793 por mujeres y a su vez cuenta con 4,309 defunciones al año 2014.

Natalidad y fecundidad Ver básicos	
Nacimientos (Nacimientos), 2014	16,053
Promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 años y más (Promedio), 2010	2.1
Nacimientos hombres, 2014	8,260
Nacimientos mujeres, 2014	7,793
Mortalidad Ver básicos	
Defunciones generales (Defunciones), 2014	4,309
Defunciones de menores de un año de sexo no especificado (Defunciones), 2014	0
Defunciones generales hombres (Defunciones), 2014	2,577
Defunciones generales mujeres (Defunciones), 2014	1,730
Defunciones de menores de un año (Defunciones), 2014	145
Defunciones de menores de un año hombres (Defunciones), 2014	90
Defunciones de menores de un año mujeres (Defunciones), 2014	55

Fuente:http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/son/Panorama_Son.pdf

Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Hermosillo está representada por un total de 57.8 y la población económicamente no activa con un 41.9%, según datos representados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Características económicas

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	57.8%	73.2%	42.5%
Ocupada:	94.7%	93.9%	96.0%
No ocupada:	5.3%	6.1%	4.0%
De cada 100 personas de 12 años y más, 58 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 95 tienen alguna ocupación.			
No económicamente activa:	41.9%	26.4%	57.3%
De cada 100 personas de 12 años y más, 42 no participan en las actividades económicas.			
Condición de actividad no especificada:	0.3%	0.4%	0.2%

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad

Factores Socioculturales

La ciudad de Hermosillo posee un sinfín de Factores socioculturales entre los más importantes se destacan:

Turismo

Se cuenta con una infraestructura turística moderna, hoteles, campos para casas móviles, restaurantes, bares, cines, hipódromo, balnearios, campo de golf, Aeropuerto, agencias de viajes, centro de convenciones y exposiciones, centros nocturnos, bares y centro comerciales.

Comercio
Hermosillo es de calidad y competencia internacional. Almacenes departamentales y de especialidad algunos de franquicia internacional atienden al consumidor local y proveen a visitantes de todo el estado. En la ciudad se pueden adquirir bienes de diverso origen para equipamiento doméstico, uso personal y para negocios.

Economía

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), en su Censo Económico del año 2014, en el país suman 10 localidades, entre municipios y delegaciones, los que más aportan al valor de la producción nacional, estos datos arrojan que Hermosillo, la economía

de la capital sonorense se encuentra en el octavo lugar de generación de valor en la producción del país, participando con un 1.7 por ciento, que es igual al valor que aporta Toluca, la capital del Estado de México; estos datos del INEGI mencionados, nos dan una idea de la importancia de la economía de la capital sonorense.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL

La zona del Expendio de Gas L.P. no presentó problemas de todo significativos, ya que la modificación del entorno no se vio afectada por la realización de la Estación de Gas L.P.

Los sitios cercanos al Expendio de Gas L.P. se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercio, industrias y/o unidades habitacionales, lo que ocasiono que las características naturales del sitio y sus alrededores se hayan ido modificando.

Sobre la superficie utilizada para la construcción de la Estación De Gas L.P. Para Carburación **"El Portillo"** se fue perdiendo constantemente la vegetación de la zona en donde la mayoría de sus linderos se encontraban ocupados por zonas comerciales baldíos con vegetación de matorral extendiéndose hacia las laderas más cercanas del predio.

La presencia de fauna silvestre se encontraba limitada debido a la escasa vegetación y árboles en el sitio, por lo tanto se consideró que la implementación de dicho Expendio al Público de Gas L.P. no impacto de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

Elementos	**Etapa: Operación y Mantenimiento**	**Etapa: Abandono del sitio**
	Impacto	**Impacto**
Aire	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de Vehículos Emisiones de ruido	Emisiones de equipos y maquinaria Emisiones de ruido
Suelo	Deposición de residuos	Deposición de los residuos de desmantelamiento.
Agua	Consumo de agua por el personal	Consumo de agua por el personal
Flora	Pérdida de flora por las actividades	En estos elementos se tendrá un impacto positivo ya que se pretende realizar un programa de reforestación ecológica después del retiro de las instalaciones.
Fauna	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.	
Socioeconómico	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo Accidentes Ambientales	Perdida de fuente de empleo

a) Identificación Fotográfica de las Condiciones actuales del área ocupada por La "Estación De Gas L.P. Para Carburación".

Se cuenta con un registro fotográfico en el cual se muestran diferentes vistas del predio donde se encuentra la estación.

En dicho registro se pueden observar las condiciones actuales en las cuales se encuentra operando la estación.

- Vista a las oficinas
- Vista al área de tanques
- Vista al área del dispensario
- Vista al área verde
- Vista al área de circulación

Anexo 30. Registro Fotográfico

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

a) Metodología Para Identificar y Evaluar Los Impactos Ambientales

Por las características del Expendio al Público de Gas L.P. y su ubicación, en el presente estudio se aplica una metodología de identificación y evaluación de impactos basada en la interrelación entre las diversas actividades del Expendio al Público de Gas L.P. y los diversos componentes del medio.

Al respecto se consideran las actividades de las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio, mismas que se presentan en forma sintética en la tabla 1

Por otra parte, en base al diagnóstico del medio ambiente, se establecieron como factores del mismo a ser considerados en los impactos potenciales principales, los factores que se presentan en la tabla 2

Para el desarrollo de la Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales se contemplará el Método Matriz de Cribado.

Las acciones a realizar para la ejecución de la Metodología serán las siguientes:

- ✓ Identificación de las Principales Actividades del Expendio al Público de Gas L.P.
- ✓ Identificación de los Factores del Medio considerados.
- ✓ Indicadores de Impacto
  - Operación y Mantenimiento
- ✓ Criterios de Evaluación
  - Identificación de Impactos Ambientales del Expendio al Público de Gas L.P. para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
  - Identificación de Impactos Ambientales del Expendio al Público de Gas L.P.para la Etapa: Abandono del Sitio.
- ✓ Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
- Evaluación del Impacto Ambiental
  - Operación y Mantenimiento.
  - Abandono del Sitio.
- ✓ Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales

Tabla 1
Relación de las principales actividades del Expendio al Público de Gas L.P.

Etapas	Principales actividades
Preparación del sitio	

Construcción	No se mencionan las actividades correspondientes a estas etapas, ya que la estación se encuentra en operación desde el día **27 de julio de 2011**
Instalación de equipo y sistemas	
Operación y mantenimiento	• Recepción de gas L.P • Almacenamiento de gas L.P • Carga de gas L.P a vehículos de carburación • Mantenimiento del equipo
Abandono de sitio	• Desmantelamiento de equipos • Demoliciones • Restauración de suelo • Recuperación de vegetación

Tabla 2
Factores del medio considerados

MEDIO	FACTOR DEL MEDIO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Físico	**Aire**	Calidad
	Agua subterránea	Modificaciones a la infiltración Consumo
	Agua superficial	Modificaciones al drenaje natural Consumo
	Suelo	Pérdida
Biótico	**Ecosistema**	Destrucción
Socioeconómico	**Economía**	Empleo Ingreso per cápita Ingresos fiscales

Indicadores de impacto

La identificación de los impactos ambientales se centró en tres grandes efectos potenciales que se mencionan a continuación; estos indicadores permitirán comparar alternativas y determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, dichos indicadores pueden

variar según la etapa en la que se encuentre el proceso de desarrollo del Expendio al Público de Gas L.P. o actividad que se evalúa.

Los indicadores de impacto que se presentaran en este Expendio al Público de Gas L.P. son los siguientes:

Consumo de recursos: **Generación de residuos**	- Agua - Descargas de aguas residuales - Depósito de residuos sólidos o líquidos.
Modificación de características del medio	- Pérdida de suelo - Presentación de riesgos ambientales: • Explosiones • Incendios - Demanda de mano de obra - Demanda de servicios urbanos

Lista indicativa de indicadores de impacto

Etapa de operación y Mantenimiento

La figura 3 presenta los impactos potenciales en la etapa de Operación.

Figura 3
impactos asociados en la etapa de operación y mantenimiento

Factor del Medio	Impactos
Aire	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de vehículos Emisiones de ruido
Agua	Consumo de agua por el personal
Suelo	Deposición de residuos
Biota	Perdida de flora por las actividades Perdida de fauna por las actividades (estos impactos no son factibles por la escasa presencia de vegetación)

Socioeconómico	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo Accidentes ambientales

Impactos a la atmósfera.

La operación y mantenimiento del Expendio al Público de Gas L.P. no originan emisiones a la atmósfera ni por combustión ni por el proceso de distribución del gas, con excepción de las emisiones vehiculares de los automóviles que entren al lugar a abastecerse del combustible o disparos de válvulas de seguridad.

Los valores de las emisiones de ruido no sobrepasan los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Impactos al medio acuático

Por lo que toca al consumo de agua durante la operación del Expendio al Público de Gas L.P., se tiene una demanda de alrededor de 20 m^3/mes.

El consumo anotado de agua, genera a su vez una descarga de aguas residuales de 5 a 10 m^3/mes la cual es enviada a la red de drenaje del Municipio.

En relación Impacto en el suelo

La disposición de los residuos sólidos, como basura, se genera únicamente en las áreas de almacén y oficinas por lo cual se integran sin problema al sistema de recolección y disposición final existente en el municipio.

La recolección de estos residuos y su transportación hasta el sitio de disposición final se lleva a cabo en transportes autorizados por el municipio.

La disposición final de estos residuos se lleva a cabo en el sitio utilizado por el municipio para ello.

Impacto en la biota.

Considerando que no existe flora ni fauna silvestre ni de ningún tipo en el predio del Expendio al Público de Gas L.P.no se tienen impactos en la biota en ninguna etapa del mismo.

Impactos socioeconómicos.

La operación del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**ejerce un efecto positivo en la economía del municipio y del estado, generando alrededor de 3 empleos directos lo que representa una parte de la demanda de empleo en el municipio, con la consecuente derrama económica y generación de impuestos locales, estatales y federales.

Por lo que toca al incremento en la demanda de servicios por el personal contratado.

Finalmente, considerando que en los últimos años se ha presentado una reducción importante del PIB, el incremento en la actividad económica con este El Expendio al Público de Gas L.P. a través

de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** incide en un incremento del mismo, contribuyendo a la recuperación económica del país.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Como se señaló, no se considera esta etapa en un lapso menor de 50 años; al final de este período probablemente se someterá el proyecto a un mantenimiento y modernización para continuar operándola en condiciones adecuadas. En caso de que por razones de restricciones futuras o de pérdida de mercado se tuviese que desmantelar, las instalaciones podrían utilizarse para otro proyecto dado su ubicación. En cualquier caso no se tendrían impactos por abandono por no presentarse este.
En el caso del presente proyecto, dadas sus características específicas, los impactos negativos generados son la disposición de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios, la disposición de residuos sólidos de tipo municipal, disposición de los residuos de manejo especial, dentro de los impactos positivos tenemos la creación de empleos.

Figura 4
impactos asociados en la etapa de abandono del sitio

Factor del Medio	Impactos
Aire	Emisiones de vehículos Emisiones de ruido
Suelo	Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial Uso de fertilizantes y plaguicidas para la reforestación.
Biota	En esta etapa no se tienen impactos a la vegetación, debido a que se implementará una reforestación ecológica.
Socioeconómico	Creación de empleo

Impactos a la atmósfera.

En la etapa de abandono del sitio se tendrán emisiones tanto de ruido como de partículas debido a la utilización de maquinaria, equipos y vehículos para el desmantelamiento de la estación.
Los valores de las emisiones de ruido no sobrepasan los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En relación Impacto en el suelo.

Se generarán residuos sólidos urbanos producto de la actividad del personal que labora en el lugar, los cuales se dispondrán en contenedores para posteriormente dar la disposición final en el relleno sanitario de la ciudad.

En cuanto a los residuos de manejo especial, estos se originaran de la demolición de las instalaciones los cuales serán dispuestos en donde la autoridad competente lo indique.

Impacto en la biota.

En esta etapa se tiene programado la implementación de una reforestación ecológica.

Impactos socioeconómicos.

En esta etapa se estarán generando empleos, ya que se contratara personal para desarrollar las actividades previstas en dicha etapa.

Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios de los principales Impactos Ambientales en las diferentes etapas del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**: Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio se desglosan en las tablas 4, estos criterios permitirán valorar y/o evaluar la importancia de los impactos producidos. Entre estos se encuentran: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna y Socioeconómico. Se escogieron estos criterios debido a que son viables a adoptar medidas de mitigación, sinérgicos y reversibles.

Criterios

La tabla 4 presenta la identificación de los impactos ambientales del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** antes mencionados.

Tabla 5
Identificación de los impactos ambientales del Expendio de Gas L.P.

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
	Recepción de gas L.P	Aire	Emisiones ruido bombas		
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		

Operación y mantenimiento	Almacenamiento de gas L.P	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión		
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de ruido		
		Suelo			
		Entorno general	Riesgos de Incendio y Explosión		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
	Reparaciones Menores o Mantenimiento a Equipos	Aire			Generación de Ruido
		Aguas Superficiales o subterráneas			
		Suelo			Residuos Sólidos Urbanos
		Socioeconómico	Creación de Empleo		

Tabla 6
Identificación de los impactos ambientales del Expendio de Gas L.P.

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Abandono del Sitio	Desmantelamiento de equipos	Aire	Emisión ruido		Emisión de partículas y gases
		Suelo			Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial

		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Demoliciones Bardas y Oficinas	Aire	Emisión ruido		Emisión partículas
		Suelo			Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Restauración de suelo	Aire			Emisión de partículas
		Suelo		Suelo limpio	
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Recuperación de la vegetación	Suelo	Uso de fertilizantes y plaguicidas		
		Flora silvestre terrestre	Introducción especies		
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio		
		Socioeconómico	Creación de empleo		

*** M.C. - Modificación de las características del factor del medio.**
C.R. - Consumo de recursos naturales.
G.R. - Generación de residuos (aire, agua, suelo).

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

Evaluación Del Impacto Ambiental

Una vez identificados los diversos impactos generados en el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** en sus diversas etapas, la evaluación individual y global de los mismos se presenta en base a una matriz de cribado.

En esta metodología, los impactos se clasifican en primer lugar en forma cualitativa como adversos (A) o benéficos (B) y, en segundo lugar, en forma semi-cuantitativa como significativos (Mayúsculas) o no significativos (minúsculas).
Un impacto se evalúa como significativo o no significativo considerando su reversibilidad, la magnitud espacial y temporal de la afectación provocada, el carácter primario o secundario de la misma y la concatenación o no de efectos posteriores. En el caso de la magnitud espacial del efecto, se considera si este puede tener alcances locales, regionales o nacionales; a su vez la magnitud temporal considera si los efectos son a corto, mediano o largo plazos y si su duración es en un lapso corto, mediano o largo.

De las calificaciones establecidas en las tablas previas, se clasificaron los impactos en base a la siguiente transformación:

Impacto integral: A, B o C — No significativo
Impacto integral: D o E — Significativo

La tabla 6 presenta la escala de evaluación de los impactos

Tabla 7

Factores de calificación de impactos ambientales

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
	Área de afectación	A	Local
		B	Micro-regional
		C	Regional
		D	Macro-regional
		E	Nacional

Extensión (espacio/tiempo)	**Duración**	A B C D E	Instantáneo Semi-temporal Temporal Semi-permanente Permanente
	Orden de aparición	A-B C D-E	Directo Segundo orden Complejo
	Plazo de presentación	A B C D E	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo Muy largo plazo
Magnitud **(importancia)**	**Intensidad**	A B C D E	Superficial Intermedio Importante Profundo Muy profundo
	Acumulatividad	A B-C D-E	No acumulable Acumulable Sinérgico
	Recuperabilidad	A-B C D-E	Mitigable Parcialmente mitigable No mitigable
	Persistencia	A-B C D-E	Reversible Parcialmente reversible Irreversible

Calificación integral	**Nivel de impacto**	**Matriz de cribado**	
A	No significativo	a	b
B	Poco significativo	a	b
C	Significativo	A	B
D	Muy significativo	A	B
E	Crítico	A	B

A, a = impactos adversos B, b = impactos benéficos

Las tablas 7 y 8 presentan la evaluación de los impactos previamente identificados.

Tabla 8
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Expendio De Gas L.P.

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Operación y mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Almacenamiento de gas LP	Entorno general	Riesgos de incendio y explosió	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Reparaciones menores o Mantenimiento a Equipos	Aire	Generación de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

Tabla 9
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Expendio De Gas L.P.

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Abandono del Sitio	Desmantelamiento de equipos	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión de partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
			Residuos de Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Demoliciones Bardas y Oficinas	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos Urbanos	A	B	B
			Residuos De Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Restauración de Suelo	Aire	Emisión de Partículas	A	A	A
		Suelo	Suelo Limpio	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
	Recuperación de la Vegetación	Suelo	Uso de Fertilizante y plaguicida	A	B	B

		Flora silvestre terrestre	Introducción de especies	A	C	C
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio	A	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

Como resultado de la EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL se obtiene la siguiente matriz.

MATRIZ CRIBADO

Clave: **A: impacto adverso significativo** **a: impacto adverso no significativo** **B: impacto benéfico significativo** **b: impacto benéfico no significativo** **/: impacto mitigable**	1.-Calidad del aire	2.-Nivel de ruido ambiente	3.-Disponibilidad de agua	4.-Calidad del agua	5.-Calidad del suelo	8.-Demografía	9.-Infraestructura urbana	10.-Economía	11.-Seguridad ambiental*
Recepción de Gas L.P		a/			a/	a/	a/	b	
Almacenamiento de Gas L.P		a/			a/	a/	a/	b	A/
Carga de tanques a vehículos de carburación		a/			a/	a/	a/	b	A/
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		a/			a/	a/	a/	b	
Desmantelamiento de equipos		a/			a/	a/	a/	b	
Demoliciones bardas y oficinas	a	a/			a/	a/	a/	b	
Restauración de suelo	a				b	a/	a/	b	
Recuperación de la vegetación			a/		b	a/	a/	b	

Como resultado de la EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL se obtiene lo siguiente, de la matriz de cribado se obtiene que la mayoría de los Impactos Ambientales son **Impactos Adversos no significativos siendo estos (a) la mayoría mitigables**. Se tienen como impactos benéficos no significativos la parte de Economía debido a que el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** en mención trae empleos al área circundante.

En cuanto a la restauración del suelo y la recuperación de la vegetación se consideran impactos mitigables, en el siguiente apartado se describen las medidas compensatorias para dichos impactos.

Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanques a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigables.

b) Medidas Preventivas Y De Mitigación De Los Impactos Ambientales

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

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. Dar mantenimiento al área verde con la que se cuenta
2. Colocación de contenedores para la disposición de los residuos sólidos urbanos
3. Instalaciones sanitarias

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

Como se ha señalado en diversos puntos de este estudio, esta etapa no se presentará en un lapso de tiempo 50 años aproximadamente; Sin embargo se tienen contemplados los impactos que pudieran originarse en esta etapa del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**.

1. Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos de manejo especial
2. Verificación de las condiciones del suelo
3. Servicio y/o inspección de los equipos y maquinaria utilizada para evitar fugas, exceso de emisiones

4. Reforestación ecológica de la zona

Programa De Vigilancia De Medidas De Mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

Medidas de Mitigación	Operación y Mantenimiento	Abandono del sitio	Periodicidad
Dar mantenimiento al área verde con la que se cuenta	X	X	Se da los cuidados necesarios para su conservación.
Colocación de contenedores para la disposición de los residuos sólidos urbanos	X	X	Permanente
Instalaciones sanitarias	X		Dar mantenimiento y mantenerlas en óptimas condiciones
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos de manejo especial		X	Indefinido, ya que esta actividad se realizara hasta que se recolecte y disponga el total de residuos.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	X	x	Diariamente
Verificación de las condiciones del suelo		X	Durante toda la etapa de abandono del sitio
Servicio y/o inspección de los equipos y maquinaria utilizada para evitar fugas, exceso de emisiones.		X	Inspecciones diarias y servicios según como se maneje (Kilometraje u horas trabajadas)
Reforestación ecológica de la zona		X	Permanente

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN Y PLANOS GENERALES DEL PROYECTO.

Anexo 1. Licencia de Uso de Suelo
Anexo 2. Licencia Ambiental Integral CEDES
Anexo 3. Título de Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. Para Carburación y Número de Título de Permiso asignado por la CRE
Anexo 4. Inicio De Operaciones Del Permiso **No. ECC-SON-06112301**
Anexo 5. Resolutivo No procedente ASEA
Anexo 6. Oficio de deslinde en materia de impacto ambiental CEDES
Anexo 7. Croquis De Localización
Anexo 8. Acta Constitutiva de la empresa, y Poder del Representante Legal
Anexo 9. RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V
Anexo 10. INE del Representante Legal
Anexo 11. RFC del Representante Legal.
Anexo 12. CURP del Representante Legal.
Anexo 13. Cedula Profesional del Responsable Técnico
Anexo 14. RFC del Responsable Técnico.
Anexo 15. CURP del Responsable Técnico.
Anexo 16. Plano Civil-Planométrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen a planos y memorias de la NOM-003-SEDG -2004
Anexo 17. Plano Eléctrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen Eléctrico.
Anexo 18. Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.
Anexo 19. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.
Anexo 20. Dictamen a Estación de Gas L.P. correspondiente al 2017
Anexo 21. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio
Anexo 22. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo
Anexo 23. Hoja de Seguridad del Gas L.P
Anexo 24. Plano de Usos de Suelo
Anexo 25. Plano Litológico
Anexo 26. Plano De Fallas Y Fracturas
Anexo 27. Plano Edafológico
Anexo 28. Plano Hidrológico
Anexo 29. Plano De Vegetación y Usos de Suelo
Anexo 30. Registro Fotográfico

III.7 CONDICIONES ADICIONALES.

El presente Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** se encuentra en operación desde el 27 de julio de 2011, dada la naturaleza del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento.

Es de suma importancia resaltar que el presente Expendio de Gas L.P. está generando un impacto social ya que se están generando empleos y aportando a la economía de la zona, en cuanto a los aspectos ambientales se tiene que, se le da un adecuado seguimiento al programa de recolección de residuos mediante la instalación previa de los contenedores y posteriormente su disposición, para la operación de la estación No se tiene generación de residuos peligrosos y se cuenta con un área verde con especies de la región a la cual se le da el mantenimiento adecuado para su conservación.

Por otra parte para la etapa de abandono del sitio se pretenden realizar una serie de actividades que generaran un gran impacto positivo en el área en la cual se ubica el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**, algunas de las actividades programadas son: Desmantelamiento de la estación, verificación de las condiciones del suelo es decir, que esté libre de contaminantes y por último se pretende realizar una reforestación ecológica la cual provocara la aceleración del proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre, provocando que dicho lugar se vaya recuperando de los impactos generados por la implementación del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**.

CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"** no se generara un impacto ambiental significativo provocado por la descarga de agua residual, emisiones a la atmosfera y generación de residuos, ya que por la magnitud del Expendio de Gas L.P. y las características del mismo no se generara un impacto ambiental significativo debido a que las aguas residuales en la etapa en la cual se encuentra el Expendio de Gas L.P., etapa de operación y mantenimiento; solamente existe agua residual generada por los servicios sanitarios las cuales son vertidas al sistema de drenaje de la ciudad.

En cuanto a las emisiones a la atmosfera en la etapa de operación no se utilizan equipos o materiales que generen emisiones a la atmosfera, en cuanto a la generación de residuos por el personal que opera las instalaciones, se tiene un estricto control y disposición de los mismos.

Para la etapa de abandono del sitio esta resulta muy conveniente para el área del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada **"El Portillo"**, ya que las actividades programadas van encaminadas a una recuperación total del sitio, por lo que se concluye que el presente Expendio de Gas L.P. se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no se encuentra generando ningún impacto negativo en la zona.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de Residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: tienen en el equilibrio y mantenimiento ambiente previstos.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o deposito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambienta- les en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambienta- les existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no per- mita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.
Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra física- mente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÌA

- BANCO MUNDIAL, 1992. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental: Lineamientos para la Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Vol. III. Trabajo Técnico. Vol. 154. Washington, D.C. (www.mediombiente.gov.ar/aplicaciones).
- BANCO MUNDIAL, 1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental, Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo Técnico. Vol. 139. Washington, D.C. (www.mediombiente.gov.ar/aplicaciones).
- BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- BISSET, R.Y P.TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. (www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro_htm).
- CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación Estratégica. (www.conama.cl/seia/).
- CONESA FERNANDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- DIAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del Planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/ecologia/trabajos/ImpactVisual/ bibliografia.htm.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de Impacto Ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm)
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. (www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE).
- ECHARRI, L. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
- EUNSA.(www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm)

- ELIAS, C.F.Y B.L.RUIZ, 1977. Agroclimatología de España. Cuadernos del INIA, Un. 7. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ESCRIBANO, M. M., M. DE FRUTOS, E. IGLESIAS, C. MATAIX y I. TORRECILLA, 1987. El paisaje. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- ESTEVAN BOLEA, M.T., 1980. Las evaluaciones de impacto ambiental. Centro Internacional de Ciencias Ambientales. Madrid, España.
- ESTEVAN BOLEA, M. T., 1984. Evaluación del Impacto Ambiental. ITSEMAP. Madrid.
- FORMAN, R. T. T. Y M. GODRON, 1987. Landscape Ecology. Wiley and Sons. New York.
- FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de Impacto Ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable. (www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html)
- GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. (www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html)
- GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- GARCÍA SENCHERMES, A., 1983. Ruido de Tráfico Urbano e interurbano. Manual para la planificación urbana y la arquitectura.
- CEOTMA7MOPU, Manual No. 4. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D., 1988. Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Agrarios. IRYDA. Madrid.
- GONZÁLEZ ALONSO, S., M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y Técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de Madrid. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F. et. col., 1973. Estudio ecológico de la subregión de Madrid. COPLACO. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F., 1981. Ecología y Paisaje. Blume ed. Madrid.
- HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para Ingenieros. El Impacto Ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. (www.mediombiente.gov.ar/aplicaciones)
- IÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la Evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de Manuel Peinado Lorca. Madrid. (//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO)

- JIMÉNEZ BELTRAN, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.

- KRAWETS, N. M., W.R. MACDONALD Y P. NICHOLS, 1987. A framework for effective monitoring. CEARC/CCREE. Quebec.

- KRYTER, K. D., 1970. The effects of noise on man. Academic Press. New York.

- KURTZE, G., 1972. Física y técnica de la lucha contra el ruido. Urmo. D. L. Bilbao.

- LEE, N. Y C. WOOD, 1980. Methods of environmental impact assessment for use in proyect appaisal and physical planning. Occasional paper 13, Dep. of Town and Country Planning University of Manchester. Manchester.

- LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.

- MARTIN MATEO, R., 2001. Revista de Derecho Ambiental. Apartado de Correos 4.234, 30080 Murcia, España. (www.accesosis.es./negociudad/rda/index.htm).

- MARTÍNEZ CAMACHO, R., 2001. Evaluación Estratégica. Publicaciones revista Medio Ambiente. MA medioambiente 2001/38. (//zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html)

- MC. HARG. I., 1968. A comprehensive route selection method. Highway Research Record, 246 Highway Research Board Washington D.C.

- MINISTERE DES TRANSPORTS, 1980. Les plantations des routes nationals. 1. Conception. 2. Réalization et entretien. 3. Annexes. SETRA. Bagneux.

- MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, 1993. Manual de Evaluación y Gestión ambiental de Obras Viales: Secciones I, II y III. Dirección Nacional de Vialidad Buenos Aires. MEYOSP. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1977. Norma complementaria de la 3.1.1c. Trazado de Autopistas. Dirección General de Carreteras. Madrid.

- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1981. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y Metodología. CEOTMA. Madrid.

- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1984. Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental. DGMA7CIFCA. Madrid.

- MUNN, R.T. (ed.), 1979. Environmental impact assessment. Willey&Sons. New York.

- ODUM, H.T., 1972. The use of energy diagrams for environmental impact assessments. In: Proceedings of the Conference Tools of Coastal Management, 197-231. Marine Technology Society. Washington D.C.

- OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del Impacto Ambiental. Procedimientos Básicos para países en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/ pbp/pbphtml).

- OMS, 1980. Environmental health criteria 12. Noise. OMS. Ginebra.

- OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No.424. México.

- OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS7OMS publicación científica No. 455. México.

- PEINADO, M. Y S. RIVAS-MARTÍNEZ (eds.), 1987. La vegetación de España. Colección aula Abierta, Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares.

- RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.

- RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Et. Cols., 1987. Memoria y mapas de series de vegetación de España 1:400.000. ICONA. Madrid.

- RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.

- SANZ SA, J.M., 1987. El ruido. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual Ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

- SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de Gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético. (home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm)

- WARD, D.V., 1978. Biological environmental studies: theory and methods. Academic. Press. New York.

- WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.