

## CONTENIDO

		Pág.
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>I.-</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>	4
<b>I.1.-</b>	<b>PROYECTO</b>	4
	I.1.1.- Nombre del Proyecto	4
	I.1.2.- Ubicación del Proyecto	4
	I.1.3.- Tiempo de vida útil del Proyecto	6
	I.1.4.- Documentación legal que se presenta	6
<b>I.2.-</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE</b>	7
	I.2.1.- Nombre o razón social	7
	I.2.2.- Registro Federal de Causantes	7
	I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal	7
	I.2.4.- Domicilio del Representante Legal para recibir y oír notificaciones	7
<b>I.3.-</b>	<b>Responsable de la elaboración del documento “Manifestación de Impacto Ambiental”</b>	7
	I.3.1.- Nombre o razón social	7
	I.3.2.- Registro Federal de Causantes	7
	I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio	7
	I.3.4.- Domicilio del responsable técnico del estudio.	7
<b>II.-</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	8
<b>II.1.-</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	8
	II.1.1.- Naturaleza del Proyecto	8
	II.1.2.- Selección del sitio	16
	II.1.3.- Ubicación física del Proyecto	17
	II.1.4.- Inversión requerida	22
	II.1.5.- Dimensiones del Proyecto	22
	II.1.6.- Uso actual del suelo	23
	II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios	24
<b>II.2.-</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO</b>	25
	II.2.1.- Programa general de trabajo	25
	II.2.2.- Preparación del sitio	30
	II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	31
	II.2.4.- Etapa de construcción	31
	II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento	31
	II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto	36
	II.2.7.- Etapa de abandono del sitio	36
	II.2.8.- Utilización de explosivos	37
	II.2.9.- Utilización de explosivos	37
	II.2.10.- Generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	43
	II.2.11.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos	45
<b>III.-</b>	<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO</b>	46
<b>IV.-</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b>	69
<b>IV.1.-</b>	<b>DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	69
<b>IV.2.-</b>	<b>CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL</b>	73
	IV.2.1.- Aspectos Abióticos	74

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

	A).- Clima	74
	B).- Geología y Geomorfología	79
	C).- Suelos	87
	D).- Hidrología superficial y subterránea	91
	IV.2.2.- Aspectos Bióticos	96
	A).- Vegetación	96
	B).- Fauna	104
	IV.2.3.- Paisaje	106
	IV.2.4.- Medio socioeconómico	111
	A).- Demografía	111
	B).- Factores socioculturales	115
	IV.2.5.- Diagnóstico Ambiental	122

<b>V.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>124</b>
V.1.-	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	124
	V.1.1.- Indicadores de impacto	125
	V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto.	127
	V.1.3.- Criterios y metodología de evaluación	128
	V.1.3.1.- Evaluación de Impacto Ambiental	129
	V.1.3.2.- Justificación de la Metodología utilizada	133

<b>VI.-</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>134</b>
VI.1.-	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION	134
VI.2.-	IMPACTOS RESIDUALES	138

<b>VII.-</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>140</b>
VII.1.-	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	140
VII.2.-	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	141
VII.3.-	CONCLUSIONES	144

<b>VIII.-</b>	<b>IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	<b>146</b>
VIII.1.-	FORMATOS PRESENTACION	146
VIII.2.-	PLANOS DEFINITIVOS	151
VIII.3.-	ANEXOS	151
VIII.4.-	BIBLIOGRAFIA	152

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**INTRODUCCIÓN**  
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Expendio al Público de Gas L.P. Mediante Estación de Servicio con fin Específico**  
**(Carburación) – “El Ranchito”.**

A través de la presente manifestación de impacto ambiental promovida por la empresa SERSI, S.A. de C.V., se espera contar con la autorización en materia de impacto ambiental por la operación y mantenimiento del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación)- “El Ranchito”, que se ubica en la Carretera La Paz - San Pedro, Km 9+000 Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur. El Proyecto es promovido por la empresa SERSI S.A. de C.V. quien responde a la razón social de la misma.

El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico-El Ranchito, cuenta con el Oficio de Inicio de operaciones 513.-DOS-V-0035/05, el cual se emitió el 26 de Agosto de 2004 a partir de la Autorización por parte de la Secretaria de Energía y la Subsecretaria de Hidrocarburos, Dirección General de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión.

La empresa SERSI S.A de C.V es titular del Permiso de Distribución mediante estación de Gas L.P. para Carburación No. ECC-BCS-08041315 otorgado por la Secretaría de Energía, con una capacidad de almacenamiento total de 20,000 litros al 100% de su capacidad, contenido en 4 tanques de 5,000 litros. A través de la Secretaria de Energía mediante el oficio No. 513-DOS-V-3059/06, se registró el 4 de Agosto del 2004 la disminución de capacidad almacenamiento de la Estación de Servicios a 10,000 litros al 100%, contenidos en 2 tanques de 5,000 litros. Dicha capacidad de almacenamiento y características hacen que la Estación en cuestión sea clasificada como Estación Tipo B-Comercial, Subtipo B1 y Grupo II, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004.

Los tanques de almacenamiento utilizados en la Estación de Servicio para Gas L.P. “El Ranchito” fueron fabricados en el año 2004. En enero 24 del 2014 se les realizó a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. pruebas de ultrasonido por medio de una Unidad de Verificación Certificada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Se emitieron dos dictámenes favorables MX-072-14 y MX-071-14, que indican que los tanques se encuentran en buenas condiciones para seguir operando.

El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico, se encuentra totalmente construido y en operación. La empresa cuenta con Memorias Técnico Descriptivas y Planos de la Estación que se adjuntan como anexos en este estudio. Así mismo, se tiene actualizado el Dictamen técnico No. 73/2006 emitido por la unidad de Verificación UVSELP 012C, con fecha 17 de Julio de 2006, en el que se dictaminó que las instalaciones cumplen con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

La operación de la estación es relativamente sencilla, ya que en ella no se realiza ningún proceso de transformación de materiales o alguna reacción química, únicamente se realizan operaciones de trasiego de Gas L.P.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

**I.1.- PROYECTO.**

**I.1.1.- Nombre del Proyecto.**

Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) – “El Ranchito” - Modalidad Particular B - Sin Riesgo, Ubicada en La Paz, Baja California Sur. **EN OPERACIÓN.**

**I.1.2.- Ubicación del Proyecto.**

Carretera La Paz - San Pedro, Km 9+000 Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.

**Coordenadas:**

Latitud Norte: 24° 04' 52.67”

Longitud Oeste: 110° 18' 27.86”

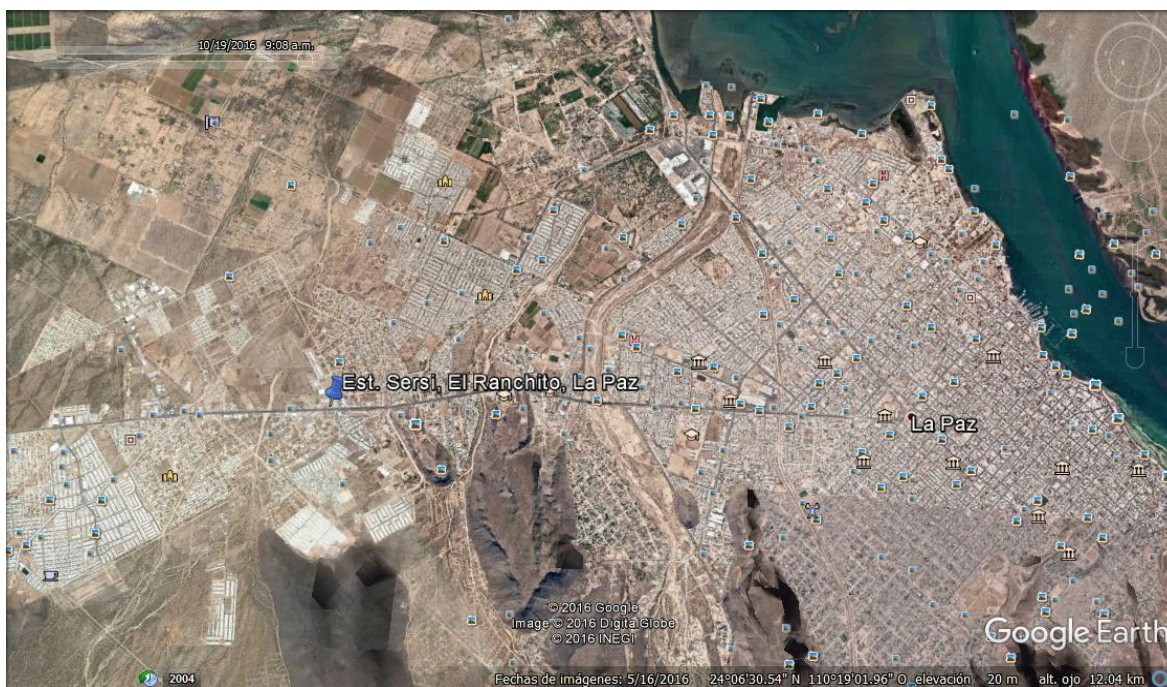
Altura sobre el nivel del mar: 53 m.

Se anexa Imagen satelital de la ubicación del predio (Google Earth).



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

La Imagen Satelital muestra la Carretera al sur tramo La Paz-San Pedro Km. 9+000. La estación se encuentra alejada de la población de La Paz a 7 kms. y a 20 kms. de distancia del poblado San Pedro.



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### **I.1.3.- Tiempo de vida útil del Proyecto.**

#### **Fecha de inicio de operaciones:**

26 de Agosto de 2004.

#### **Duración Total.**

La vida útil de las edificaciones, el piso de concreto, los soportes de los tanques y todo lo concerniente a construcciones a base de tabique, cemento, cal y arena se calcula en 30 años.

Se calcula una vida útil para el tanque de almacenamiento de Gas L.P. de 10 años posterior a su fecha de fabricación; posterior a ese plazo se le realizaran pruebas de ultrasonido cada 5 años para conocer su estado físico y pueda prolongarse su utilización para continuar ofreciendo el servicio seguro de almacenamiento autorizado por la SENER, de acuerdo a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.

Los tanques de almacenamiento utilizados en la Estación de Servicio para Gas L.P. “El Ranchito” fueron fabricados en el año 2004. En enero 24 del 2014 se les realizó a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. pruebas de ultrasonido por medio de una Unidad de Verificación Certificada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Se emitieron dos dictámenes favorables MX-072-14 y MX-071-14, que indican que los tanques se encuentran en buenas condiciones para seguir operando. Dichos dictámenes tiene una vigencia al 24 de enero del 2019.

La vida útil de los equipos, instrumentos y dispositivos para efectuar las labores de suministro de Gas L.P. a es variable de acuerdo a las características especificadas por el proveedor.

El promovente cuenta con el contrato de arrendamiento con una vigencia de 4 años iniciando el día 1ero. De Enero del 2016, concluyendo el 31 de Diciembre del 2020, una vez concluida se realizará su respectiva renovación.

### **I.1.4.- Documentación Legal que se presenta.**

1. Acta constitutiva de la empresa SERSI S.A. de C.V.
2. Poder Notarial del Representante Legal de la Empresa.
3. Registro Federal de Causantes de la Empresa (RFC).
4. IFE, CURP, RFC del Representante legal.
5. Dictamen de Uso de Suelo Municipal.
6. Contrato de Arrendamiento del Terreno de la Estación.
7. Escrituras del Terreno de la Estación.
8. Dictamen de Ultrasonido de la Unidad de Verificación que acredita que los tanques de almacenamiento de Gas LP se encuentran aptos para seguir operando.
9. Dictamen Técnico de la Estación Actualizado por una Unidad de Verificación.
10. SENER - Inicio de Operaciones.
11. SENER - Título de Permiso.
12. Corrección al Título de Permiso
13. Póliza de seguro Responsabilidad Social.
14. Opinión favorable del Programa Interno de Protección Civil.
15. Memorias Técnicas de la Estación.
16. Planos (Civil, Planométrico, Contra incendio, Mecánico, Eléctrico, UTM).

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.**

**I.2.1.- Nombre o Razón Social de la empresa.**

SERSI S.A. de C.V.

**I.2.2.- Registro Federal de Causantes de la empresa.**

RFC: SER790522KG2

**I.2.3.- Nombre y cargo del Representante Legal.**

Ing. José Enrique Magaña López  
Representante Legal  
Director Área Gas.

**I.2.4.- Domicilio del representante legal para recibir notificaciones.**

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 Técnico de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.**

**I.3.1.- Nombre o razón Social.**

SIPA

**I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes.**

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

Cédula profesional: 7943296

**I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio.**

Ing. Alejandro Castillo Villela  
CED. PROF. 7943296

Nombre y número de cédula profesional de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.4.- Domicilio del responsable técnico del estudio.**

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

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1.- Naturaleza del Proyecto.

Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “EL RANCHITO”, Modalidad Particular – Sin Riesgo, ubicado en el Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur. **EN OPERACIÓN.**

- Operación y mantenimiento de una estación de almacenamiento fijo tipo B comercial, subtipo B1, según la clasificación descrita por la Secretaria de Energía en la NOM-003-SEDG-2004.
- Tipo B comercial – Son aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.
- Subtipo B1 – Son aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación de Carburación.
- Grupo 2 – Aquellas con capacidad de almacenamiento hasta 5,001 hasta 25,000 litros de Agua.
- El Gas Licuado de Petróleo se utiliza como combustible para vehículos automotores que cuenten con un depósito y adaptaciones especiales para su funcionamiento adecuado.
- Las instalaciones de la estación cuentan con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros de Gas L.P. al 100% de su capacidad, distribuidos en 2 tanques de 5,000 litros cada uno.
- El diseño y cálculo de la Estación de servicios, está basado en la NOM-003-SEDG-2004: Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción, publicada el 28 de Abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación. El equipo eléctrico, tubería, y accesorios en el almacenamiento y manejo de Gas, se encuentran dentro de la Normatividad vigente.

El objetivo de la Estación de Carburación de Gas L.P. es almacenar y brindar el suministro del hidrocarburo a los habitantes de la ciudad de La Paz, Baja California Sur y las comunidades cercanas. El Gas L.P. se utilizará para combustible de vehículos automotores que cuenten con un depósito y adaptaciones especiales para su funcionamiento adecuado.

Por otra parte, la zona donde se localizan las instalaciones de la estación de Gas L.P., cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades, tales como el área de circulación de vehículos que es terminación superficial consolidada de concreto, sin baches, surcos, zanjas o irregularidades, y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas, no cruzan líneas eléctricas de alta tensión por la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, el área donde está construida no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, también la ubicación de la estación tiene las pendientes mínimas necesarias para el desalojo de las aguas pluviales en forma natural, de esta

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

manera se evitan inundaciones. Cuenta con sistema de drenaje para la descarga de aguas residuales que provienen exclusivamente de los servicios sanitarios.

La estación cuenta con oficinas, bodegas y servicio sanitario construidas de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable en la materia, y de acuerdo a las distancias a tomas de suministro y recipientes que indica la Normatividad aplicable. Para la descarga de aguas negras se cuenta con sistema de drenaje sanitario, cumpliendo con las especificaciones que señala la autoridad competente.

De acuerdo al contrato de arrendamiento el predio que ocupa la estación de carburación de Gas L.P. cuenta con una superficie total de terreno de 1702.16 m<sup>2</sup> y superficie construida de 314.43 m<sup>2</sup>. Su operación está sujeta a las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes.

**Actividad principal productiva del establecimiento.**

Las principales actividades productivas del establecimiento, de acuerdo con el objeto social del Acta constitutiva, son:

- Trasiego de Gas L.P. de auto-tanques a tanque de almacenamiento fijo de 5000 litros al 100% de llenado en agua.
- Trasiego de Gas L.P. del tanque de almacenamiento fijo a vehículos automotores de carburación.

**Descripción de las Instalaciones**

- Vías de acceso al Expendio al Público de Gas L.P. mediante Est. de Servicios con Fin específico (Carburación)
- Área perimetral de la Estación.
- Zona de maniobras y circulación de vehículos.
- Puertas de entrada y salida de vehículos, salida de emergencia.
- Oficina.
- Sistema de tuberías para Gas L.P.
- Señalamientos de seguridad de acuerdo a la normatividad correspondiente.
- Área de almacenamiento de Gas L.P.
- Sanitarios para el personal
- Tanques de almacenamiento – Dos tanques de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad de 5,000 litros cada uno al 100 % de llenado. Capacidad Total 10,000 litros.
- Área de almacenamiento de Gas.
- Despachadores – Cuatro despachadores para el suministro de Gas L.P. para vehículos.
- Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.
- Sistema portátil contra incendio.
- Equipos dispensarios.
- Centro de carga

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**VÍAS DE ACCESO**

La estación cuenta con acceso de camino consolidado para el tránsito seguro de los transportes y unidades que se emplean para la transportación de Gas L.P. contándose además con la nivelación suficiente para el desalojo de las aguas pluviales. No existen líneas de alta tensión que crucen el predio ni en forma aérea ni por ductos bajo tierra.



**Entrada y salida de vehículos**

Esta estación cuenta con accesos de entrada y salida de vehículos de dimensiones adecuadas para la circulación de estos 7.0 m en la parte más angosta de circulación dentro de la estación de asfalto consolidado y nivelación superficial que permita el tránsito seguro de los vehículo y personas de modo que los movimientos de los mismos no entorpezcan el tránsito.



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Tanques de almacenamiento de Gas L.P.**

Los tanques de almacenamiento de Gas L.P. se encuentran de un área formada por una plataforma de concreto con pendiente suficiente para el desalojo de aguas pluviales protegida contra daños mecánicos, tubos de acero al carbono de 102 mm de diámetro enterrado 0.90 m. bajo el NPT siendo la altura del elemento horizontal de 0.60 m. sobre NPT y espaciadas a 1.00 m. entre caras.



Los dos tanques de almacenamiento de Gas L.P. son tipo intemperie construido por CYTSA en el año 2004, con presión de diseño de 17 kg/ cm<sup>2</sup>, se utilizó acero que cumple con la Norma oficial mexicana NOM-021/3-SEDG-2003, Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en Estaciones de Gas L.P. para Carburación e Instalaciones de Aprovechamiento. Fabricación, con números de serie A-312 y A-317.



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Dispensarios**

En la Estación “El Ranchito” se cuenta con dos Equipos electromecánicos (Dispensarios) con cuatro medidores de suministro de tipo turbina. Las tomas de suministro están construidas de materiales no combustibles, con manguera para cargar Gas L.P. a los vehículos, botoneras de apagado y encendido de las bombas, aprueba de explosión, techumbre metálicas y luminarias a prueba de explosión.



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### Bombas y Tuberías

La estación cuenta con dos bombas de voltaje 220/440 V. 60Hz., para la operación de llenado de los vehículos, se encuentran ubicadas dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento, y cumple con las distancias reglamentarias. Las bombas así como sus motores se encuentran instaladas en una base metálica, a su vez anclada a concreto. Los motores eléctricos acoplados a las bombas son apropiadas para operar en atmósferas de vapores combustibles, y cuentan con interruptores automáticos de sobrecarga eléctrica, están conectadas al sistema general de tierras, para la descarga de energía electrostática.



Toda la tubería empleada en la instalación es de acero al carbón cédula sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 13,729 Mpa (140 g/cm<sup>2</sup>). Las tuberías están pintadas contra la corrosión e identificación del tipo de fluido que manejen. Las Tuberías en su recorrido se encuentran ancladas firmemente, donde así se requiere y donde se presentan obstáculos en su trayectoria en el paso de personas o de vehículos, se cuenta con trincheras para su alojamiento.



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Señalamientos de Seguridad y Extintores**

La estación de Gas L.P cuenta con un sistema de seguridad portátil contra incendio, extintores portátiles de polvo químico seco de 9.0 kg. de capacidad tipo ABC, distribuidos en las áreas clasificadas zonas de riesgo según lo clasifica la Norma NOM-003-SEDG-2004 y en cumplimiento a las NOM-026-STPS-2008 y NOM-002-STPS-2010.



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**II.1.2.- Selección del Sitio.**

El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Est. de Servicios con Fin Especifico (Carburación) “El Ranchito” se encuentra en Etapa de Operación. La estación cuenta con una superficie total de terreno de 1702.16 m<sup>2</sup> y superficie construida de 314.43 m<sup>2</sup>. Con accesos seguros y amplitud.

Según el DICTAMEN DE USO DEL SUELO, OFICIO NO. 0085/05 CON FECHA 01-FEBRERO-2006 de la Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología de la ciudad de La Paz, B.C.S comunica que la zona donde se ubica la Estación de Servicios ubicada en el Km. 9 de la Carretera tramo La Paz-San Pedro se encuentra autorizada.

La Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P. cubre el coeficiente de aprovechamiento y los requerimientos técnicos para este tipo de estaciones, en cuanto a las distancias y áreas mínimas que deben cubrirse como aspectos de seguridad, control y operación.

Además se integra a las Políticas de la Secretaría de Energía, cumpliendo con los requerimientos técnicos, ecológicos, de seguridad e imagen de las especificaciones generales establecidas para el proyecto y construcción de Estaciones de Carburación.

Reconociendo las características del proyecto, los criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos considerados para la selección del sitio son:

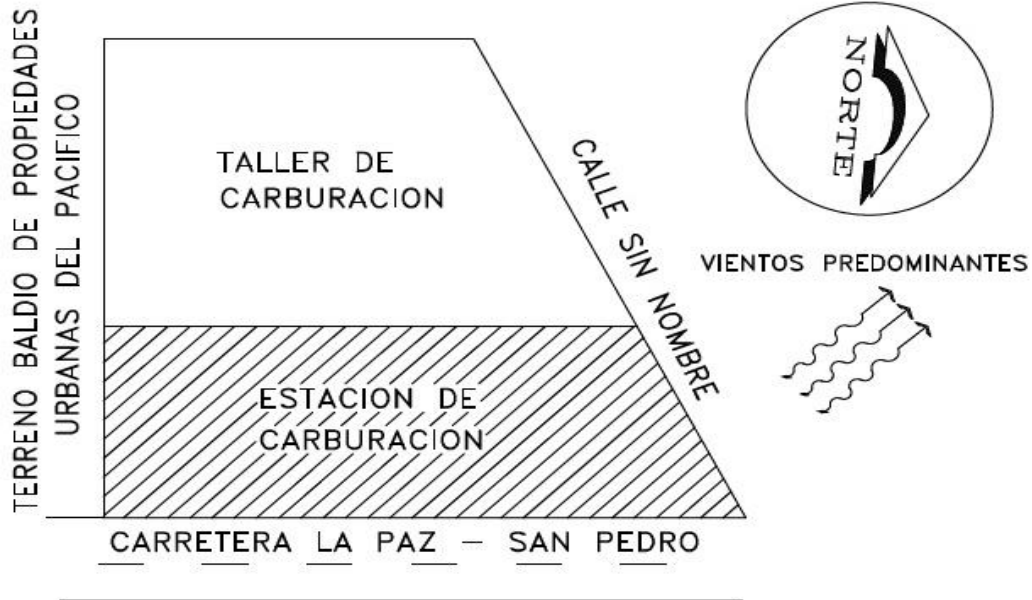
		DESCRIPCIÓN
<b>CRITERIOS TÉCNICOS</b>	Ubicación del Predio	Se ubica en Carretera La Paz-San Pedro, Km. 9+000, Municipio La Paz, Baja California Sur, vía de conectividad, que va del centro de la ciudad hasta la carretera sur.
	Servicios	Se cuenta energía eléctrica, cisterna, fosa séptica y recolección de basura, para desarrollar las actividades que lo requieran.
	Instalaciones	No existen líneas de alta tensión que crucen el predio, ya sea aéreas o por ductos bajo tierra ni ductos conductores de gas o derivados petrolíferos cruzando el predio.
	Superficie del Predio	El sitio presenta con una superficie total de terreno de 1702.16 m <sup>2</sup> área suficiente para desarrollar las actividades de la estación.
<b>CRITERIOS AMBIENTALES</b>	Zona de ubicación del predio	La estación no representa afectación al medio ambiente o a una ANP.
	Vegetación Impactada	No se afectan especies de flora ni fauna.
	Zona de Riesgo	La zona se encuentra exenta de deslaves.
<b>CRITERIOS SOCIOECONOMICOS</b>	Vía de acceso a la estación	Se dispone de un predio con las características de ubicación y dimensiones adecuadas para el acceso y maniobras.
	Dictamen de uso de suelo.	Se cuenta con los dictámenes y autorizaciones locales que dan factibilidad al proyecto en materia de uso de suelo.
	Normatividad	Se tendrá un seguimiento conforme a las especificaciones técnicas de las normatividades aplicables. Se realiza vinculación con normas municipales, estatales y federales.
	Viabilidad de ubicación	Se presenta circulación vehicular con potencial de demanda de servicio las 24 horas. Lo que permite plantear la factibilidad económica de la estación.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**II.1.3.- Ubicación física del Proyecto.**

El predio que ocupa la Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P. “El Ranchito”, se encuentra ubicada frente a la Carretera al sur tramo La Paz-San Pedro km. 9. Se observan desarrollos urbanos o semi-urbanos cercanos. La estación se encuentra alejada de la población de La Paz a 7 kms. y a 20 kms. de distancia del poblado San Pedro.

**Croquis de Localización**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Colindancias del predio de la estación en sus cuatro linderos.**

**COLINDANCIA AL NORTE: Calle Sin nombre.**



**COLINDANCIA AL SUR: Terreno baldío propiedad de Propiedades Urbanas del Pacifico (empresa filial).**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**COLINDANCIA AL ORIENTE: carretera La Paz – San Pedro.**



**AL PONIENTE: Edificio tipo oficinas con cajones de estacionamiento (sin uso)**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Delimitación del Predio de la Estación comercial.**

Al <b>Norte</b> : 25.54 m. de acceso libre y 5.32 m. de banqueteta.
Al <b>Sur</b> : 23.55 de acceso libre y 7.11 de barda de block de 3.20 m. de altura.
Al <b>Oriente</b> : 58.87 m. de acceso libre
Al <b>Poniente</b> : 45.89 da barda perimetral de block de 3.20 m. de altura.

De acuerdo con la Memoria Técnica del Proyecto Civil en ninguna de las colindancias antes mencionadas se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación normal de la Estación de Carburación de Gas L.P. por lo cual esta se considera técnicamente segura.

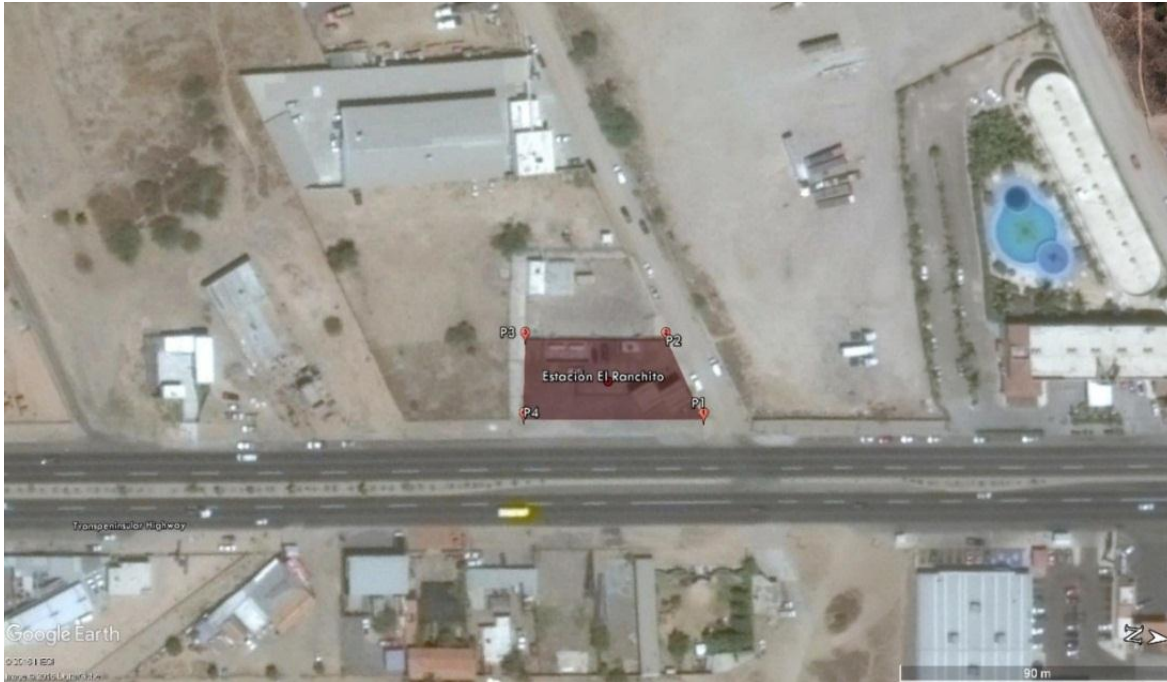
**Coordenadas Geográficas Y UTM del polígono que representa del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) “El Ranchito”.**

	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM ZONA 13Q	
	DATUM ITRF92		DATUM WGS84	
	VÉRTICE	LONGITUD	LATITUD	X
<b>P1</b>	110°18'27.60"	24° 4'53.74"	570374.65	2663433.72
<b>P2</b>	110°18'28.43"	24° 4'53.24"	570351.29	2663418.23
<b>P3</b>	110°18'28.24"	24° 4'51.78"	570356.87	2663373.35
<b>P4</b>	110°18'27.35"	24° 4'51.86"	570381.99	2663375.94

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Ubicación de la Estación de Carburación de Gas L.P.**

Carretera La Paz – San Pedro km 9+000, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, C.P. 23088.



La Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P. se encuentra totalmente construida y en operación.

La empresa cuenta con Memoria Técnico Descriptivas y planos de proyecto, asimismo cuenta con el Título de Permiso No. ECC-BCS-08041315 otorgado por la Secretaría de Energía con fecha 26 de Agosto de 2004 y Dictamen técnico actualizado No. 73/2006 emitido por la unidad de Verificación UVSELP 012C, con fecha 17 de Julio de 2006, en el que se dictaminó que las instalaciones cumplen con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004. ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, de igual forma se dictaminó que si cumplen con los programas de Mantenimiento, Seguridad, Contingencias y de Operación de Estación de Servicios.

Se realizan verificaciones de tipo Ultrasonido cada 5 años a los recipientes de almacenamiento con serie A-312, A-317, con el objetivo de evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la NOM-013-SEDG-2002, con el propósito de determinar si los recipientes se encuentran bajo las condiciones óptimas estipuladas. En enero 24 del 2014 se les realizó a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. pruebas de ultrasonido por medio de una Unidad de Verificación Certificada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Se emitieron dos dictámenes

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

favorables MX-072-14 y MX-071-14, que indican que los tanques se encuentran en buenas condiciones para seguir operando.

De acuerdo con la Memoria Técnico Descriptiva, la Estación de Gas L.P. ha sido proyectada con construcciones permanentes y materiales incombustibles. De acuerdo al Proyecto Civil, se cuenta con los edificios: oficina general, sanitarios, plataforma de concreto para los tanques de almacenamiento de Gas L.P.

#### II.1.4.- Inversión Requerida.

Este apartado **NO APLICA** ya que se trata de un Proyecto que no requiere inversión para el inicio de obra, sin embargo mantiene una inversión constante de gastos básicos que se destinan a mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación e imprevistos.

#### II.1.5.- Dimensiones del Proyecto.

De acuerdo al contrato de arrendamiento, la superficie total del predio es de con una superficie total de terreno de 1702.16 m<sup>2</sup> y superficie construida de 314.43 m<sup>2</sup>. La estación se encuentra delimitada en todos sus linderos, ya que se trata de un proyecto en operación, no se considera afectar cobertura vegetal. Toda el área de la estación se encuentra libre de árboles, plantas de ornato o de materiales combustibles.

#### Áreas del Proyecto de la Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P.

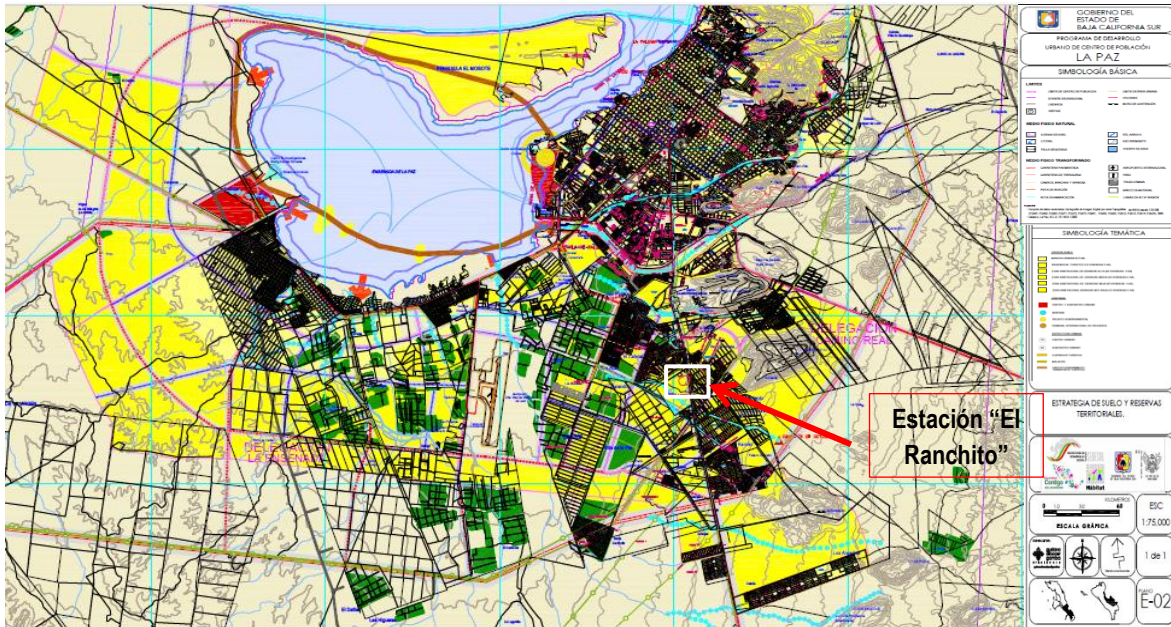
ÁREAS ESTACIÓN DE GAS L.P. "EL RANCHITO"		
Área Total del Predio (m <sup>2</sup> )	1702.16	
SECCIÓN	m <sup>2</sup>	%
Total área de oficina	17.58	1.03
Oficina	9.70	0.57
Baño	7.88	0.46
Área de toma de suministro	191.91	11.27
Área de tanque	104.94	6.17
Área de circulación	1309.47	76.93
Área verde	14.15	0.83
Resto de áreas	64.12	3.77
<b>Área total de la estación</b>	<b>1702.16</b>	<b>100.00</b>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – "EL RANCHITO"	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**II.1.6.- Uso actual del Suelo y Cuerpos de Agua**

De acuerdo al **DICTAMEN DE USO DEL SUELO, OFICIO No. 0085/ 05 CON FECHA 01 – Febrero – 2000** de la Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología del Municipio de La Paz, se comunica que la zona donde se ubica el Expendio al Público de Gas L.P. mediante Est. De Servicios con fin específico (Carburación) en Carretera La Paz – San Pedro km 9+000 Municipio de La Paz, B.C.S., está clasificada como vialidad estructurada en Zona Urbana.

**EL USO DEL SUELO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIOS DE GAS VEHÍCULAR EN ESTA ZONA ES PERMITIDO.**



**Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de La Paz, B.C.S.**

El objetivo del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con fin específico (Carburación), es brindar el suministro del hidrocarburo a los habitantes de la ciudad de La Paz y las comunidades cercanas mediante el suministro de Gas L.P. para vehículos auto-motores.

Por otra parte, la zona donde se localizan las instalaciones del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con fin específico (Carburación), cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades, tales como Energía Eléctrica y vías de comunicación asfaltadas por ser carretera federal, al mismo tiempo que los accesos a la Estación están consolidados y permiten el tránsito seguro de los transportes con Gas L.P. y su nivelación superficial permite el desalojo de aguas pluviales.

El predio que ocupa la Estación de Servicios cuenta con una superficie total de terreno de con una superficie total de terreno de 1702.16 m<sup>2</sup>, suficiente para cumplir con los requisitos de amortiguamiento indicados por la SENER, no está cruzado por líneas de alta tensión aéreas o

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

subterráneas, además se localiza en una zona exenta de deslaves, su terreno no permite la acumulación de agua por encontrarse a una altura superior a la zona en que se localiza. Su operación está sujeta a las disposiciones del Reglamento de Gas L.P., las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes.

### **Usos de los cuerpos de Agua**

Tomando en cuenta que la principal actividad del Expendio al Público de Gas L.P., “El Ranchito”, es el suministro de Gas L.P. a vehículos auto-motores y no se lleva a cabo ninguna reacción química o transformación de materia prima, no es necesario el consumo de agua en grandes volúmenes para su proceso. No obstante este recurso es indispensable en caso de incendios y para su uso en sanitarios y limpieza en general. El agua de la estación se adquiere por medio de un sistema de cisterna con capacidad de 5,000L. La descarga de aguas residuales proviene exclusivamente de los servicios sanitarios y son descargadas en el sistema de drenaje municipal.

#### **II.1.7.- Urbanización del área.**

La zona donde se localizan las instalaciones del Expendio al Público de Gas L.P. cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades. Entre los servicios con los que dispone el predio se encuentran; agua potable abastecida por un sistema de cisterna con una capacidad de 5,000 L., las aguas residuales que se acumulen son descargadas al drenaje municipal, luz eléctrica, la zona de circulación tiene una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas, además el área cuenta con las pendientes y drenaje adecuado que impide la inundación por aguas pluviales y también cuenta con el servicio municipal de recolección de basura.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## II.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

### II.2.1.- Programa General de Trabajo.

Dado que se trata de una Estación de servicios de Carburación de Gas L.P. *en operación*, se considera únicamente el Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

#### Programa Preventivo

Consiste en una serie de indicaciones cuyo objetivo es prevenir y/o evitar situaciones de riesgo, a fin de mantener de forma constante el óptimo y correcto funcionamiento de las instalaciones de la estación en cuestión. De su correcta ejecución se garantiza lo siguiente:

- A. Asegurar el buen funcionamiento del establecimiento.
- B. Conservar los equipos e instalaciones.
- C. Estar preparados para que en el momento de una emergencia, siniestro o desastre, el equipo que se use para combatirlo se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- D. Evitar riesgos y accidentes.
- E. Aminorar en lo posible los efectos de un desastre.
- F. Mantener la vigencia de los Dictámenes.

#### Programa Correctivo

Consiste en una serie de acciones e indicaciones cuyo objetivo es mitigar, corregir y/o reparar las fallas mecánicas o situaciones de riesgo presentes durante la operación, evitando acontecimientos sinérgicos que puedan agravar el problema de la estación en cuestión. De su correcta ejecución se garantiza lo siguiente:

- A. Arreglar los equipos, instalaciones y mobiliario que se encuentren en malas condiciones.
- B. Minimizar los riesgos a los que se está expuesto por el deterioro de los mismos.
- C. Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos, instalaciones y mobiliario se convierta en algo más grave.

#### Plan General de Mantenimiento

Para llevar a cabo una buena tarea de mantenimiento se requiere todo un proceso de actividades, las cuales conforman el Plan General de Mantenimiento y son las siguientes:

- A. Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento.
- B. Contar con la disponibilidad de dichos medios.
- C. Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento.

Con dicha infraestructura se puede poner en marcha el plan general de mantenimiento, el cual se debe cumplir, sin embargo, en su ejecución, es necesario tener en cuenta, además, ciertos aspectos como son los siguientes:

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

1. Flexibilidad del plan, que permita en cualquier momento atender situaciones inesperadas, no previstas en el plan, sin que por ello se deje de cumplir.
2. Previsión, en cuanto a las órdenes de trabajo a fin de contar con los tiempos de reparación adecuados para cumplir las tareas fijadas en el programa de mantenimiento.
3. Evitar la acumulación de pendientes, con lo cual se busca el equilibrio entre el mantenimiento, el periodo de aprovisionamiento de reparación y las órdenes del pedido del trabajo. De este modo, el plan se mantendrá operativo, actualizado y eficaz.
4. La maquinaria y equipo deberá contar con las condiciones de seguridad e higiene de acuerdo a las normas correspondientes.
5. Todas las partes móviles de su maquinaria y equipo y su protección, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor deberán revisarse y someterse a un mantenimiento preventivo, y en su caso al correctivo de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo.
6. Los propietarios, poseedores, administradores o encargados de inmuebles o edificaciones deberán conservar durante la vida útil de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, los antecedentes de alteraciones y reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los mismos.
7. Los propietarios, poseedores, administradores o encargados de inmuebles o edificaciones deberán contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo.
8. El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación), deberá contar con una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo para todas las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipos y sistemas de seguridad.
9. Las actividades correspondientes a los programas preventivos y correctivos deberán ser debidamente calendarizadas de acuerdo a las necesidades, ya sea diario, semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, cuatrimestral, semestral o anual de todas las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipo, seguridad.

### **Mantenimiento Preventivo**

Se cuenta con un procedimiento donde se describen y se fijan las labores de mantenimiento preventivo establecidas para las instalaciones y equipos de la Estación.

Mantenimiento a los tanques de almacenamiento de Gas L.P., instrumentos de medición como los manómetros y válvulas de máximo llenado, reemplazando de inmediato los instrumentos que muestren inexactitud en su funcionamiento.


La válvulas de seguridad de relevo de presión hidrostática, de exceso de gasto y de no retroceso se revisan y se prueban mensualmente, reemplazándolas al término de 10 años de operación o antes si muestra deficiencias en su operación.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Las pruebas reglamentarias de los tanques de almacenamiento comprenden la verificación de su estado físico, para lo cual se realizan pruebas de ultrasonido cuando los mismos tienen una antigüedad de más de 10 años de fabricación, realizando la prueba por medio de una unidad de verificación acreditada en la materia, si el tanque sale apto para continuar funcionando, el mismo tendrá un periodo de 5 años, y posterior a ello se deberá de realizar periódicamente la prueba de ultrasonido para mantener su dictamen vigente y el mismo cuente con la acreditación para su uso seguro. Los tanques de almacenamiento de Gas L.P. han sido evaluados por una Unidad de Verificación Certificada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). En enero 24 del 2014 se les realizó a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. pruebas de ultrasonido por medio de una Unidad de Verificación Certificada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Se emitieron dos dictámenes favorables MX-072-14 y MX-071-14, que indican que los tanques se encuentran en buenas condiciones para seguir operando por otros 5 años.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Programa de Mantenimiento Preventivo**

 <b>Programa de Mantenimiento de Instalaciones PMANTE - 16 - (14)</b>													
CONCEPTO	PERIODO	2016											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>AREAS GENERALES</b>													
<b>BOMBA PARA EL TRASIEGO DE GAS L.P.</b>													
INSPECCION VISUAL DE FUGAS	DIARIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMPIEZA DEL CEDAZO DEL FILTRO	BIMESTRAL	X			X			X			X		
PRUEBA DE BUEN FUNCIONAMIENTO	SEMESTRAL	X						X				X	
LUBRICACION	SEMESTRAL	X						X					
INSPECCION DE COMPONENTES INTERNOS	ANUAL	X											
SUJECION	ANUAL	X											
LIMPIEZA EXTERIOR DEL COMPRESOR	SEMESTRAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE LA PRESION Y RAPIDEZ DEL LLENADO DE CILINDROS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE TERMINALES ELECTRICAS	ANUAL	X											
<b>TUBERIAS, CONEXIONES Y MANGUERAS QUE CONTIENEN GAS L.P. EN SU INTERIOR</b>													
HERMETICIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUJECION	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION VISUAL DE TODAS LAS MANGUERAS PARA COMPROBAR SU ESTADO FISICO	SEMESTRAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE A. CONEXIONES DE TIERRA FISICA	SEMESTRAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>VALVULAS PARA GAS L.P.</b>													
HERMETICIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>AREA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.</b>													
<b>TANQUES DE ALMACENAMIENTO</b>													
HERMETICIDAD EN VALVULAS Y CONEXIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CORROSION	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COMPROBAR CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR Y MANOMETRO	SEMESTRAL	X						X					
PROBAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS VALVULAS DE EXCESO DE GASTO	SEMESTRAL	X						X					
VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE VALVULA MULTIPORT Y FUGAS	SEMESTRAL	X						X					
<b>BASES DE SOPORTE DE TANQUES</b>													
PINTURA	SEMESTRAL	X						X					
DESGASTE Y CUARTEADURAS DE RIESGO	SEMESTRAL	X						X					
<b>PASARELA PARA LECTURA DE INSTRUMENTOS</b>													
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X			X				X	
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X			X				X	
<b>ESCALERA PARA REVISION DE DOMOS DE TANQUES</b>													
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X			X				X	
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X			X				X	
###													
<b>SISTEMA ELECTRICO</b>													
<b>INSTALACION ELECTRICA GENERAL</b>													
INSPECCION DE LOS CENTROS DE CARGAS PRINCIPALES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION VISUAL EN CONDUCTORES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONSUMO DE CORRIENTE	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACION DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

BASES DE SOPORTE DE TANQUES												
PINTURA	SEMESTRAL	X								X		
DESGASTE Y CUARTEADURAS DE RIESGO	SEMESTRAL	X								X		
PASARELA PARA LECTURA DE INSTRUMENTOS												
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X					X		X
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X					X		X
ESCALERA PARA REVISION DE DOMOS DE TANQUES												
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X					X		X
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X					X		X
2014												
SISTEMA ELECTRICO												
INSTALACION ELECTRICA GENERAL												
INSPECCION DE LOS CENTROS DE CARGAS PRINCIPALES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION VISUAL EN CONDUCTORES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONSUMO DE CORRIENTE	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TIERRAS FISICAS												
VERIFICAR CONTINUIDAD EN LAS SIGUIENTES AREAS												
MAQUINARIA, EQUIPO DE BOMBEO Y TRASIEGO												
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TANQUES DE ALMACENAMIENTO												
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CISTERNA DE SERVICIOS SANITARIOS												
LIMPIEZA	ANUAL					X						
REVISION MECANISMO DE NIVEL	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISION DE TUBERIAS	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISAR QUE SE MANTENGA SIEMPRE DEL 40% AL 90% DE SU CAPACIDAD	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENER LOS SENALAMIENTOS Y ROTULACIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TINACOS												
LIMPIEZA	ANUAL					X						
REVISION MECANISMO DE NIVEL	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISION DE TUBERIAS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISAR QUE SE MANTENGA SIEMPRE DEL 70% AL 90% DE SU CAPACIDAD	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENER LOS SENALAMIENTOS Y ROTULACIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SENALAMIENTOS EN ESTACION												
SENALAMIENTOS AREA DE DESPACHO	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SENALAMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL AREA DE ACCESOS	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SENALAMIENTOS EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SENALAMIENTOS EN EL AREA DE CIRCULACION	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EXTINTORES												
REVISION DE CARGA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES	SEMESTRAL	X							X			
SISTEMA HIDRAULICO DE SERVICIOS CUANDO APLIQUE												
BANOS												
LAVAR Y DESINFECTAR	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISION Y MANTENIMIENTO GENERAL DE FUGAS Y ESCURRIMIENTOS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA Y SENALAMIENTOS	SEMESTRAL	X							X			
REGISTRO DE AGUA RESIDUAL												
DESASOLVAR	ANUAL			X								

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACION DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### **Mantenimiento de tuberías, conexiones y accesorios.**

Este equipo, que conecta todos los elementos del sistema, se revisa en su totalidad cada tercer día por el mecánico de mantenimiento para corregir en su caso, cualquier anomalía o mal funcionamiento de los componentes.

- Fugas y corrección de las mismas de manera inmediata.
- Reemplazo con la frecuencia requerida de los estoperoles y asientos de las válvulas de globo.
- Revisión de los soportes de las tuberías para que no estén sujetas a esfuerzos indebidos.
- Mantenimiento de la tubería al deterioro de la pintura para evitar la corrosión.
- Mantenimiento de las tomas de recepción y suministro.
- Las mangueras que se conectan a los transportes se revisan diariamente, reemplazando cada 5 años o antes si muestran deterioro.
- Los acopladores de entrega se revisan en sus empaques para evitar fugas.
- Inspeccionar mangueras, conectores, sellos, empaques, válvulas, boquillas, bombas y líneas de distribución.
- Conservar los colores de la tubería de acuerdo a la Normatividad.
- Señalizar con flechas el sentido del flujo.

### **Normas de Seguridad**

En esta función se establece una restricción de entradas a áreas de alto riesgo como es el área de tanques de almacenamiento, donde solo el personal autorizado puede tener acceso.

### **Criterios Socioeconómicos.**

Este tipo de proyectos es generador de una derrama económica por la generación de trabajos ya sea en la etapa de construcción como en la etapa de operación. En la etapa de operación se genera un número de empleos permanentes con diferentes características lo cual representa una fuente de ingresos fija.

### **II.2.2.- Preparación del sitio.**

Este apartado **NO APLICA**, ya que el Proyecto corresponde a una Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P. **en Operación** que se encontraba ya impactado con anterioridad.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.

Actualmente **No se requiere de ninguna obra**, servicio o actividades provisionales de apoyo para el proyecto. En caso de proyectarse algún tipo de obra o modificaciones en sus instalaciones la empresa dará aviso a la autoridad correspondiente.

### II.2.4.- Etapa de construcción.

Este apartado **NO APLICA** ya que la Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P “El Ranchito” se encuentra totalmente construida y en operación. La empresa cuenta con Memorias Técnico Descriptivas y planos de la estación, asimismo cuenta con el **Título de Permiso No. ECC-BCS-08041315** otorgado por la Secretaría de Energía con fecha 26 de Agosto de 2004 y el Dictamen técnico actualizado No. 73/2006 emitido por la unidad de Verificación UVSELP 012C, con fecha 17 de Julio de 2006, en el que se dictaminó que las instalaciones cumplen con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004. ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

### II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

#### **Descripción General del tipo de Servicios que se brindan en la Estación de Servicios de Carburación “El Ranchito”**

El Expendio al Público de gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación), no realiza ningún proceso de transformación o extracción, solamente maneja como producto final el Gas L.P. que es almacenado para su venta a vehículos automotores que tengan acondicionado el tanque y el sistema de carburación adecuado.

Para el trasiego de Gas L.P. se cuenta con la instalación de equipo y maquinaria apropiado cumpliendo con la Normatividad vigente, tanto para descarga de los Auto tanques al tanque de almacenamiento como a los dispensadores de Gas L.P. y de éstos a los vehículos automotores.

Además el Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación), cuenta con oficina, sanitarios, piso compactado con nivel de piso con pendiente para desalojar aguas pluviales y evitar inundaciones.

De acuerdo con el Plano Isométrico, el Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) cuenta con las siguientes áreas de manejo del Gas L.P.:

- Área de tanque de almacenamiento de Gas L.P. – El Gas L.P. almacenado en 2 tanques horizontal marca CYTSA con capacidad de 5,000 litros al 100% cada uno.
- Los tanques de almacenamiento están protegidos con pintura de color blanco que permite reflejar al máximo la radiación solar y a su vez funciona como recubrimiento anticorrosivo. Cuenta además con protecciones en área del tanque de almacenamiento de Gas L.P., y

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

tuberías en el área donde descargan los auto-tanques. Se cuenta con piso de concreto y balastre para evitar el crecimiento de vegetación y contribuir el desalojo del agua pluvial.

- El tanque fue construido de acuerdo a la Norma Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003. RECIPIENTES A PRESIÓN PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO PORTÁTIL, DESTINADOS A SER COLOCADOS A LA INTEMPERIE EN ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN E INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO. FABRICACIÓN.
- Sección de dispensador a vehículos automotores – Se tienen 4 dispensadores, con una bomba de suministro y una manguera de servicio para cargar los tanques de los vehículos.
- Cumplimiento Normativo – Además en el diseño y construcción del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) y en particular de sus instalaciones, equipos, sistemas de control y de seguridad industrial, se cumplen las siguiente Norma: NOM-001-SEDE-2012, relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

#### **Programa de mantenimiento preventivo.**

Para cumplir con la función correspondiente a la determinación, estructuración y aplicación de las Normas y procedimientos internos, destinados a disminuir la vulnerabilidad y el Riesgo que representan las instalaciones de la empresa “**SERSI, S.A. de C.V.**” – **Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) - “El Ranchito”**, se llevan acciones de carácter preventivo y correctivo en los tanques de almacenamiento de Gas L.P., el sistema eléctrico, el sistema hidráulico-sanitario, de comunicación y el manejo de residuos sólidos. Por lo que respecta al equipo contra incendio y de seguridad, periódicamente se les proporciona mantenimiento, con lo cual se evitan posibles fuentes de riesgo.

Se cuenta con un Programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y bitácoras de control que contempla las siguientes revisiones:

- Áreas generales.
- Tuberías, conexiones y mangueras.
- Válvulas que controlan el paso de Gas L.P.
- Tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- Área de Descarga de Auto tanques.
- Tierras físicas.
- Sistema portátil contra incendio.
- Sistema de red hidráulica de servicios sanitarios.
- Señalización Normativa, rótulos de avisos y procedimientos de maniobras.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

El uso de tecnologías con relación directa a la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos **No Aplica** ya que el proyecto corresponde a una Estación de Servicios de Carburación que no realiza ningún proceso de transformación o extracción, solamente maneja como producto final el Gas L.P. que es almacenado para su venta a vehículos automotores.

Por las características de inflamabilidad del Gas L.P. y para evitar cualquier tipo de emergencia y/o contingencia ambiental, se realiza el mantenimiento y limpieza en general de toda la instalación que consiste en:

- Puntos y tiempo de revisiones de rutina del equipo.
- Mantenimiento preventivo de los equipos y de toda la infraestructura con la que cuenta la estación.
- Mantenimiento Correctivo de las áreas que lo precisen.

Ya que dentro de las áreas operativas no es posible plantar áreas verdes debido al almacenamiento de material combustible, todas las demás áreas libres dentro de la estación se mantienen limpias y despejadas. Como métodos de control de malezas o fauna nociva se llevan a cabo actividades de limpieza y mantenimiento donde se incluye el retiro de vegetación arvense que pudiera instalarse, y el retiro de basura.

**Descripción General del Proceso en Estación de Servicios (Carburación) mediante diagrama de flujo.**

Las actividades en la estación de servicios de carburación de Gas L.P., inician al momento en que los auto-tanques que transportan el gas L.P. desde las plantas de distribución, entran a las instalaciones de la estación; en este momento se deben seguir normas de seguridad que garanticen la integridad del personal de la empresa y del personal transportista. Consecutivamente se realiza la descarga del gas L.P. a los tanques de almacenamiento para su posterior distribución mediante despachadores hacia los clientes.

**Descripción detallada del Proceso.**

La operación en el Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ninguna transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química. El Gas L.P. solo pasa de un recipiente a otro como a continuación se indica:

De acuerdo con el programa de operación y plano arquitectónico, se contemplan las siguientes áreas de manejo de Gas L.P.

**a).- Área de Recepción o descarga de auto-tanques.**

Compuesta por una zona para estacionamiento de auto-tanques, que descargan el Gas L.P. al tanque de almacenamiento.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**b).- Área de tanques de almacenamiento de Gas L.P.**

Dos tanques horizontales fijos con capacidad de 5,000 litros al 100% de su capacidad.

**c).- Área de dispensario para los clientes.**

Compuesta por dos dispensarios con un despachador y manguera flexible para cargar los vehículos automotores de los clientes que cuenten con tanque e instalaciones de carburación adecuadas.

**Operación del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin específico (Carburación).**

**A).- Procedimiento de llegada y descarga de los auto-tanques a la estación.**

- 1) Estacionarse correctamente.
- 2) Calzar llantas.
- 3) Conectar pinzas de tierra física a la unidad.
- 4) Verificar porcentaje de gas líquido del tanque de almacenamiento fijo.
- 5) Conectar manguera del auto-tanque de descarga a la toma de llenado del tanque de almacenamiento fijo.
- 6) Abrir válvulas correspondientes.
- 7) Verificar que el medidor marque ceros.
- 8) Iniciar el suministro.
- 9) Verifique el porcentaje de avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque de almacenamiento fijo.
- 10) Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado.
- 11) Cuando el indicador del nivel de líquido del tanque marque 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase líquida, suspenda el suministro.
- 12) Cierre la válvula de máximo llenado.
- 13) Desconectar la manguera, piza de tierra física y quitar calzas de las llantas.

**B).- Procedimiento de trasiego de Gas L.P. a vehículos automotores de los clientes.**

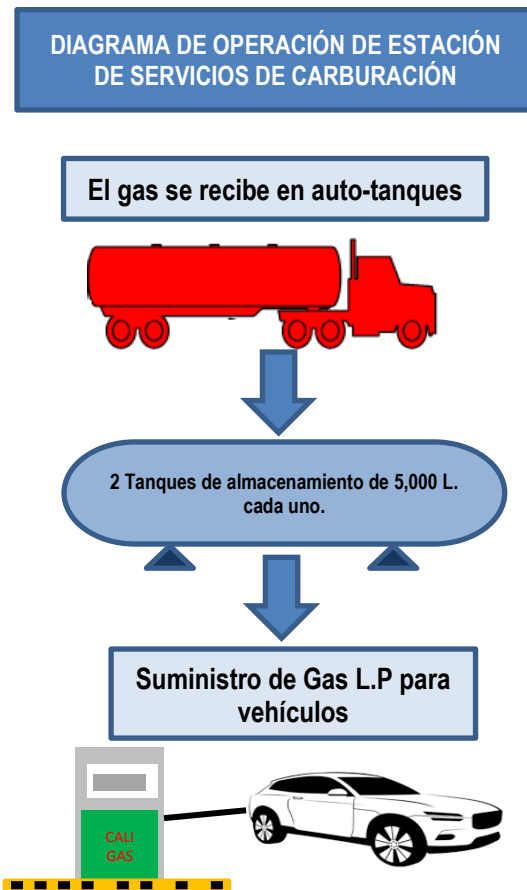
- 1) Apagar el motor para cargar.
- 2) Conectar el cable de la tierra física al chasis de la unidad.
- 3) Conecte la manguera de servicio a la válvula de llenado del tanque.
- 4) Verifique el porcentaje del líquido en el indicador de nivel del tanque.
- 5) Accione la pistola de servicio para cargar gas L.P., coloque el seguro de la pistola.
- 6) Programe el despachador para indicar el llenado.
- 7) Verifique el porcentaje de avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

- 8) Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado.
- 9) Cuando el indicador de nivel de líquido del tanque marque el 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase liquida suspenda el suministro.
- 10) Cierre la válvula de máximo llenado.
- 11) desconecte la manguera de servicio y el cable de tierra física.

La operación en la Estación de Servicios (Carburación) es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ninguna transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química. El Gas L.P. solo pasa de un recipiente a otro como a continuación se indica:

**DIAGRAMA DE OPERACIÓN**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Matriz de Actividades del Proyecto**

**Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P.**

OBRA TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO	
Terrestre	Operación y Mantenimiento	Abandono
<p><b>Operación y mantenimiento de Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisión general del sistema de seguridad.</li> <li>-Revisión de la instalación eléctrica.</li> <li>-Mantenimiento de conexiones en general.</li> <li>-Verificación de la continuidad a tierras (tuberías).</li> <li>-Reemplazo de equipo deteriorado.</li> <li>-Revisión de instalaciones.</li> <li>-Revisión de instalaciones hidráulicas.</li> <li>-Revisión a tanque por medio de pruebas ultrasónicas.</li> </ul>	<p>-Se deberá realizar el trámite correspondiente hacia la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. al público, mediante la Estación de Servicios con Fin Específico asignado, señalando la procedencia de la terminación del permiso, especificado fecha de su terminación/extinción.</p>

**II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto**

No se prevé la instalación de áreas asociadas, únicamente se realizan actividades relacionadas con la Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P.

**II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.**

El Proyecto contempla un período de 30 años, durante el cual estará en constante mantenimiento y se realizarán las actividades que se requieran para el cumplimiento de la Legislación y Normatividad vigente, además de implementar un programa de mejora continua que permitirá adoptar nuevas tecnologías, renovar equipo en caso de que se requiera para continuar con los objetivos planteados de origen o mejorarlos. No se contempla a corto ni mediano plazo una etapa de abandono del sitio. Sin embargo si la Estación se pusiera fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- El Promovente deberá realizar el trámite correspondiente hacia la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. al público, mediante la Estación de Servicios con Fin Específico asignado, señalando la procedencia de la terminación del permiso, especificado fecha de su terminación/extinción.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de Gas L.P.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los Residuos Peligrosos generados en el desmantelamiento de la Estación de Servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El Representante Legal de la empresa deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control, que se establezcan en la ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo al artículo 45.

### II.2.8.- Utilización de explosivos.

Este apartado **NO APLICA**, ya que no se requiere su utilización.

### II.2.9.- Sustancias Peligrosas.

**Producto** – Gas Licuado de Petróleo, compuesto de una mezcla de propano y butano, su manejo comprende solamente almacenamiento fijo, trasiego y suministro por medio de auto tanques y su venta a vehículos automotores por medio de los dispensadores.

**Cantidad o volumen de almacenamiento** –Capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros al 100% de su capacidad.

**Componentes del Gas L.P.** – Propano 60 – 70% y Butano 30 – 40%

**Número de CAS** – Gas L.P: 68476-85-7, Propano: 74-98-6, Butano: 106-97-8

**Número de Naciones Unidas:** Gas L.P. 1075, Propano 1078, Butano 1011.

**Nombre del fabricante o importador** – Petróleos Mexicanos (PEMEX – REFINACIÓN).

### Composición del Gas L.P.

**“Gas L.P., o Gas Licuado de Petróleo:** Combustible compuesto primordialmente por Propano y Butano (dato obtenido del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo del 05 de diciembre de 2007).

El Gas Licuado del Petróleo (GLP) es la mezcla de gases condensables presentes en el gas natural, o disueltos en el petróleo. Los componentes del GLP, aunque a temperatura y presión ambientales son gases, son fáciles de condensar, de ahí su nombre. En la práctica, se puede decir que los GLP son una mezcla de Propano y Butano.

El Propano y Butano están presentes en el petróleo crudo y el gas natural, aunque una parte se obtiene durante el refino de petróleo, sobre todo como subproducto de la destilación fraccionada catalítica (FCC, por sus siglas en inglés Fluid Catalytic Cracking).

El gas natural tiene cantidades variables de propano y butano que pueden ser extraídos por procesos consistentes en la reducción de la temperatura del gas hasta que estos componentes y otros más pesados se condensen. Los procesos usan refrigeración o turboexpansores para lograr

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

temperaturas menores de -40° C necesarias para recobrar el propano. Subsecuentemente estos líquidos son sometidos a un proceso de purificación usando trenes de destilación para producir propano y butano líquido o directamente GLP.

El GLP se caracteriza por tener un poder calorífico alto y una densidad mayor que la del aire.

**Identificación del Producto**

<b>1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No:</b> HDSSQ-LPG	<b>4. Familia Química:</b> Hidrocarburos del Petróleo
<b>2. Nombre del producto:</b> Gas licuado comercial, odorizado	<b>5. Fórmula:</b> C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
<b>3. Nombre Químico:</b> Mezcla Propano-Butano.	<b>6. Sinónimos:</b> Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

**Composición/Información de los Ingredientes**

1.Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

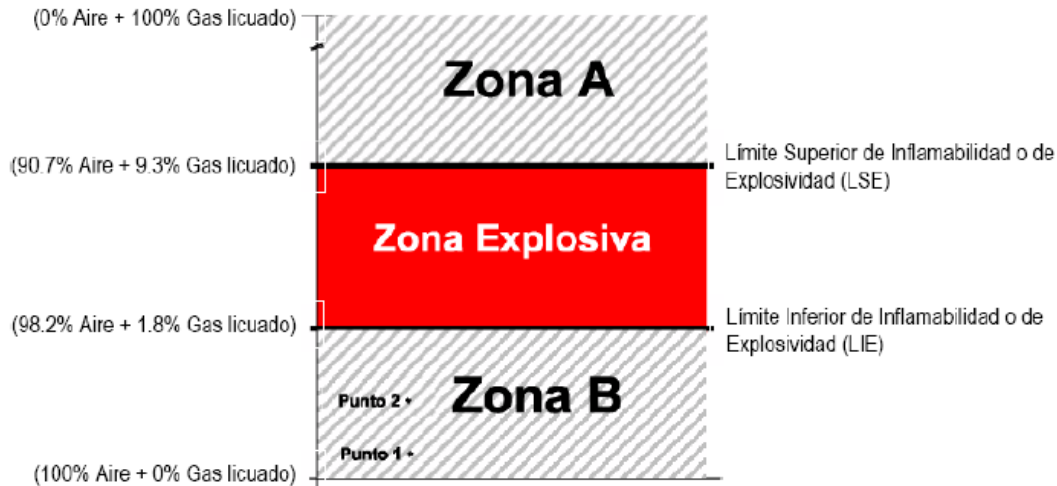
**Peligros de Explosión e Incendio**

Punto de flash	- 98.0 °C	<b>Punto de Flash:</b> Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG ( - 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de ebullición	- 32.5 °C	
Temperatura de autoignición	435.0 °C	
Límites de explosividad:	<i>Inferior</i> 1.8 % <i>Superior</i> 9.3 %	

**Mezcla Aire + Gas licuado.**

Zonas A y B: En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016



Punto 1 = 20% del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.  
 Punto 2 = 60% del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

**Propiedades Físicas/Químicas**

Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C	0.540
Presión vapor @ 21.1 °C	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante, menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

**Hojas de datos de seguridad (MSD), de acuerdo a la NOM-114-STPS-1994, "Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo".**

El gas licuado de petróleo es el combustible que más seguridad representa, mientras se le mantenga confinado adecuadamente y se le quemé bajo control. Las dificultades empiezan cuando escapa de su encierro y se quemá sin control.

El Gas L.P., como se recordara, está compuesto de Butano y Propano, ya sea separadamente o como mezcla y conteniendo algunas veces cortas cantidades de iso-butano. Todos estos son productos de petróleo con características que los colocan en el periodo entre la gasolina y el gas natural. En estado libre y a temperaturas mayores que la de congelamiento, todos estos ingredientes

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

son gases. El Butano tiene un punto de ebullición de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ . a temperaturas mayores que esta normalmente es gaseoso, pero a temperaturas menores se convierte en líquido, el punto de ebullición del iso-butano es  $-11.7^{\circ}\text{C}$ , mientras que el propano es  $-42.1^{\circ}\text{C}$ . Se licuan en el punto de producción por las ventajas y economía que en este estado representa su almacenamiento y su transporte; pero solo pueden conservarse en forma líquida a temperaturas normales confinándolos en recipientes cerrados de acero.

El Gas LP se encuentra en estado gaseoso a condiciones normales, sin embargo, para facilitar su distribución y transporte, se licua y se maneja bajo presión para mantenerla en este estado.

Todo Gas L.P. es más pesado que el aire. El propano pesa  $1\frac{1}{2}$  veces lo que el aire y el Butano y el Iso-Butano tienen doble peso que el del aire. Cuando escapan a la atmósfera tienden a asentarse en el suelo, y a menos de que se disipen rápidamente por aire en movimiento, flotarían hacia abajo ya sea sobre la superficie del suelo o hacia sótanos o cualesquier otras cavidades que pueda haber en la dirección de las corrientes. En este aspecto el gas actúa en forma idéntica que el vapor de gasolina.



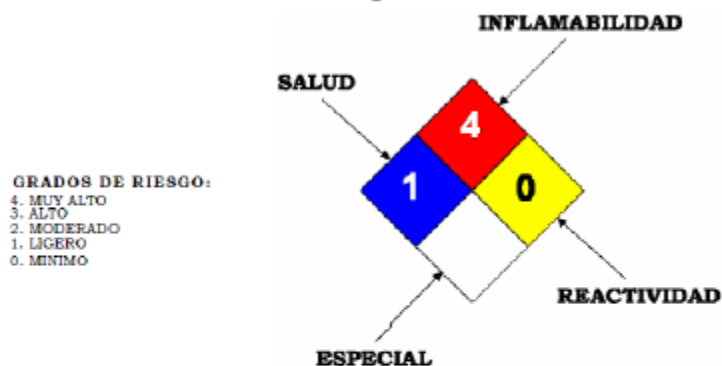
**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD  
PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS**  
**GAS LICUADO DEL  
PETRÓLEO**

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):**

<b>PEMEX</b> Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900 01-800-839 8000 1944-6090, 1944-6091 y 1944-6092	<b>CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP</b> D.F. y Área Metropolitana: 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763	<b>SETIQ</b> Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química D.F. y Área Metropolitana: 5559-1588 En la República Mexicana: 01-800-0021400	<b>CENACOM</b> Centro Nacional de Comunicaciones D.F. y Área Metropolitana 51280056, 51280000, Ext. 11470-11476	<b>COATEA</b> Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales (PROFEPA) 2615-2045, 5449-6391, 5449-6300 Ext. 16296
---	---	---	--	--

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**Rombo de Clasificación de Riesgos**



**1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

**2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES**

1.Nombre de los componentes	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
					S	I	R	Especial
Propano	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	—	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC<sub>50</sub> (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

**SITUACIÓN DE EMERGENCIA**

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire = 1).

**EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD**

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m<sup>3</sup>; CL 1800 mg/m<sup>3</sup>/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

*OSHA: Occupational Safety and Health Administration.*

*PEL: Permissible Exposure Limit.*

*CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.*

*TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m<sup>3</sup>*

*NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.*

*REL: Recommended Exposure Limit.*

*ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.*

*TLV: Threshold Limit Value*

**Ojos:** La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

**Piel:** El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

**Inhalación:** Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

**Ingestión:** En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**4. PRIMEROS AUXILIOS**

**Ojos:** La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

**Piel:** Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quite la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

**Inhalación:** Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

**Ingestión:** La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

**5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO**

Punto de flash	- 98.0 °C	<b>Punto de Flash:</b> Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de ebullición	- 32.5 °C	
Temperatura de autoignición	435.0 °C	
Límites de explosividad:	Inferior 1.8 % Superior 9.3 %	

**II.2.10.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

**Etapas de operación.**

La zona de almacenamiento, área de recepción y suministro conforman las áreas de la Estación de Servicios de Carburación, dentro de sus operaciones normales se generan los siguientes tipos de residuos:

**1. Emisiones a la atmósfera**

Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana.

**2. Residuos líquidos**

En el lugar donde se encuentra ubicada la Estación de Servicios de Carburación no se localizan cuerpos de agua receptores tales como lagos, lagunas, ríos, arroyos, esteros, que pudieran ser contaminados.

No se generan descargas de aguas residuales industriales, por lo que no contienen ningún tipo de contaminante; las únicas descargas que se generan son de origen sanitarios y limpieza utilizadas por el personal y los usuarios, y son descargadas al drenaje público.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### 3. Residuos Sólidos

Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.

### 4. Residuos peligrosos

No se generan Residuos Peligrosos.

### 5. Emisiones de Ruido

Los generados por los vehículos automotores que lleguen a realizar labores de suministro de Gas L.P., carga de auto-tanques y las camionetas que transportan cilindros portátiles de Gas LP. Todos relacionados con el proceso de la empresa. No se permite la entrada de vehículos públicos o ajenos a las actividades de la empresa.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**II.2.11.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

Los residuos sólidos son recolectados en diversos contenedores instalados estratégicamente, dichos recipientes cuentan con tapa que los protege de la intemperie, además se encuentran rotulados con letreros y colores distintivos.

A continuación se presenta una clasificación de los tipos de residuos generados, su manejo y disposición en las Instalaciones de la Estación:

RÉSIDUO	CONCEPTO	FUENTE DE GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
Sólidos Urbanos	Envases, envolturas de alimentos y residuos de éstos, papel de baño que generan el personal y los clientes.	Oficina en general y área de dispensario	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal.
Sólidos Urbanos de manejo especial	Papel, Cartón, PET, aluminio (envases de bebidas).	Oficina en general y área de dispensario	PET y aluminio Contenedor metálico de 200 lts. Cartón apilado en bodega	Centros de reciclaje autorizados o donaciones a instituciones con un programa ambiental implementado.
Aguas residuales	Uso de sanitarios y limpieza general	Sanitarios y limpieza.	Sistema de drenaje.	Drenaje Público
Emisiones a la atmosfera	Liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción y en los dispensarios de suministro para vehículos. Válvulas de tanque de almacenamiento	Área de Despacho de Gas L.P (surtido) Tanque de almacenamiento de gas L.P.	Válvulas de seguridad en tanque de almacenamiento. Válvula de pérdida mínima (de llenado) por conexión y desconexión)	Atmosfera (área abierta con suficiente ventilación para la dispersión inmediata) sin afectación al medio ambiente por no ser tóxico.

La calidad del aire es afectada por las emisiones propias de los vehículos que desarrollará la actividad de transporte de materias primas y traslado de los materiales mezclados, así como la generación de polvo y ruido. Algunas emisiones de Gas LP en los eventos de suministro a los vehículos automotores que cuentan con tanque y dispositivos apropiados.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

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

#### PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

En México el concepto de ordenamiento territorial tomó los elementos que la ecología proporciona a partir de la década de los ochentas y es a partir de esa fecha y hasta nuestros días que el proceso ha madurado adoptando un enfoque holístico, integrador, prospectivo democrático y participativo. De esta manera aborda la complejidad de la planificación territorial respetando el componente ambiental.

En materia de ordenamiento ecológico, el territorio nacional, cuenta con el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012. La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a cada regionalización, si bien este instrumento es de aplicación para los sectores de la administración pública federal; en el presente estudio, dicho Programa se ha considerado como una herramienta de apoyo, pretendiendo apegarse a sus lineamientos y estrategias ecológicas, ya que estas persiguen promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; así como posibles medidas de mitigación.

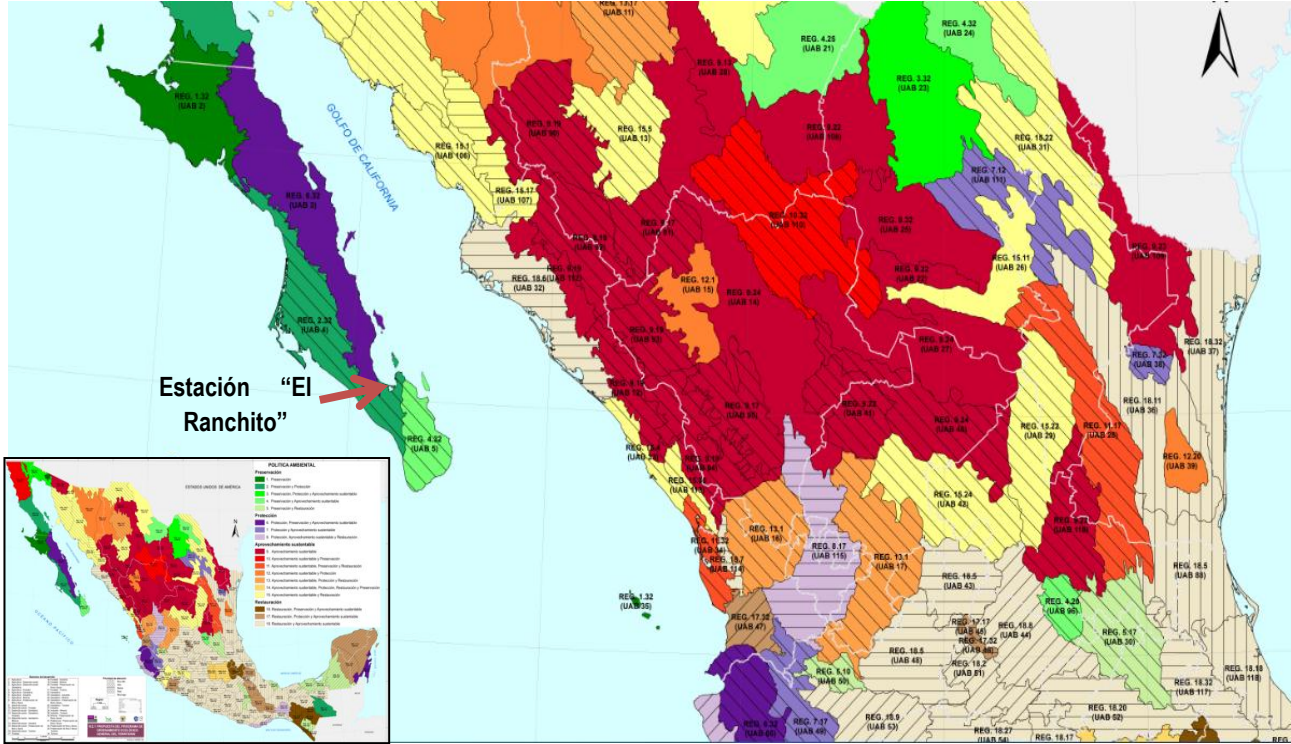
La regionalización ecológica, está constituida por unidades territoriales integradas a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Para el territorio nacional se registraron 145 unidades, denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental.

#### PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Con este antecedente, se verificó que el proyecto incide en la **Región Ecológica 2.32**, las **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB's)** que la componen son la número 4, denominada Llanos de la Magdalena y 89, denominada Sierras y Lomerios de Baja California.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Ubicación de la Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P “El Ranchito”, en la ciudad de La Paz, B.C.S. dentro de la Región ecológica 2.32.**



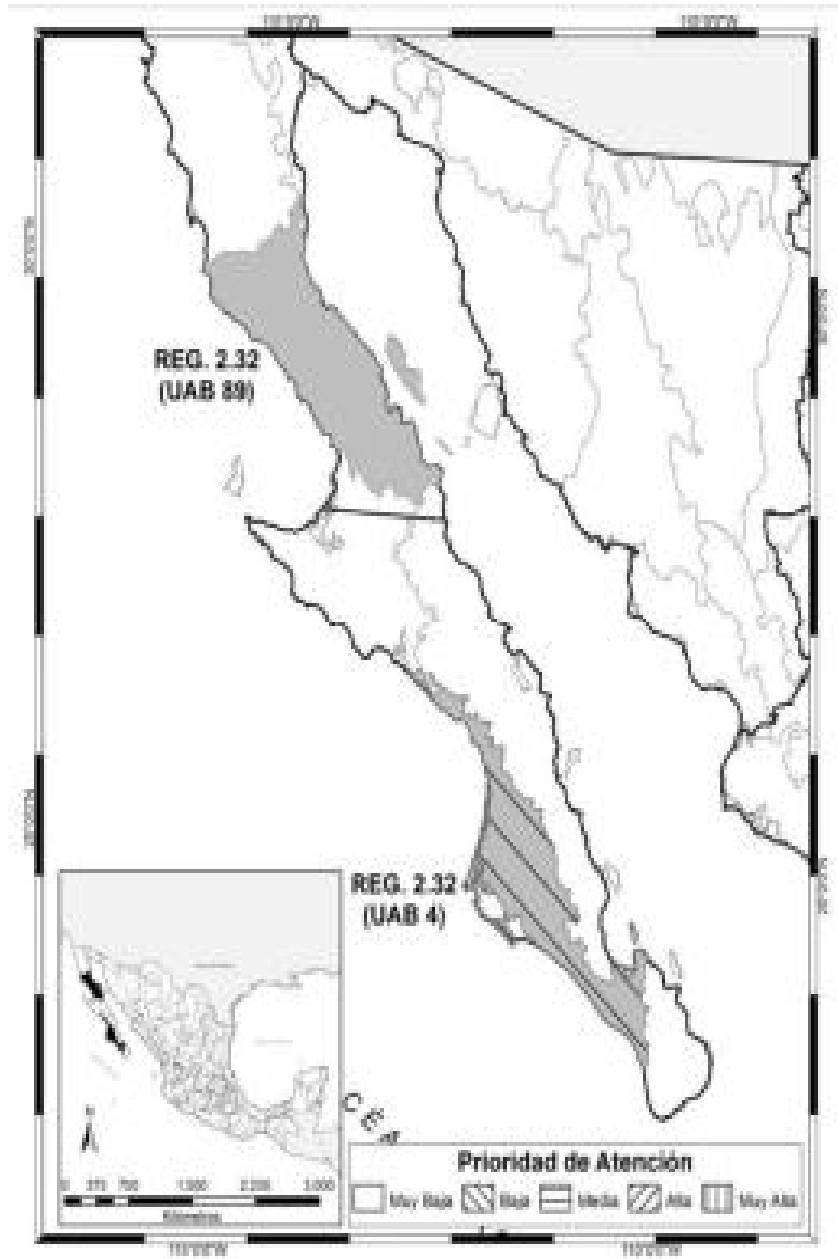
SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Características Generales de Unidades Ambientales Biofísicas**

<b>NUM. DE REGIÓN ECOLÓGICA: 2.32</b>					
<b>Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:</b>					
4. Llanos de la Magdalena (Baja California Sur)					
89. Sierras y Lomeríos de Baja California					
<b>Localización</b>					
4. Porción centro occidental del estado de Baja California					
89. Centro y sur de Baja California					
<b>Política Ambiental</b>	<b>Rectores del Desarrollo</b>	<b>Nivel de Atención Prioritaria</b>	<b>Coadyuvantes del desarrollo</b>	<b>Población por UAB 2010</b>	<b>Población Indígena</b>
Preservación y Protección	Preservación de Flora y fauna	Baja	Minería y Turismo	4. 399,524 89. 1,970	Sin presencia
<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<p><b>4. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto.</b> Muy Baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los suelos. Baja degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es de otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona funcional alta: 6.1. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipio. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.</p> <p><b>80. Estable. Conflicto Sectorial Bajo.</b> Muy alta superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los suelos. Sin degradación de la vegetación. Sin degradación por desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es de otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 42.4. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.</p>				
<b>Escenario al 2033</b>	<p>4. Inestable</p> <p>89. Estable a medianamente estable</p>				
<b>Estrategias sectoriales</b>	<p>4. 1,2,3,4,7,8,9,10,11,12,13,14,15,15 BIS, 19,20, 21,22,23,27,30,44</p> <p>89.1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,15 BIS, 21, 22,23,27,28,29,31,32,33,36,37,39,40,41</p>				

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Distribución de las Unidades Ambientales Biofísicas 4 y 89 en la Región Ecológica 2.32**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### **Planes y Programas de Desarrollo Urbano Federal, Estatal y Municipal**

A través de las diferentes atribuciones y obligaciones gubernamentales, programas públicos y actuaciones administrativas de los tres ámbitos que integran la Federación, se han ido generando las áreas de actuación estratégica que inciden en el Programa Municipal, desarrollo social, económico, ambiental y territorial, por lo que en el mismo se deben considerar las principales líneas estratégicas de estos niveles de planeación, agrupándolas y sintetizándolas para conocer y destacar sus fundamentos en apoyo para la implementación del presente programa constituyéndose como el afianzamiento de la autoridad Municipal frente a las entidades Estatales y la propia Federación, de manera que en su consulta es necesaria para que el programa Municipal de Desarrollo Urbano se apegue a la Legislación general, sectorial y local.

Para lograr la vinculación se identifican los principales planes y programas de Desarrollo de las administraciones Federal, Estatal y Municipal, que condicionan al Programa Municipal de Desarrollo Urbano con la finalidad de integrar dicho proyecto a las acciones gubernamentales, previendo mayores posibilidades en la ejecución de los proyectos y líneas estratégicas del programa.

#### **Plan Nacional de Desarrollo.**

Establece los objetivos rectores para el desenvolvimiento de la Nación, que tienen que ver con el estado de derecho, seguridad, igualdad de oportunidades, impulso de economía competitiva y generadora de empleos y promoción de la sustentabilidad ambiental. Entre ellos destacan los siguientes por su relación con el Desarrollo Urbano y Regional:

- a).- Acrecentar la equidad y la igualdad de oportunidades.
- b).- Fortalecer la cohesión y el capital social.
- c).- Lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza.
- d).- Consolidar un régimen de convivencia social regido plenamente por el Derecho.
- e).- Promover el Desarrollo Regional equilibrado.
- f).- Promover el Desarrollo económico y la competitividad.
- g).- Crear condiciones para un Desarrollo Sustentable.

Para alcanzar plenamente estos propósitos del Desarrollo Sustentable, el Plan define una serie de estrategias entre las cuales destacan por su incidencia en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano: implantar una política de Desarrollo Social y Humano con un enfoque de largo plazo; ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos; armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población para el Desarrollo Sustentable; detener y revertir la contaminación del agua, suelos y aire; crear infraestructura y servicios públicos de calidad; apoyar el respeto a los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de cada localidad y/o estatales; garantizar la sustentabilidad ecológica del desarrollo en todas las regiones del país; desarrollar los Municipios del país en concordancia con su potencial económico y especificidades naturales y sociales.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

<b>ANTECEDENTES DE PLANEACION Y MARCO REGULATIVO A NIVEL FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL.</b>			
<b>NIVEL</b>	<b>PLANES INTEGRALES</b>	<b>PLANES Y PROGRAMAS BASICOS SECTORIALES</b>	<b>PLANES Y PROGRAMAS DE COORDINACION</b>
<b>FEDERAL</b>	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO	PLAN DE LA REGION NOROESTE DEL PAIS
		PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA	
<b>ESTATAL</b>	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO	PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO	PLAN REGIONAL DE DESARROLLO
	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO	PROGRAMA ESTATAL DE OBRAS	PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO REGIONAL
ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR			
PROGRAMA SECTORIAL PARA EL FORTALECIMIENTO AGROPECUARIO		PLAN DE LA REGION	
PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO SOCIAL.			
PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO.			
PROGRAMA SECTORIAL DE VIVIENDA.			
PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.			
PROGRAMA SECTORIAL DE PLANEACIÓN URBANA, INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTES			
PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA.			
<b>MUNICIPAL</b>	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO	PLANES PARCIALES DE DESARROLLO URBANO
		PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL MUNICIPAL	

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California Sur**

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 (PED) engloba en sus cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, uno y otro en esencia proponen hacer de México una sociedad en la cual todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la constitución. Se establecen en las metas nacionales así como, en los grandes retos del estado las políticas públicas y las acciones específicas que realizarán para alcanzarlos. Ambos son el resultado de un esfuerzo de planeación democrática y presentan un plan realista, viable y claro.

Las metas nacionales: México en paz, México incluyente, México con educación de calidad, México Próspero y México con responsabilidad global, impulsan un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de regiones, estados y municipio y promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: democratizar la productividad, consolidar un gobierno cercano y moderno, así como incorpora la perspectiva de género.

De la misma forma los ejes estratégicos del PED marcan la pauta para un desarrollo del estado con una amplia participación ciudadana y una visión municipal que procura la transversalidad en todos los ejes, para conformar un gobierno eficiente, innovador, transparente y con sentido social, asimismo promueve el respeto a los derechos humanos y la igualdad de género. En sus ejes estratégicos Baja California en paz y tranquilidad, Baja California y colonias con calidad de vida. Economía con futuro y todas las oportunidades, se fomenta la justicia, el equilibrio, la productividad y la competitividad del estado.

**Vinculación y Alineación de las Metas Nacionales y sus estrategias transversales establecidas en el PND 2013-2018 y los Ejes Estratégicos y transversales del PED 2016-2021**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) busca ser el mapa que guíe las acciones de gobierno de manera que podamos responder satisfactoriamente al reto de consolidar el crecimiento y desarrollo de Baja California Sur. El desarrollo de los sudcalifornianos, necesariamente está en la posibilidad de contar con un gobierno transparente, con las infraestructuras adecuadas para vivir y trabajar, con empleo y salario justo, viviendo en paz, con seguridad y calidad de vida.

Para lograr dicha condición la estructura del PED plantea cinco ejes fundamentales para el desarrollo y cuatro principios transversales que deben operar alineados necesariamente para atender y detonar el potencial de nuestro estado. Cada eje fundamental está conformado por las estrategias necesarias para su cumplimiento, las cuales, a su vez, se integran por componentes que serán abordados a través de líneas de acción específicas que les permitirán alcanzar sus respectivos objetivos, haciendo hincapié en cada una contempla un esquema para la medición de su cumplimiento.

A continuación se presenta la vinculación de las Metas Nacionales y sus estrategias transversales establecidas en el PND 2013-2018 y los Ejes Estratégicos y transversales del PED 2016-2021:

### VINCULACIÓN DEL PLAN NACIONAL CON EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	
Dimensiones, estrategias y objetivos	Metas y temas	
<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA 4: Calidad de Vida</p> <p>Generar mayor bienestar con una política social incluyente, comprometida con el crecimiento y desarrollo con sostenibilidad, que fortalezca los valores, respalde una mejor educación, el acceso a la salud con calidad y calidez, a la alimentación, a la cultura y recreación, al deporte, a una vivienda digna, a las oportunidades para la juventud, a las personas con discapacidad y a las mujeres, garantizando en todo momento mejores condiciones de vida y la integridad que merecen todas las familias sudcalifornianas.</p> <p><b>COMPONENTES ESTRATÉGICOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Igualdad en seguridad</li> <li>• Igualdad en Educación</li> <li>• Ingreso familiar</li> <li>• Oportunidades para la juventud</li> <li>• Asistencia médica</li> </ul>	<p><b>Meta Nacional 3: Un México con Educación de Calidad</b> para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano.</p> <p><b>Meta Nacional 2: Un México Incluyente</b> para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.</p> <p><b>TEMAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Educación</li> <li>– Vinculación de la educación con las necesidades sociales y económicas</li> <li>– Evaluación de la educación</li> <li>– Cultura y deporte</li> <li>– Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)</li> </ul>	
	TEMAS:	
SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Un país fragmentado y desigual</li> <li>– Desigualdad y discriminación</li> <li>– Salud</li> <li>– Sistema de Seguridad Social</li> <li>– Acceso a vivienda digna, infraestructura social básica y desarrollo territorial</li> </ul>
--	---

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018
--	---------------------------------------

<p align="center"><b>Dimensiones, estrategias y objetivos</b></p> <p align="center">ESTRATEGIA 3: Seguridad Ciudadana</p> <p>Generar en la sociedad sudcaliforniana un ambiente de seguridad humana en un estado de derecho que imparta justicia pronta, expedita, e imparcial, con policía confiable y profesional, en total respeto de los derechos humanos, las diversas identidades culturales, las mujeres, las y los jóvenes, las niñas y los niños, y los grupos vulnerables, a través de la prevención y la implementación de programas de protección civil, con la gestión colaborativa de los tres órdenes y los tres niveles de gobierno y la participación ciudadana reduciendo los factores y condiciones sociales, que fomentan el desarrollo de conductas delictivas, como las adicciones entre niños, jóvenes y adultos.</p> <p><b>COMPONENTES ESTRATÉGICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención</li> <li>• Policía confiable</li> <li>• Estado de derecho</li> <li>• Readaptación social.</li> </ul>	<p align="center"><b>Metas y Temas</b></p> <p><b>Meta Nacional 1: Un México en Paz</b> que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población.</p> <p><b>TEMAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gobernabilidad democrática</li> <li>– Federalismo articulado</li> <li>– Seguridad Nacional</li> <li>– Defensa exterior y seguridad interior</li> <li>– Seguridad pública</li> <li>– Sistema de Justicia Penal</li> <li>– Derechos humanos</li> <li>– Protección civil y prevención de desastres</li> <li>– Rendición de cuentas y combate a la corrupción</li> </ul>
---	---

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018
<p><b>Dimensiones, estrategias y objetivos</b></p> <p><b>ESTRATEGIA 1: Infraestructura de Calidad</b> Desarrollar una infraestructura física y humana apta a través de la aplicación de estrategias que permitan el mejoramiento de los recursos de conectividad, conocimiento, económicos, agropecuarios, de vivienda, intelectual y de salud con los que ya se cuenta, con el fin de darles el aprovechamiento necesario, lo que conducirá al favorecimiento del estado, mediante el crecimiento de su economía, garantizado así la generación de nuevos empleos y por ende el desarrollo y calidad de vida de sus habitantes.</p> <p><b>COMPONENTES ESTRATÉGICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura física</li> <li>Infraestructura humana</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Metas y Temas</b></p> <p><b>Meta Nacional 4:</b> Un <b>México Próspero</b> que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.</p> <p><b>TEMAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabilidad macroeconómica</li> <li>– Acceso al financiamiento</li> <li>– Empleo</li> <li>– Desarrollo sustentable</li> <li>– Acceso a servicios de telecomunicaciones</li> <li>– Energía</li> <li>– Competencia y desregulación</li> <li>– Fomento económico, política sectorial y regional</li> <li>– Infraestructura de transporte y logística</li> <li>– Minería</li> <li>– Sector agroalimentario</li> <li>– Sector turístico</li> <li>– Desarrollo regional</li> </ul>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018
<b>Dimensiones, estrategias y objetivos</b>	<b>Metas y Temas</b>
<p><b>ESTRATEGIA 2: Diversificación Económica</b> Fortalecer y diversificar los motores económicos para elevar la competitividad, promoviendo el crecimiento sustentable, recuperando el dinamismo de la actividad económica de la Entidad, generando de forma oportuna y suficiente los satisfactores básicos y de bienestar que la sociedad demanda, superando las asimetrías y fortaleciendo el mercado interno, configurando así una estructura productiva equilibrada sectorial y regional.</p> <p><b>COMPONENTES ESTRATÉGICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competitividad</li> <li>• Crecimiento sustentable</li> </ul>	<p><b>Meta Nacional 4: Un México Próspero</b> que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.</p> <p><b>Meta Nacional 5: Un México con Responsabilidad Global</b> que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad.</p> <p><b>TEMAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabilidad macroeconómica</li> <li>– Acceso al financiamiento</li> <li>– Empleo</li> <li>– Desarrollo sustentable</li> <li>– Acceso a servicios de telecomunicaciones</li> <li>– Energía</li> <li>– Competencia y desregulación</li> <li>– Fomento económico, política sectorial y regional</li> <li>– Infraestructura de transporte y logística</li> <li>– Minería</li> <li>– Sector agroalimentario</li> <li>– Sector turístico</li> <li>– Desarrollo regional</li> </ul> <p><b>TEMAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El entorno internacional</li> <li>– Situación actual</li> <li>– Presencia global</li> <li>– Libre comercio e integración regional</li> <li>– Migración</li> </ul>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Plan Municipal de Desarrollo Urbano De La Paz B.C.S.**

El Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018, constituye la planificación integral de todas las obras y acciones que se habrán de emprender a favor de todos los que habitamos este hermoso municipio. Estructurado en cinco grandes Ejes Rectores, que regirán el actuar de las dependencias y entidades que integran el H. Ayuntamiento de La Paz, aunado a objetivos y estrategias que permiten el diseño de acciones precisas para el abatimiento de las necesidades que involucran a todos los habitantes de la ciudad de La Paz. A través de estos ejes se sientan las bases para el desarrollo integral del municipio, asegurando un mejor futuro para todos los paceños, con la infraestructura de atención y servicios que merecen.

El Plan Municipal de Desarrollo está integrado por 5 ejes rectores que se describen a continuación:

<b>EJES RECTORES DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO</b>	
<b>EJE RECTOR</b>	<b>OBJETIVOS GENERALES DE LA ESTRATEGIA</b>
Eje 1. Municipio Fortalecido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo Social incluyente</li> <li>• Desarrollo Económico Sostenible</li> </ul>
Eje 2. Ciudadanía Segura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención del Delito real y efectiva</li> <li>• Aumento significativo de presencia policial.</li> <li>• Concretar una Policía Honesta y Efectiva.</li> </ul>
Eje 3. Servicios Públicos Eficientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de los recursos acuáticos</li> <li>• Implementación de sistemas de residuos sólidos e iluminación.</li> <li>• Estrategias de vías de tránsito.</li> </ul>
Eje 4. Administración Honesta y de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración planeada, tecnificada y organizada.</li> <li>• Finanzas sostenibles</li> </ul>
Eje 5. Medio Ambiente Sano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipio planeado</li> <li>• Ciudad con imagen</li> <li>• Promotor de la calidad de vida</li> </ul>

**LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS VINCULACION CON EL MEDIO AMBIENTE**

**LEGISLACIÓN MEXICANA**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (05 / 02 / 1917) Código penal federal. (14 / 08 / 1931).

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**MARCO REGULATORIO**
**MARCO JURIDICO DE NIVEL FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL DEL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.**

NIVEL FEDERAL	NIVEL ESTATAL	NIVEL MUNICIPAL
CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	CONSTITUCIÓN POLITICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	
LEY DE PLANEACION FEDERAL	LEY DE LA PLANEACION PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	
LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	LEY DE DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	REGLAMENTO DE LOS CONSEJOS DE COLABORACIÓN REGLAMENTO MUNICIPAL PARA EL COMERCIO EN LA VIA PÚBLICA DEL MUNICIPIO REGLAMENTO DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA DEL MUNICIPIO
	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA DE SUR	
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE	LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE	REGLAMENTO DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, B.C.S
LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS.		REGLAMENTO DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, B.C.S
LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL		REGLAMENTO DE PARQUES Y JARDINES PARA EL MUNICIPIO DE LA PAZ, B. C. S.
LEY DE HIDROCARBUROS		
LEY DE AGUAS NACIONALES	LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	
LEY AGRARIA		
LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLOGICAS, ARTISTICAS E HISTORICAS	LEY DE TURISMO EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, B.C.S
LEY FEDERAL DE VIVIENDA	LEY DEL INSTITUTO DE VIVIENDA PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	
	LEY ORGANICA DEL PODER LEGISLATIVO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR LEY ORGANICA DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	
	LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR	REGLAMENTO DE LA ADMINISTRACION PUBLICA DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, B.C.S REGLAMENTO DE PLANEACION EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ, B.C.S.
	LEY ORGÁNICA DEL GOBIERNO MUNICIPAL DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.	REGLAMENTO DE PATRIMONIO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, B.C.S.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## REGLAMENTOS

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- En materia de prevención y control de la contaminación de la Atmósfera. (25 / 11 / 1988)
- En materia de Residuos Peligrosos. (25 / 11 / 1988)
- En materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (30 / 05 / 2000)
- En materia de Áreas Naturales Protegidas. (30 / 11 / 2000)
- En materia de Auditoría Ambiental. (29 / 11 / 2000)
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. (12 / 01 / 1994) Última reforma: 25 – Agosto - 2014
- Reglamento de la Ley Forestal. (25 / 09 / 1998)
- Reglamento de la Ley sobre Metrología y Normalización. (14 / 01 / 1999)
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (21 / 02 / 2005)
- Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (30 / 11 / 2006)
- Reglamento de la Ley en materia de Ordenamiento Ecológico. (08 / 08 / 2003)
- Reglamento de la Ley en materia de Registro de emisiones y contaminantes. (03 / 06 / 2004)
- Reglamento de la Ley en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera (25 / Nov / 1988) – Última reforma 31 – Oct – 2014
- Reglamento de la Ley en materia de evaluación del impacto ambiental. (30 / Mayo / 2000) Última reforma – 31 – Oct – 2014
- Reglamento de la Ley en materia de autorregulación y auditorías ambientales (29 / 04 / 2010) Última reforma 31 – Oct – 2014
- Reglamento de la Ley en materia de áreas naturales protegidas. (30 / 11 / 2000) Última reforma 21 – Mayo – 2014
- Reglamento de la Ley General de la vida silvestre. (30 / 11 / 2006) Última reforma: 09 – Mayo – 2014
- Reglamento de la Ley de Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)
- Reglamento de las actividades a que se refiere el título tercero de la Ley de Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)
- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)
- Reglamento de la Ley General del Cambio Climático en materia de Registro Nacional de Emisiones
- (28 / 10 / 2014)
- Reglamento de Gas L.P. (28 / 05 / 1999).

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### NORMAS OFICIALES MEXICANAS SEMARNAT

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.-** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.
- **NOM-050-SEMARNAT-1993.-** Que establece los niveles máximos permisibles de la emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan Gas L.P. Gas natural u otros combustibles alternos.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005.-** Que Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de Residuos Peligrosos.
- **NOM-054-SEMARNAT-2005.-** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
- **NOM-076-SEMARNAT-1995.-** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan Gasolina, Gas L.P. y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto de 3,857 Kg nuevos en planta.
- **NOM-041-SEMARNAT-1999.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan Gasolina como combustible.
- **NOM-042-SEMARNAT-1999.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan Gasolina, Gas L.P. Gas natural y Diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kilogramos.
- **NOM-086-SEMARNAT-1994.-** Que establece las especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.
- **NOM-001-CONAGUA-2011.-** Sistema de Agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.
- **NOM-059-ECOL-2001.-** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS – Secretaria del Trabajo y Previsión Social**

- **NOM-001-STPS-2008** – Relativa a edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. – Condiciones de seguridad e higiene.
- **NOM-002-STPS-2010** – Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-004-STPS – 1999** – Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo.
- **NOM-005-STPS-1998** – Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **NOM-017-STPS-2008** – Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-018-STPS- 2000** – Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- **NOM-019-STPS-2011** – Construcción, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- **NOM-020-STPS-2011** – Recipientes sujetos a presión y calderas – funcionamiento y condiciones de seguridad.
- **NOM-022-STPS-2015** – Electricidad estática en el centro de trabajo, condiciones de seguridad
- **NOM-025-STPS-2008** – Iluminación, condiciones de seguridad en los centros de trabajo
- **NOM-028-STPS-2012** – Relativa a la seguridad, código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías.
- **NOM-029-STPS-2011** – Relativa a mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad.
- **NOM-030-STPS- 2009** – Responsable de servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE GAS L.P.**

- **NOM-003-SEDG – 2004** Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño y construcción de estaciones para venta de Gas L.P.
- **NOM-004-SEDG –2004.** Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño y construcción de instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P.
- **NOM-005-SESH-2010:** Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se debe cumplir para los vehículos que carburan a gas L.P.
- **NOM-007-SESH-2010.-** Establece la valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen Gas L.P. y medidas de seguridad que se deben observar durante su operación.
- **NOM-011-SEDG-1999.-** Establece las especificaciones mínimas y métodos de prueba que se deben cumplir para la fabricación de recipientes portátiles para contener Gas L.P.
- **NOM-012-SEDG-2003.-** Establece los requisitos generales para el diseño y fabricación de recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P. tipo no portátil.
- **NOM-013-SEDG-2002.-** Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener Gas L.P.

**OTRAS DEPENDENCIAS FEDERALES**

- **SEDESOL** – Ley General de Asentamientos Humanos – ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- **SCT** – Reglamento para el transporte terrestre de materiales y Residuos Peligrosos. – Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos.
- **SEGOB** – Ley General de Protección Civil – Sistema Nacional de Protección Civil.
- **NOM-003-SEGOB-2011** – Señales y avisos para Protección Civil – Colores formas y símbolos a utilizar.

**REGLAMENTO DE LAS ACTIVIDADES A QUE SE REFIERE EL TITULO III DE LA LEY DE  
HIDROCARBUROS**

- SEMARNAT: COA, ERA, MIA, PPA
- PROFEPA: COA, ERA, MIA, PPA
- AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE
- LEY DE LA COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
- ORDENAMIENTOS JURIDICOS ESTATALES Y MUNICIPALES
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).
- ROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL MUNICIPIO.
- PLAN DIRECTOR DEL DESARROLLO URBANO.
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO.
- UBA – UNIDAD BÁSICA AMBIENTAL.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES**

<b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</b>		
<b>EN MATERIA DE EMISIONES MÓVILES</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La empresa cuenta con una flotilla de vehículos que llevan a cabo las actividades de distribución de gas L.P., por lo que tales unidades estarán incluidas en un programa de mantenimiento adecuado a fin de mantener límites permisibles de emisiones.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b>	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
<b>NOM-050-SEMARNAT-1993</b>	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas l.p., gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.	
<b>EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La empresa es considerada como micro generador de residuos peligrosos, y son principalmente derivados de las actividades de pintado de recipientes transportables, en el taller mecánico, y mantenimiento en general de las instalaciones. Por lo que la empresa cuenta con un almacén de residuos no obstante debido a su reciente inicio de operaciones no es posible verificar el cumplimiento Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
<b>EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Durante las visitas de campo al sitio, no se identificaron especies que presenten categoría de riesgo.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

<b>LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS</b>		
	<b>APARTADO</b>	<b>VINCULACIÓN</b>
<b>TÍTULO SEGUNDO</b>  <b>Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación</b>	Artículo 5°.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones. XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.	Debido a que se trata de un proyecto que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental.
	<b>Capítulo I</b> <b>Atribuciones de la Agencia</b>  Artículo 7°.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5°, serán los siguientes: I.-Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector de Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamiento forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros, conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.	Derivado de la visita de inspección de la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, de la ASEA, se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto de operación y mantenimiento de la Estación de carburación Gas L.P.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
	APARTADO	VINCULACIÓN
<b>LGEEPA Cap IV</b>	<p>Art. 28. La evaluaciones del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones al que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.</p> <p>Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que l efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.....:</p> <p>II.- Industria de petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera del cemento y eléctrica.</p>	<p>Derivado de la visita de inspección de la Dirección General de Supervisor, Inspección y Vigilancia Comercial, de la ASEA, se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto de operación y mantenimiento de las estaciones de servicios (carburación) pertenece a las actividades del sector hidrocarburos. Debido a su capacidad de almacenamiento, es considerada como actividad altamente riesgosa por el manejo de Gas L.P., indicado en el Seguro Listados de Actividades Altamente Riesgosas.</p>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

TÍTULO CUARTO Protección al Ambiente		VINCULACIÓN
<b>LGEEPA Cap. III Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos</b>	Art. 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje o alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos, y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias prevenir; I.- Contaminación de los cuerpos receptores;	Como se ha mencionado antes, la empresa deberá contar con programas de mantenimiento de sus sistemas de drenajes a fin de evitar filtraciones de contaminantes al subsuelo; con ello, llevar a cabo un aprovechamiento adecuado de los sistemas.
<b>LGEEPA Cap. V Actividades consideradas como altamente peligrosas</b>	Art. 145 La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos de suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados como riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.  Art. 148. Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguardas.	En base al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz el uso de suelo es compatible con las actividades que realiza.  En los alrededores de la Estación en un radio mayor de 100m, no existen asentamientos habitacionales, no obstante el proyecto técnico del expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicios con fin específico (carburación), es supervisada por la UV en materia de gas L.P., y en particular para este apartado la empresa cuenta con un predio suficientemente amplio para garantizar la permanencia de una zona intermedia de salvaguardas

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA		
LA NOM-003-SEDG-2004 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		VINCULACIÓN
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.	<p>La empresa deberá acatar las condiciones mínimas de seguridad en el centro de trabajo a fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de la estación.</li> <li>– Contar con sistemas de protección del equipo empleado además de conocer el estado que mantienen las instalaciones.</li> <li>– Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de acuerdo al calendario estipulado</li> <li>– Mantener los dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo siempre funcionales y hacer revisiones de acuerdo a calendario</li> <li>– Se deberá contar y seguir las instrucciones del análisis de riesgos por almacenar GAS L.P. como sustancia química, así como contar y respetar las instrucciones de la hoja de datos de seguridad.</li> <li>– El personal operativo deberá contar con equipo de protección personal, incluyendo el que se emplee durante los simulacros que la empresa lleve a cabo.</li> <li>– Mantener los señalamientos y advertencias debido al manejo de gas LP en las instalaciones.</li> <li>– Dar seguimiento puntual a los requerimientos establecidos en el Análisis de Riesgos.</li> <li>– Deberá crear su comisión de seguridad e higiene interna con recorridos al menos trimestralmente de acuerdo al programa anual.</li> <li>– Deberá realizar un estudio de registro de valores de la red puesta a tierra al menos cada 12 meses.</li> <li>– Deberá realizar de un estudio de los valores de iluminación que estén de acuerdo a lo que estipula la normativa.</li> <li>– El manejo de gas LP en el interior de la empresa se realizará a través de tuberías, por lo que la empresa debe mantener indicada la dirección del fluido.</li> <li>– Deberá realizarse el mantenimiento y revisión a las instalaciones eléctricas de acuerdo al programa y calendario establecido para dicho fin</li> <li>– Nombre a un responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>– El patrón deberá realizar al menos un recorrido de forma anual para conocer las condiciones del centro de trabajo.</li> </ul>
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad en el manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	
NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	
NOM-019-STPS-2011	Relativa a formar comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para detectar actos y condiciones inseguras	
NOM-022-STPS-2015	Relativa a las condiciones de seguridad en lugares donde se genere electricidad estática y esta pueda provocar un peligro para el trabajador.	
NOM-025-STPS-2008	Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo	
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
NOM-029-STPS-2009	Relativa a las condiciones de seguridad en el mantenimiento a las instalaciones eléctricas	
NOM-030-STPS-2011	Relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICAS GENERALES</b>		
<b>DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
1	Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	La empresa se da por enterada.
2	El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	La empresa acata las disposiciones de la ASEA en materia de protección ambiental.
3	El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y es compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	La instalación del proyecto es compatible con las actividades que se encuentran en la zona urbana de acuerdo al Programa de Desarrollo del Municipio.
10	Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	La empresa cuenta con licencia de construcción que tramitó ante el municipio.
<b>MANEJO INTEGRAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
1	Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	La empresa lleva a cabo un programa de manejo integral de residuos.
3	El promovente de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución de la fuente de generación, la transformación, reutilización y valoración de los residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligroso.	Se da seguimiento a las actividades citadas en este punto.  La empresa acata los requisitos establecidos en esta materia.
5	Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.	La empresa cuenta con áreas identificadas para el almacenamiento temporal de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial) hasta que son llevadas por otras empresas a sitios de disposición final.
9	Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	El Expendio al Público de Gas L.P. "El Ranchito" mediante Estación de Servicio con Fin Específico no genera Residuos Peligrosos.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES</b>		
<b>DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
13	Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Se da seguimiento a las actividades citadas en este punto, por lo que se capacita al personal en materia de manejo de residuos.
14	Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de práctica de quema agrícola.	Debido al giro de la empresa, está prohibido encender cualquier tipo de fuego, así mismo se da seguimiento a las actividades citadas en este punto.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – "EL RANCHITO"	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

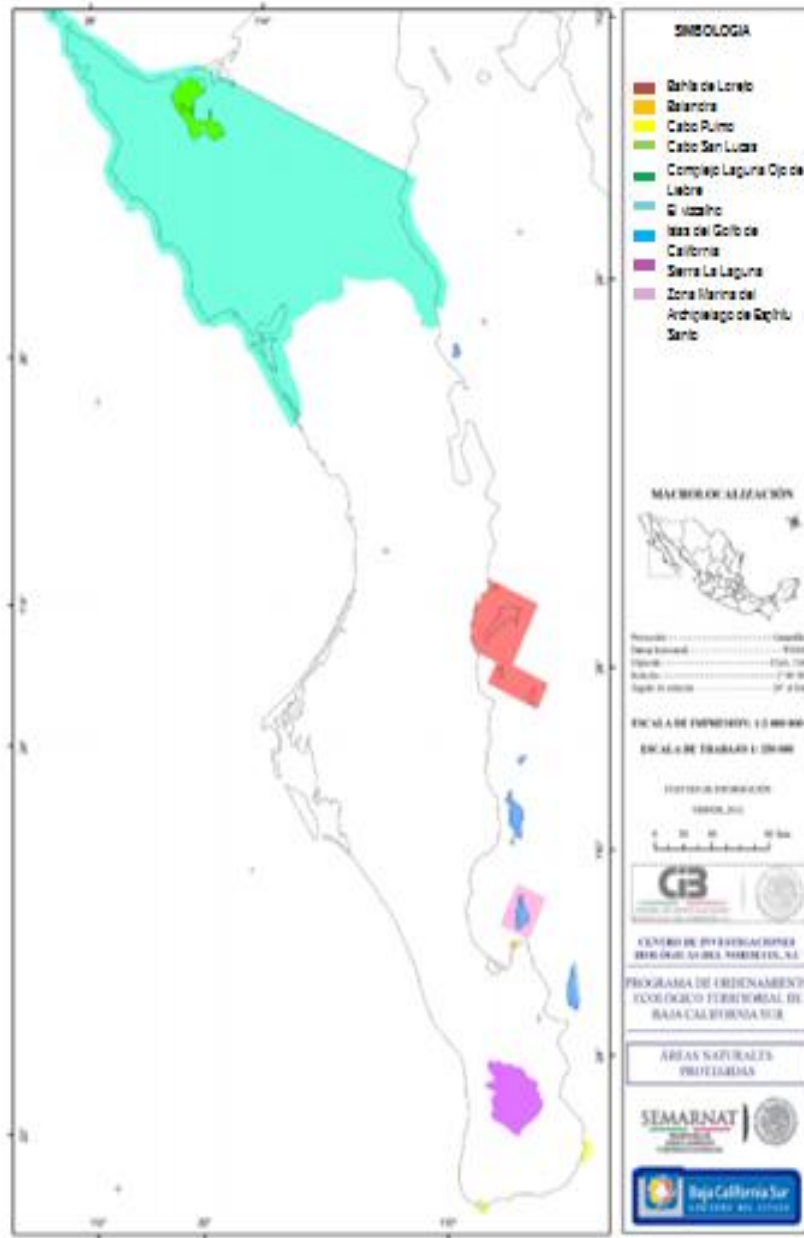
15	En el desarrollo de todo tipo de actividades publicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.	En materia de manejo de residuos, la empresa refuerza sus actividades en la materia para facilitar la ejecución de planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.
17	En las areas concurvadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas septicas y/o sanitarios ecologicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	La Estación de Servicio para Gas L.P. “El Ranchito”, cuenta con sistema de drenaje.
<b>RECURSO AGUA</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
1	Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de utilizacion de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	El abasto de agua en la Estación de Servicio para Gas L.P. “El Ranchito” se llevan a cabo con agua de la red municipal.
2	Todas las actividades que generen aguas residuales deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reuso.	Unicamente se generan aguas residuales de uso doméstico y son descargadas en fosa septica de la estacion..
7	En el desarrollo de actividades en general se promoverá el ahorro de agua potable y el reuso de aguas grises.	La empresa promueve en todo el personal (administrativo y operativo) programas de ahorro de este recurso.
<b>RESTAURACIÓN</b>		<b>VINCULACIÓN</b>
4	Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligado a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	La empresa esta informada de las actividades diarias realizadas en la Estacion, con la finalidad de prevenir este tipo de eventos o en su caso a reparar los daños.

### Áreas Naturales Protegidas.

En México existen 176 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter federal, que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) y que en conjunto abarcan una superficie de 25,389,972 ha., lo que representa aproximadamente el 12.91% del territorio nacional. En Baja California Sur se cuenta con 9 ANP terrestres de carácter federal y 1 de orden estatal, que representan por sus atributos ecológicos y socio-ambientales áreas de relevancia tanto a nivel estatal como a escala nacional. En el caso particular de las ANP terrestres de B.C.S., su superficie es aproximadamente el 36% de la superficie del estado y alcanza aproximadamente 14% de la superficie protegida dentro del SINAP. No existen en el estado áreas naturales protegidas de orden municipal.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas en Baja California Sur.**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Listado de las **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)** terrestres en Baja California Sur. CONANP, 2013.

CATEGORIA	NOMBRE	SUPERFICIE	AÑO CREACIÓN	MUNICIPIOS	NIVEL
Reserva de la Biosfera	Complejo Lagunar Ojo de Liebre	60,343	1988	Mulegé	Federal
Reserva de la Biosfera	El Vizcaíno	2,493,091	1988	Mulegé	Federal
Reserva de la Biosfera	Sierra La Laguna	112,437	1994	La Paz, Los cabos	Federal
Parque Nacional	Bahía de Loreto	206,580	1996	Loreto	Federal
Parque Nacional	Cabo Pulmo	7,111	1995	Los Cabos	Federal
Parque Nacional	Archipiélago Espíritu Santo	48,655	2007	La Paz	Federal
Área de Protección de Flora y Fauna	Islas del Golfo de California	321,631	1978	Estado	Federal
Área de Protección de Flora y Fauna	Cabo San Lucas	3,996	1973	Los Cabos	Federal
Área de Protección de Flora y Fauna	Balandra	2,513	2012	La Paz	Federal
Zona de conservación ecológica	Estero San José del Cabo	473	1994	Los Cabos	Estatal

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

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

##### **Inventario Ambiental**

##### **IV.1 Delimitación del área de estudio**

El único recurso natural que será aprovechado en el área del proyecto es el suelo (terreno) el cual cuenta con una superficie de con una superficie total de terreno de 1702.16 m<sup>2</sup> sin vegetación.

El objetivo de la Estación de Carburación de Gas L.P. es almacenar y brindar el suministro del hidrocarburo a los habitantes de la ciudad de La Paz, Baja California Sur y las comunidades cercanas. El Gas L.P. se utilizará para combustible de vehículos automotores que cuenten con un depósito y adaptaciones especiales para su funcionamiento adecuado.

Las instalaciones de la estación se encuentran totalmente construidas cuentan con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros de Gas L.P. al 100% de su capacidad, distribuidos en 2 tanques de 5,000 litros cada uno. El diseño y cálculo de la Estación de servicios, está basado en la NOM-003-SEDG-2004: Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción, publicada el 28 de Abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación. El equipo eléctrico, tubería, y accesorios en el almacenamiento y manejo de Gas, se encuentran dentro de la Normatividad vigente.

Por otra parte, la zona donde se localizan las instalaciones de la estación de Gas L.P., cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades, tales como el área de circulación de vehículos que es terminación superficial consolidada de concreto, sin baches, surcos, zanjas o irregularidades, y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas, no cruzan líneas eléctricas de alta tensión por la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, el área donde está construida no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, también la ubicación de la estación tiene las pendientes mínimas necesarias para el desalajo de las aguas pluviales en forma natural, de esta manera se evitan inundaciones. Cuenta con sistema de drenaje sanitario conectado a la red general.

Los residuos sólidos son recolectados en diversos contenedores instalados estratégicamente, dichos recipientes cuentan con tapa que los protege de la intemperie, además se encuentran rotulados con letreros y colores distintivos. Asimismo, la empresa cuenta con un área designada para su almacenamiento temporal, hasta su disposición final en el relleno sanitario municipal.

La Estación de Servicios de Carburación de Gas L.P. cubre el coeficiente de aprovechamiento y los requerimientos técnicos para este tipo de estaciones, en cuanto a las distancias y áreas mínimas que deben cubrirse como aspectos de seguridad, control y operación.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

La empresa cuenta con una superficie suficientemente amplia para la construcción de la Estación de Gas L.P. necesaria para cumplir con las distancias mínimas reglamentarias establecidas en la norma oficial.

Se llevará a cabo la distribución segura de gas L.P., suministrando a los usuarios que lo requieran, el manejo de Gas L.P. cubre las necesidades energéticas, por lo que la empresa se compromete a un abastecimiento seguro de este combustible.

En este tipo de instalaciones no existen procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ya que el gas L.P. solo pasa de un recipiente a otro. Además la empresa se integra a las Políticas de la Secretaría de Energía, cumpliendo con los requerimientos técnicos, ecológicos, de seguridad e imagen de las especificaciones generales establecidas para el proyecto y construcción de Estaciones de Carburación.

En la Estación de Servicios de Carburación no se realiza el aprovechamiento de cuerpos de agua, o de los recursos naturales del área, sin embargo por la ocupación del uso de suelo se tiene que para el Sistema ambiental los ordenamientos que regulan el uso de suelo y las actividades económicas y sociales, le son aplicables el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que ubica al proyecto en en la Región Ecológica 2.32, que la componen UAB 4 denominada Llanos de la Magdalena y UBA 89, denominada Sierras y Lomerios de Baja California, con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y de Preservación, las estrategias ecológicas están dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

#### **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

En este análisis se describen cada una de las características generales del territorio Estatal de Baja California Sur, así como municipal de La Paz, describiendo su estado actual apoyándose en información cartográfica de INEGI, dependencias oficiales, lo cual conduce a obtener la síntesis de condicionantes del Medio Físico Natural, describiendo y reconociendo los elementos contenidos como topografía, vegetación y uso potencial del suelo, sistema hidráulico natural, edafología, geología, clima, flora y fauna así como el paisaje natural. Enfatizando la relación de los elementos mencionados con la dinámica de crecimiento urbano, con el objeto de que los elementos naturales que deban ser conservados y/o protegidos lo sean, sin que se limite su uso, sino que se establezcan los criterios para su incorporación cuidadosa al desarrollo urbano del área y con la finalidad de incorporar las características del entorno, estableciendo sus implicaciones en el proceso de desarrollo urbano del territorio Municipal por otro lado. El componente de ordenamiento ecológico y de riesgo Municipal tiene mucho que ver con la formulación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, ya que estos responden a los elementos naturales que se encuentran presentes en el área de estudio y la evaluación en cuanto a su estado de conservación.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

#### IV.2.1 Aspectos abióticos

##### a) Clima

En Baja California Sur los climas que prevalecen son los muy secos semicálidos y cálidos, cuyas características principales son lo extremoso de sus temperaturas diurnas y la gran sequedad ambiental. En algunas de las partes más altas de la Sierra de la Giganta los climas son secos y en la Sierra de San Lázaro varían de los secos y semisecos a los templados, éstos últimos en las zonas de mayor altitud. Tal distribución se debe a la interacción de los factores: Latitud, el relieve y las corrientes marinas.

El primer factor es el más importante, ya que gran parte de la entidad desde su límite norte hasta las proximidades de Todos Santos se localiza dentro de la zona subtropical de alta presión en la cual, los vientos son descendentes, frescos y secos, por lo que no se realizan los procesos de condensación y precipitación. Mientras que la región meridional es atravesada por el trópico de Cáncer, línea que marca el inicio de la zona intertropical donde los vientos alisios cuya dirección es del Noreste al Suroeste, contienen algo de humedad debido a su paso por el Golfo de California.

El segundo factor el relieve, influye también en las características de los climas, así, en la zona occidental donde los terrenos son llanos o ligeramente ondulados, la precipitación total anual suma de menos de 100 a 200 mm; en tanto que en el oriente la presencia de una serie de cadenas montañosas alineadas paralelamente al litoral del golfo, obliga al viento a ascender y con ello ocasiona la condensación del escaso vapor de agua que contiene, de tal modo que es ahí donde la precipitación total anual alcanza valores hasta de 400 mm con excepción de la Sierra de San Lázaro situada en la región meridional en la cual la precipitación excede los 600 mm anuales.

Como tercer factor las corrientes marinas imprimen condiciones particulares al clima, en el caso de las costas occidentales del Estado, las temperaturas son más bajas con relación a las del interior, debido a la corriente oceánica fría de California. Esta además en el verano torna estables a los vientos secos que llegan a la costa, es decir que impide sus movimientos verticales que no dejan se realicen los procesos de condensación y precipitación en esa temporada.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Tipos de Clima presentes en Baja California Sur**

TIPO	SIMBOLO	CARACTERISTICAS DEL GRUPO	DIFERENCIA
Semiárido templado	BS2kw	La temperatura media anual oscila entre los 12°C-18°C, la temperatura más fría entre -3°C – 18°C, la temperatura más caliente es menor de 22 °C.	Presenta lluvias de verano y el porcentaje de lluvias invernal es del 5% - 10.2% del total anual-
Árido Cálido	BSo(h')w	La temperatura media anual es mayor de 22 °C, la temperatura del mes más frío es mayor de 18°C	Presenta lluvias de verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% - 10.2% del total anual.
Árido Semicálido	BSohw	La temperatura media anual oscila entre los 18°C - 22° C, la temperatura del mes más frío es menor de 18°C, la temperatura del mes más caliente es mayor a 22°C.	Presenta lluvias de verano y el porcentaje de lluvia invernal del 5% - 10.2% del total anual.
Muy árido cálido	BW(h')w	La temperatura media anual es mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor de 18°; Presenta lluvias de Verano del 5% - 10.2% anual.	Régimen de lluvias de verano y el porcentaje de lluvia invernal del 5% - 10.2% del total anual.
	BW(h')s		Régimen de lluvias en invierno mayores al 36% anual
	BW(h')(x')		Régimen de lluvias en invierno mayores al 18% anual
Muy árido semicálido	BWh(x')	La temperatura media oscila los 18°C – 22°C, la temperatura del mes más frío es menor de 18°C, la temperatura del mes más caliente es mayor del 22°C.	Presenta lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual
	BWhs		Presenta lluvias en invierno mayores al 36% anual
	BWhw		Presenta lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.
Muy árido templado	BWk(x')	La temperatura media oscila los 12°C – 18°C, la temperatura del mes más frío fluctúa entre los -3°C - 18°C, la temperatura del mes más caliente es menor del 22°C.	Presenta lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual
	BWks		Presenta lluvias en invierno mayores al 36% anual
Templado subhúmedo	C(wl)	Templado, subhúmedo con temperatura media anual entre 12°C y los 18°C, la temperatura del mes más frío oscila entre los -3°C - 18°C, la temperatura del mes más caliente es menor del 22°C. Es subhúmedo, con precipitación anual de 200 a 1 800 mm y precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; Tiene lluvias de verano del 5% - 10.2% anual.	El índice de humedad (P/T) es de 43.2
	C(wo)		El índice de humedad (P/T) es de 55

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

Como se aprecia en la imagen del registro de climas en Baja California Sur, el clima BWh(x') abarca gran parte del territorio estatal en orden latitudinal, desde la porción Noreste en el municipio de Mulegé bajando por la parte serrana de Loreto, Comondú, La Paz y hasta el sur del estado en el municipio de Los Cabos. Por su parte el clima BWhs predomina en la porción Noroeste del estado, principalmente en los municipios de Mulegé y Comondú, y en la porción más sureña del Estado se observa una dominancia del clima BW(h')w, con excepción de las partes más elevadas de la Sierra de La Laguna donde se aprecia el clima templado. El clima BW (h')(x') que se caracteriza por ser muy árido, cálido con temperatura media anual mayor de 22°C se observa en menor proporción en los municipios de Loreto, Comondú y La Paz. Destacan por su singularidad los núcleos del clima BW(h')s que se observa únicamente alrededor de la Laguna San Ignacio en la región del Vizcaíno cuyas características se confieren por confluencia de ser llanura costera; el clima BWk(x') en las porciones más elevadas de la Sierra de la Giganta y por supuesto los climas templados, Cw1 y Cwo, en las elevaciones mayores de la Sierra de la Laguna como ya se mencionó.

**Climas registrados en Baja California Sur**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

El clima de la ciudad de La Paz está influenciado por la zona geográfica inmediata a la que está referida, por su latitud se encuentra en la franja donde se sitúan los mayores desiertos del mundo, también es de resaltar que, la ciudad de La Paz, se encuentra justo a unos cuantos kilómetros arriba del Trópico de Cáncer el cual es una línea imaginaria que señala los límites globales de las zonas tropicales con clima cálido y monzones. Geográficamente la Península de Baja California es una cuña de Norteamérica que se interna en el Océano Pacífico y comparte el característico clima desértico del llamado Desierto de Sonora que abarca parte de los estados norteros mexicanos de Sonora, Baja California y Chihuahua, además de parte de Arizona, Nevada, California y Nuevo México en los Estados Unidos de Norteamérica

**Comportamiento de la Precipitación Pluvial del Estado De Baja California Sur**

La precipitación es el producto de la condensación atmosférica y que en forma sólida o líquida se deposita sobre la superficie de la tierra. Las lluvias en Baja California Sur son muy escasas, de hecho es una de las entidades federativas con menor precipitación en el contexto nacional con un promedio de precipitación acumulada anual de 221.11 mm según los resultados de la serie analizada para el periodo de 1961-2008. El patrón de lluvias en el estado tiene un componente estacional muy marcado durante verano y otoño debido a la influencia de los ciclones tropicales que llegan hasta estas latitudes principalmente durante los meses de agosto y septiembre. La precipitación pluvial en el estado en general es baja, la mayor frecuencia de precipitación acumulada está entre los 50 y los 200 mm que se observan a lo largo de todo el estado.

**Distribución de la Precipitación Pluvia en Estado de Baja California Sur**



<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**Comportamiento de la Precipitación Pluvial de La Paz, B.C.S.**

Prácticamente en toda la porción centro-norte del municipio (52%) la precipitación varía de los 101 a 200 mm de lluvia anual, siendo en la porción occidental en donde se presentan las menores precipitaciones; en estos rango de precipitación es en donde se localizan la mayoría de las zonas agrícolas, con excepción de la zona de El Carrizal la cual se ubica en una zona ligeramente más húmeda. Las áreas con mayor precipitación se localizan hacia las partes más altas sobre la sierra de La Laguna en donde se registra una precipitación promedio varía de los 400 a 606 mm anuales.

PRECIPITACIÓN	%
101 – 150	26.0
150 – 200	26.5
200 - 250	16.6
250 – 300	8.3
300 – 350	9.6
350 – 400	6.4
400 – 450	5.2
500 – 550	0.7
550 - 600	0.4

% Proporción de la superficie total

**Susceptibilidades**

Los riesgos tipificados como de origen meteorológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Ciclones Tropicales
- Inundaciones
- Tormentas
- Vientos

Con base en lo señalado el Centro Nacional de Prevención de desastres describe a Baja California Sur como una entidad altamente expuesta a padecer este tipo de fenómenos, particularmente por ser el estado con mayor extensión litoral (1,493 km.) dada su naturaleza insular. En Baja California Sur la temporada en que se presentan estos fenómenos inicia en la primera quincena del mes de Mayo y finaliza a principios de Noviembre, siendo los meses de Agosto, Septiembre y Octubre cuando se registran menos eventos ciclónicos. El impacto de este fenómeno depende de muchos factores, que van desde las condiciones geográficas de la región, como la altitud, la presencia de ríos o arroyos, el tipo de suelo y la geomorfología de la zona.

La Estación de Servicio de Carburación para Gas L.P. se encuentra ubicada en una zona de alto riesgo por ciclones tropicales, se encuentra alejado de la zona costera, fuera del radio de mayor peligro. Se toman las precauciones correspondientes según ordenan las autoridades correspondientes para la prevención de pérdidas y desastres.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

El predio de la estación no permite la acumulación de agua por encontrarse a una altura superior a la zona en que se localiza.

En el municipio de La Paz el 92% de la superficie municipal está expuesta a un fenómeno de vientos máximos, considerando como zona de alto peligro al 59.15% de la superficie del municipio que incluye la porción norte incluyendo los litorales y la Bahía de La Paz inclusive la ciudad capital y su zona conurbada y las poblaciones rurales asentadas en el área afectable.

### **b) Geomorfología y Geología**

Baja California Sur posee una amplia gama de procesos tanto endógenos como exógenos que conllevan a una modelación del relieve constante, la cual modifica el paisaje cada vez más en el transcurso del tiempo geológico. Fisiográficamente Baja California Sur forma parte de la provincia Península de Baja California, la cual se subdivide en la subprovincia de Sierra de la Giganta y en tres discontinuidades llamadas Desierto de Sebastián Vizcaíno, Llanos de Magdalena y del Cabo.

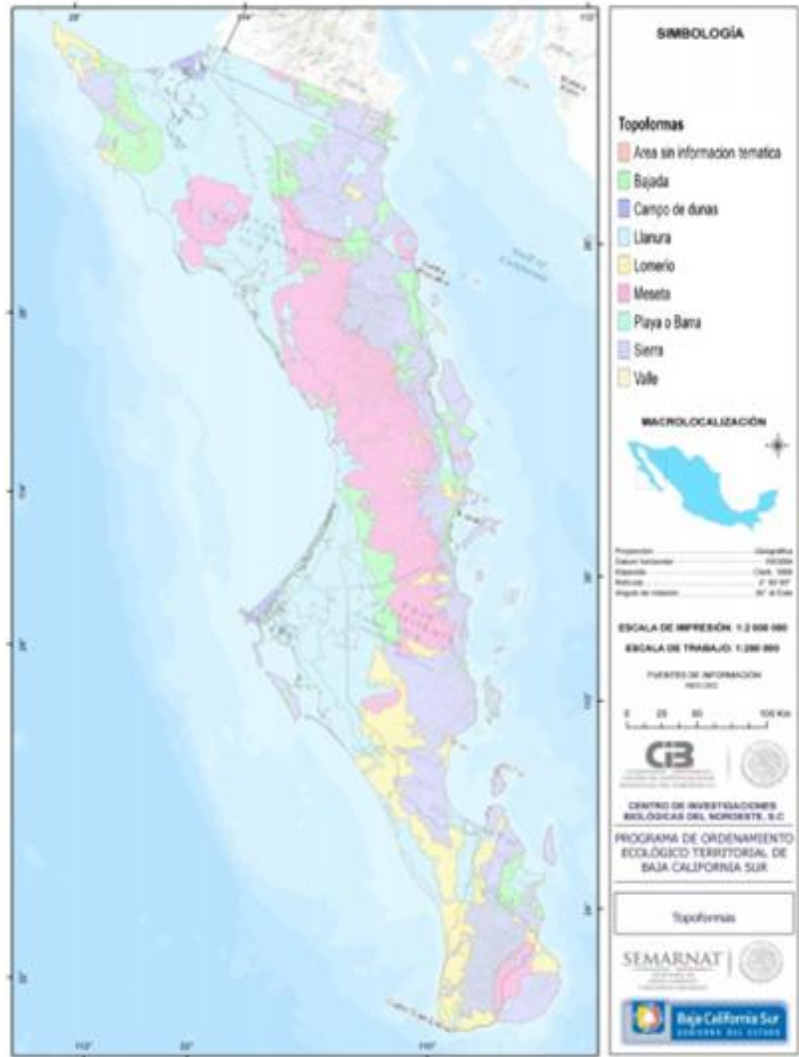
La Sierra de la Giganta se localiza en la porción oriental del estado, inicia en la parte Norte de la entidad y llega hasta el suroeste de la ciudad de la Paz. La conforman las Sierras de San Francisco, San Pedro y la Giganta, que tienen alineación noroeste-sureste. Constituida por montañas volcánicas, montañas en bloques, mesetas y picachos, que corresponden en su mayoría a aparatos volcánicos, se encuentran fuertemente disectadas por cañones de pendiente escarpadas y las costas son acantiladas en la porción oriental. Tiene su origen en los procesos orogénicos, tectónicos, magmáticos y erosivos, modelando así el paisaje actual de la subprovincia. Su composición litológica es principalmente de una secuencia imponente de rocas piroclásticas, derrames lávicos y sedimentarias clásticas continentales, que en conjunto alcanzan 1,200 m. de espesor. Su edad es de terciario y cuaternario de la era Cenozoica.

El Desierto de San Sebastián Vizcaíno y los Llanos de Magdalena se localizan en la porción occidental del estado; tienen como límite al oriente de la Sierra de La Giganta y al occidente el Océano Pacífico. Esta zona se inicia desde la porción Noroeste de la entidad y concluye en el sureste con la discontinuidad del Cabo. Esas discontinuidades están conformadas por una llanura ondulada de topografía suave, donde destacan las dunas y en general un relieve eólico acumulativo, así como los depósitos lagunares con concentraciones salinas, transformándose a bajadas y lomeríos en los límites con la Sierra de la Giganta. En el poniente de ambas discontinuidades el relieve llano y desierto de esa zona, colinda con elevaciones montañosas de altura media de las Sierras de San José de Castro y Sierra de Santa Clara, Península de Vizcaíno y las Islas de San Lázaro, Magdalena y Santa Margarita en donde afloran rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas con edad desde el periodo triásico-jurásico hasta el terciario, de las eras Mesozoica y Cenozoica. La zona costera occidental se caracteriza por presentar montañas complejas altas con escarpes 27 erosivos. Su composición litológica es principalmente material clástico sedimentario marino y continental de edad cuaternario dispuesta en estratos, que se localiza en parte de las discontinuidades y solo en porción oeste, donde se sitúan las sierras, la península y las islas.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

La discontinuidad fisiográfica del Cabo corresponde al extremo meridional del esta; se extiende desde el norte de la ciudad de La Paz hasta el sur de Cabo San Lucas. La conforman las sierras Las Cruces, El Novillo, La Gata, La Victoria (La laguna, San Lorenzo y San Lázaro) y la Trinidad, que en conjunto tiene una alineación norte-sur. Su morfología es de montañas complejas altas y bajas. Presenta además cañones de paredes escarpadas, picachos, bloques esféricos y en la zona costera, acantilados. Dentro de esta área existen los valles intermontanos tectónicos de La Ventana y Santiago. Las rocas que constituyen esta zona son principalmente ígneas intrusivas de edad Cretácico y metamórficas del Triásico-Jurásico, rocas ígneas intrusivas y material volcánico del terciario, así como material clástico marino y continental del Plio- Cuaternario que sobreyace en discordancia a toda la litología antes mencionada.

**Geomorfología de Baja California Sur. Fuente INEGI 2002.**



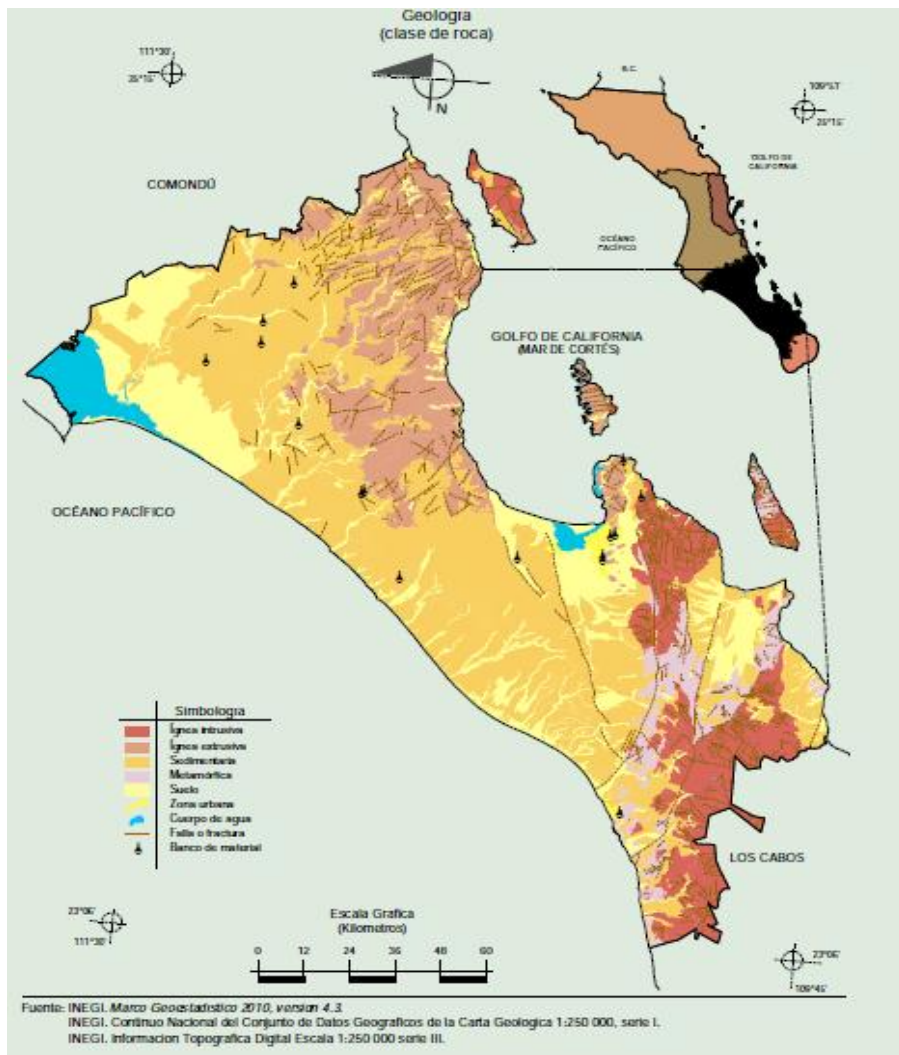
<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

La Paz está ubicada en la planicie de los siguientes sedimentos:

- Areniscaconglomerado(14.59%)
- Arenisca (13.74%)
- Conglomerado (9.88%),
- Caliza-lutita-arenisca (5.86%),
- Limolita-arenisca (1.59%)
- Silcreta (0.07%).

Esta planicie se encuentra enmarcada por diversos afloramientos cuyas edades varían desde el Neógeno (48.93%), Cuaternario (28.58%), Cretácico (12.64%), No definido (4.65%), Paleógeno (1.59%), Plioceno-Cuaternario (0.24%) y Terciario (0.19%).

**Distribución de la Geología en La Paz B.C.S**



<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

### Características del Relieve

El relieve de Baja California Sur está constituido por una serie de Sierras que se extienden por todo el Estado con dirección Noroeste-Sureste y grandes extensiones de planicies arenosa. Hacia la costa del Golfo de California, los relieves agrestes y laderas abruptas son el resultado de los procesos erosivos fluviales que combinados con los procesos de intemperismo físico, biológico y químico sobre la roca, forman rasgos particulares de desierto.

Hacia la parte Norte y Centro Occidental, sobre los desiertos de El Vizcaíno y los Llanos de La Purísima-Iray, predominan las laderas de bajo ángulo, los sistemas de pie de monte y grandes planicies aluviales que se extienden desde la parte central del estado en colindancia con el quiebre topográfico de Sierra de La Giganta hasta la costa del Pacífico.

Dentro del relieve más representativo del estado, se encuentran las siguientes elevaciones montañosas:

**Sierra San José de Castro.-** Elevación montañosa con alturas máximas de 800 metros sobre el nivel del mar con pendientes suaves hacia la parte sur y morfología abrupta hacia la parte norte en los alrededores de los poblados San José de Castro, Puerto Nuevo, Santa Mónica y San Miguel. En la zona afloran rocas sedimentarias de edad Cretácico superior, terciario medio a cuaternario Pleistocénicas con abundancia en fósiles marinos. La geología se caracteriza por aflorar secuencia ofiolítica cretácica andesítica hipobasal cubierta por areniscas y areniscas conglomerádicas terciarias.

**Sierra de Santa Clara.-** Ubicada en la parte norte del estado, en las inmediaciones de Laguna San Ignacio, Punta Abreojos y Estero La Bocana, forma parte de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno y se encuentra en colindancia con el Llano El Coyote. Su elevación máxima es de 800 msnm. Se encuentra en cercanía a los poblados de Punta Abreojos, Campo René, San Lucas, El Paraíso y Estero La Bocana.

**Sierra de San Francisco.-** Localizada en parte Norte del Estado, está formada por una secuencia vulcano sedimentaria de edad Paleoceno-Mioceno con elevaciones superiores a 1500 msnm. Su topografía es agreste con laderas escarpadas y abruptas, cárcavas erosivas con valles hídricos profundos, cañones escarpados de drenaje dendrítico y radical y coronas meséticas erosionadas diferencialmente. Se localiza en las inmediaciones del poblado San Francisco de La Sierra, Las Calabazas, El Dátil, Rancho San Pedro, San Pablo y el Caracol.

**Volcán de las Tres Vírgenes.-** Complejo estrato volcánico compuesto por los conos cineríticos denominados Tres Vírgenes, El azufre y el Viejo, cuya elevación máxima es de 1940 msnm. Esta región pertenece a la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Sierra de La Giganta:** Formada en su totalidad por rocas de origen volcánico y volcano sedimentario dispuestas en estratos uniformes, se eleva a 1,640 msnm en el Cerro El Picacho ubicado cercano a la ciudad de Loreto.

**Sierra Tarabillas.-** Localizada hacia la parte del centro estado en las inmediaciones de los poblados de San Juan de la Costa, Las Ánimas, El Sauzoso, San Evaristo y Aguajito. Se eleva a 500 msnm.

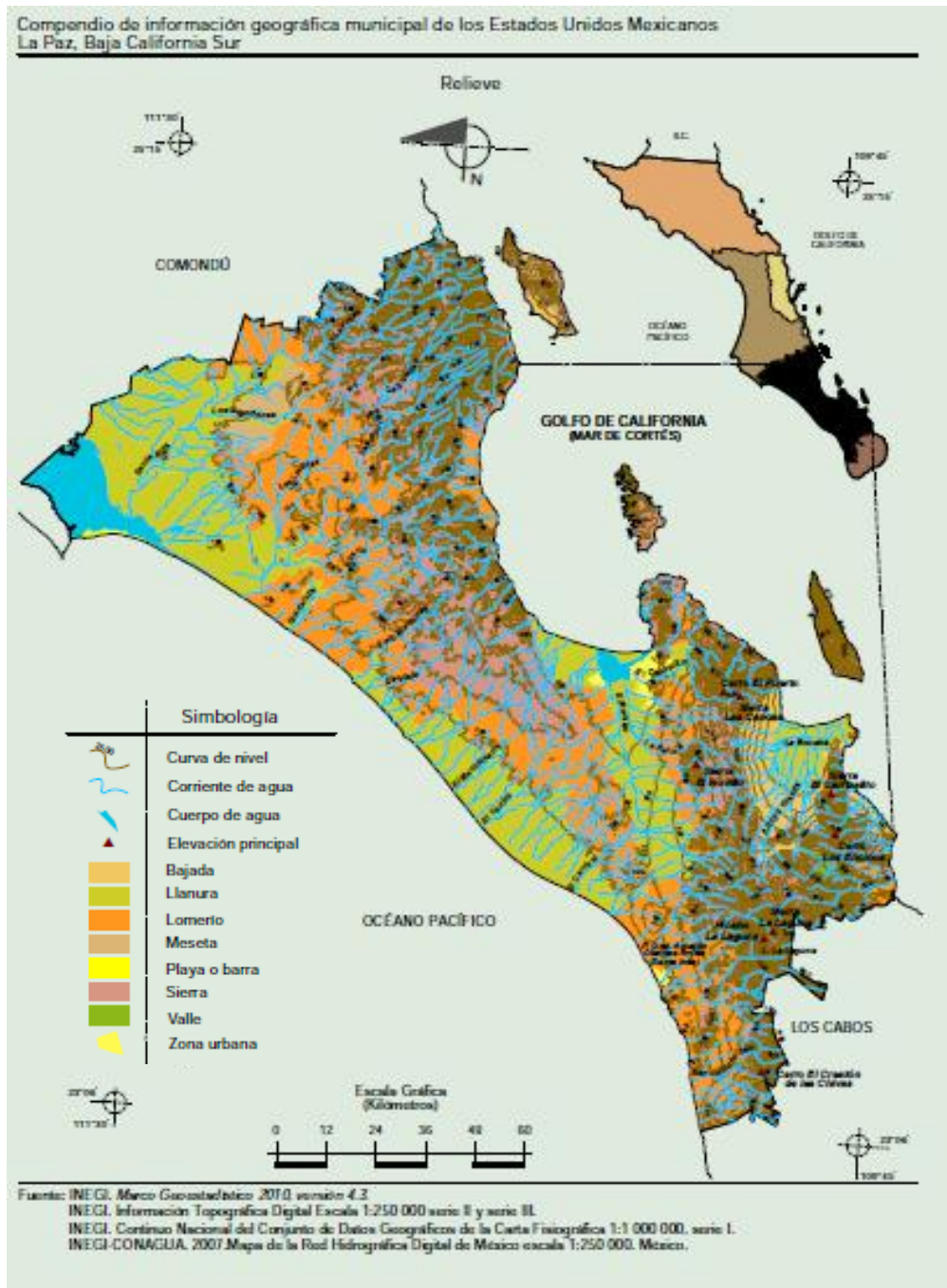
**Sierra El Mechudo.-** Se localiza en la parte este del estado en las inmediaciones del poblado de punta de coyote extendiéndose hasta Tembabichi, con elevaciones de 900 msnm.

**Sierra Las Cruces- La Gata.-** Elevaciones montañosas compuestas por roca granítica tonalítica formando batolito compacto uniforme en su composición con estructuras de isostasia en forma de diaclasas y fallamiento noreste-sureste. Se eleva 1200 msnm.

**Sierra de La Laguna.-** Complejo batolítico de composición heterogénea albergando a rocas graníticas, dioríticas y tonalíticas que forman una cadena de montañas de elevación media a alta con un máximo de 2090 msnm en el Cerro de El Picacho.

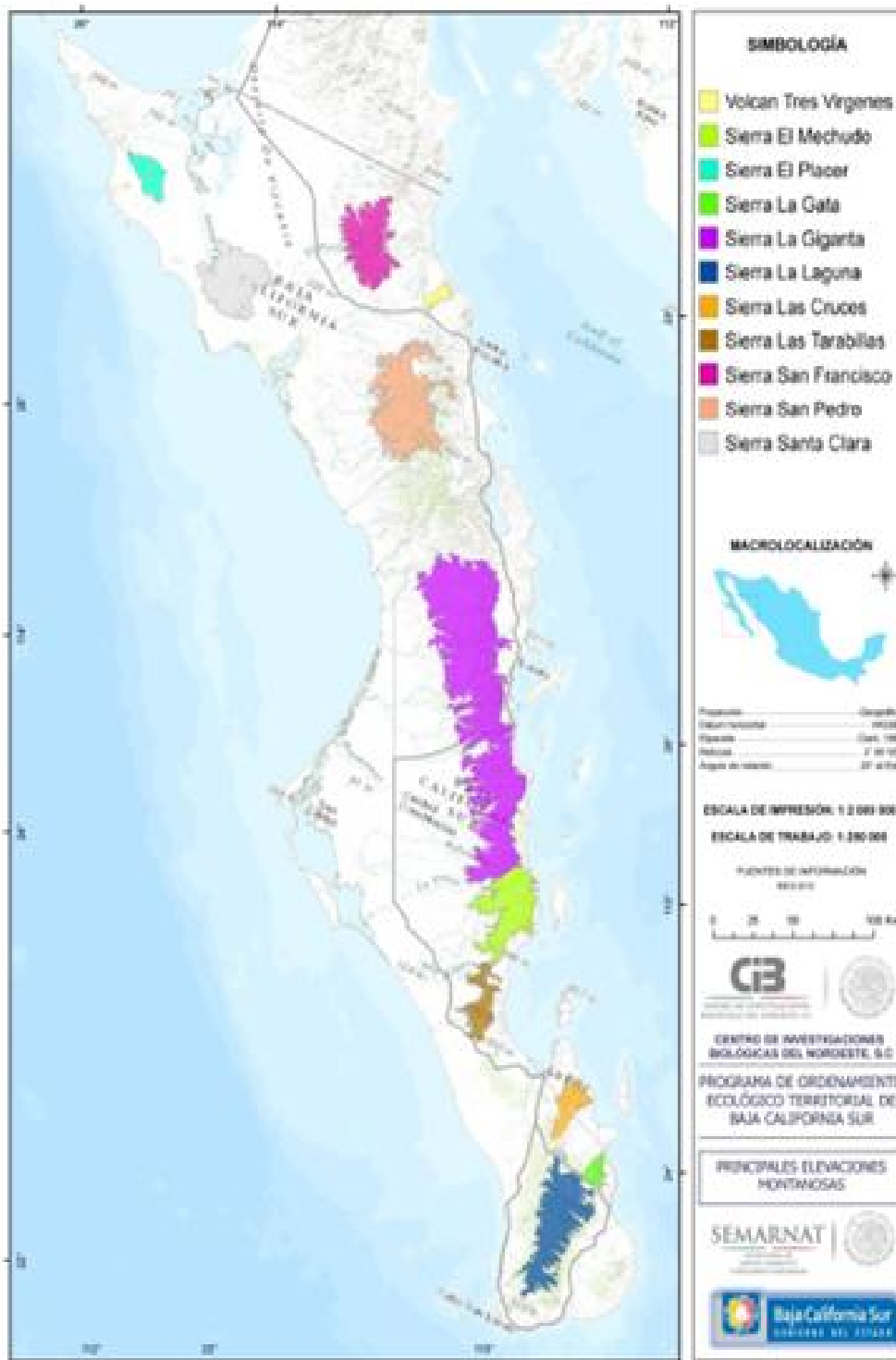
SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Mapa de Relieves en el estado de Baja California Sur.**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Elevaciones Montañosas en B.C.S. INEGI 2012.**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Susceptibilidades**

Los riesgos tipificados como de origen geológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Sismos y actividad volcánica.
- Deslizamientos y flujo de lodos.
- Hundimiento y agrietamiento de suelos.

**Sismos y Actividad Volcánica.**

Tomando en cuenta la clasificación sísmica de la República Mexicana dada por García y Falcon (1989), que considera tres zonas de afectación: Sísmica (sismos frecuentes), Penisísmica (sismos poco frecuentes) y Asísmica (sismos raros o desconocidos) se encontró que la zona de interés que nos ocupa se ubica en la zona Penisísmica, por lo que se descarta la sismicidad o cualquier actividad volcánica en el Municipio, además de que no se localiza ningún tipo de volcán.



La Estación de Servicio de Carburación para Gas L.P. se encuentra ubicada en una zona de baja intensidad sísmica donde no se han registrado temblores mayores de 4° en la escala de Richter en los últimos 10 años.

- No se han registrado desplazamientos de tierra en la zona.
- No se presentan derrumbes ni hundimientos.
- No se presentan inundaciones.
- No hay pérdidas de suelo debido a la erosión.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Susceptibilidades**

Los riesgos tipificados como de origen geológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Sismos y actividad volcánica.
- Deslizamientos y flujo de lodos.
- Hundimiento y agrietamiento de suelos.

**Sismos y Actividad Volcánica.**

Tomando en cuenta la clasificación sísmica de la República Mexicana dada por García y Falcon (1989), que considera tres zonas de afectación: Sísmica (sismos frecuentes), Penisísmica (sismos poco frecuentes) y Asísmica (sismos raros o desconocidos) se encontró que la zona de interés que nos ocupa se ubica en la zona Penisísmica, por lo que se descarta la sismicidad o cualquier actividad volcánica en el Municipio, además de que no se localiza ningún tipo de volcán.



La Estación de Servicio de Carburación para Gas L.P. se encuentra ubicada en una zona de baja intensidad sísmica donde no se han registrado temblores mayores de 4° en la escala de Richter en los últimos 10 años.

- No se han registrado desplazamientos de tierra en la zona.
- No se presentan derrumbes ni hundimientos.
- No se presentan inundaciones.
- No hay pérdidas de suelo debido a la erosión.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Susceptibilidades**

Los riesgos tipificados como de origen geológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Sismos y actividad volcánica.
- Deslizamientos y flujo de lodos.
- Hundimiento y agrietamiento de suelos.

**Sismos y Actividad Volcánica.**

Tomando en cuenta la clasificación sísmica de la República Mexicana dada por García y Falcon (1989), que considera tres zonas de afectación: Sísmica (sismos frecuentes), Penisísmica (sismos poco frecuentes) y Asísmica (sismos raros o desconocidos) se encontró que la zona de interés que nos ocupa se ubica en la zona Penisísmica, por lo que se descarta la sismicidad o cualquier actividad volcánica en el Municipio, además de que no se localiza ningún tipo de volcán.



La Estación de Servicio de Carburación para Gas L.P. se encuentra ubicada en una zona de baja intensidad sísmica donde no se han registrado temblores mayores de 4° en la escala de Richter en los últimos 10 años.

- No se han registrado desplazamientos de tierra en la zona.
- No se presentan derrumbes ni hundimientos.
- No se presentan inundaciones.
- No hay pérdidas de suelo debido a la erosión.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – "EL RANCHITO"	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

- No se han presentado contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos.
- No existen riesgos radioactivos.

**Construcciones en el entorno.**

No se encuentran edificaciones públicas, construcciones, escuelas, centros comerciales, templos, unidades habitacionales, estadios, cines que representen concentraciones masivas de gente, o asentamientos humanos populosos en un radio de 500 m cercanos a la Estación de Servicio de Carburación para Gas L.P.

**Actividades riesgosas en el entorno.**

No se localizan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Carburación para Gas L.P. y tampoco existen otras actividades riesgosas ubicadas cerca de la zona de amortiguamiento que mantiene el predio.

**c) Suelo**

En Baja California Sur el clima y las topofomas presentes en la entidad, han sido los factores formadores de los suelos de la región, dominando en extensión el regosol, con una presencia de 41.84% del total de la de superficie del territorio, seguido por el litosol con 31.34% de predominancia. Asimismo, en menor medida se encuentran representado los suelos tipo yermosol (8.92%), fluviosol (4.71 %), vertisol (4.16%), xerosol (3.94%), solonchak (2.79%), feozem (1.51%) y solonetz (0.27). La mayoría de los suelos presentes en el estado tienen su origen principalmente de areniscas o rocas ígneas graníticas, las cuales poseen un alto contenido en carbonatos y en mineral de cuarzo, respectivamente. Estas rocas, al interperizarse, generan suelos con texturas gruesas y medias con una consistencia suelta y alta porosidad, lo que los hace muy manejables pero a la vez muy permeables, sobre todo en su horizonte superficial, haciéndolos poco capaces de retener el agua o los nutrientes solubilizados, resultando en fertilidad baja. Estas características edafológicas son comunes en dos terceras partes de la extensión territorial del estado.

El resto de los suelos se deriva principalmente de rocas ígneas básicas e intermedias y sedimentarias, mayormente lutitas, calizas y conglomerados basálticos o calizos localizados principalmente en la subprovincia fisiográfica de Sierra de La Giganta, mostrando una textura fina, alta dureza en seco y maleable pegajoso en húmedo, alta fertilidad y muy buena capacidad para retener tanto el agua como los nutrientes.

Debido a la escasa vegetación y la pobre retención de agua y nutrientes, la aportación de residuos orgánicos es escasa por lo que se tienen, en general, suelos pobres en materia orgánica. El 72% de los suelos de la entidad presentan limitantes físicas, ya sea a cierta profundidad (fases lítica y petrocálcica) o en la superficie (fase gravosa y pedregosa), un 8% tiene restricciones químicas por el alto contenido de sales solubles y el 20% restante son suelos profundos sin limitantes físicas o químicas.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Predominan los suelos de textura gruesa hacia las discontinuidades fisiográficas del Desierto de Vizcaíno y del Cabo y en menor proporción hacia los Llanos de Magdalena: hacia la Sierra de La Giganta y en porciones de los Llanos de Magdalena y del Desierto de Vizcaíno predominan los suelos de textura media, encontrándose suelos de textura fina casi exclusivamente en la zona occidental de Sierra de La Giganta.

La edafología de Baja California Sur se caracteriza por la dominancia de suelos poco a nulamente fértiles, que se distribuyen ampliamente tanto en la zona conocida como Desierto de Vizcaíno, la Región del Cabo y algunas partes de los Llanos de Magdalena. Su característica principal es el bajo espesor que en general no rebasa de los 50 cm., lo que no permite un buen intercambio de cationes. Aunado, en la mayoría de los suelos existe ya una acumulación de sales solubles o sodio (INEGI, 2002-2007).

Los suelos altamente fértiles caracterizados por su matriz arcillosa ocupan una mínima extensión y sus características topográficas los hacen poco aptos para su aprovechamiento ya que se encuentran sobre las laderas centro-occidente de la Sierra de La Giganta.

El tipo de suelo en el Sistema Ambiental donde se encuentra la Estación de Servicios de Carburación “El Ranchito” corresponde a:

**Litosol**

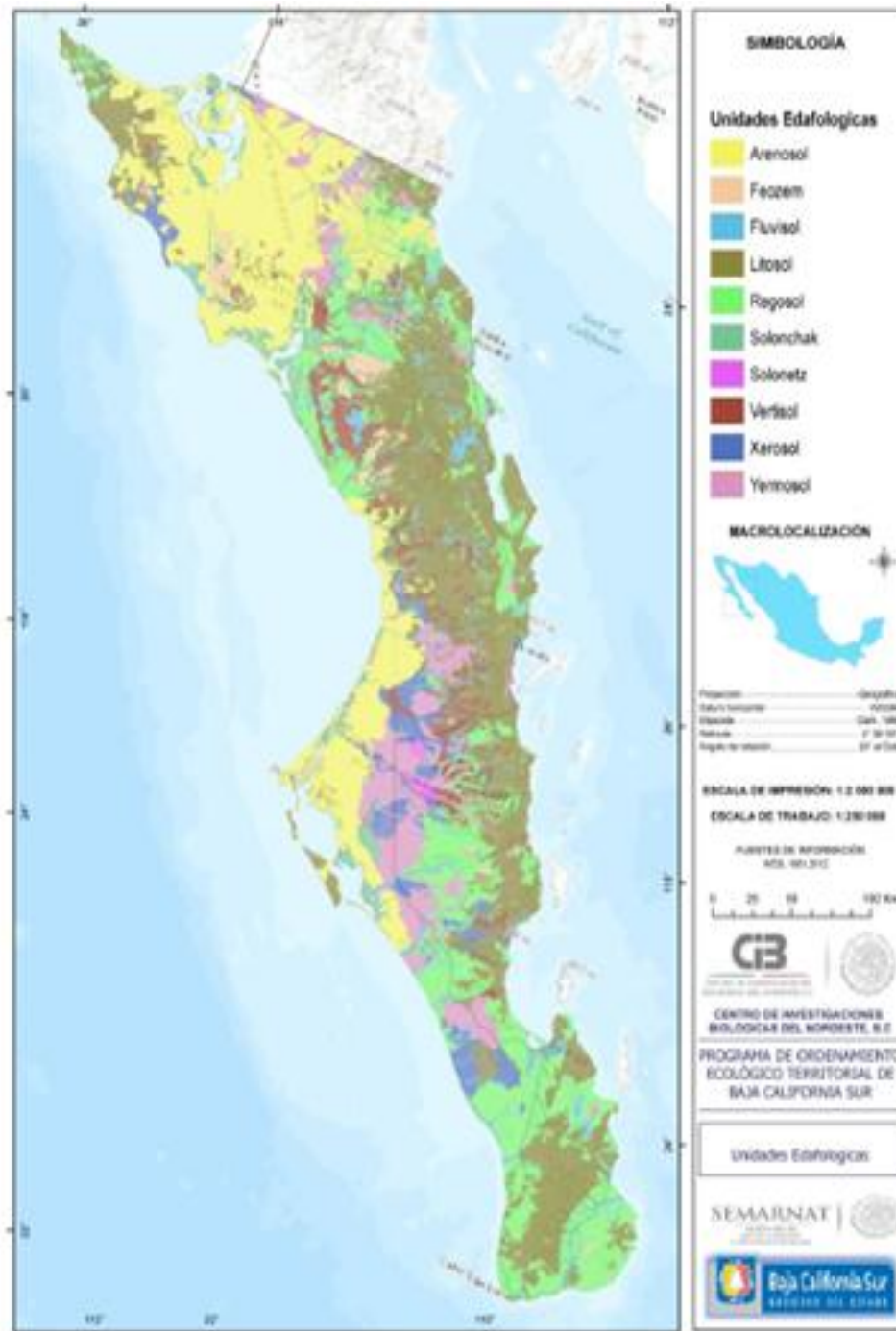
Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido.

**Regosol**

En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

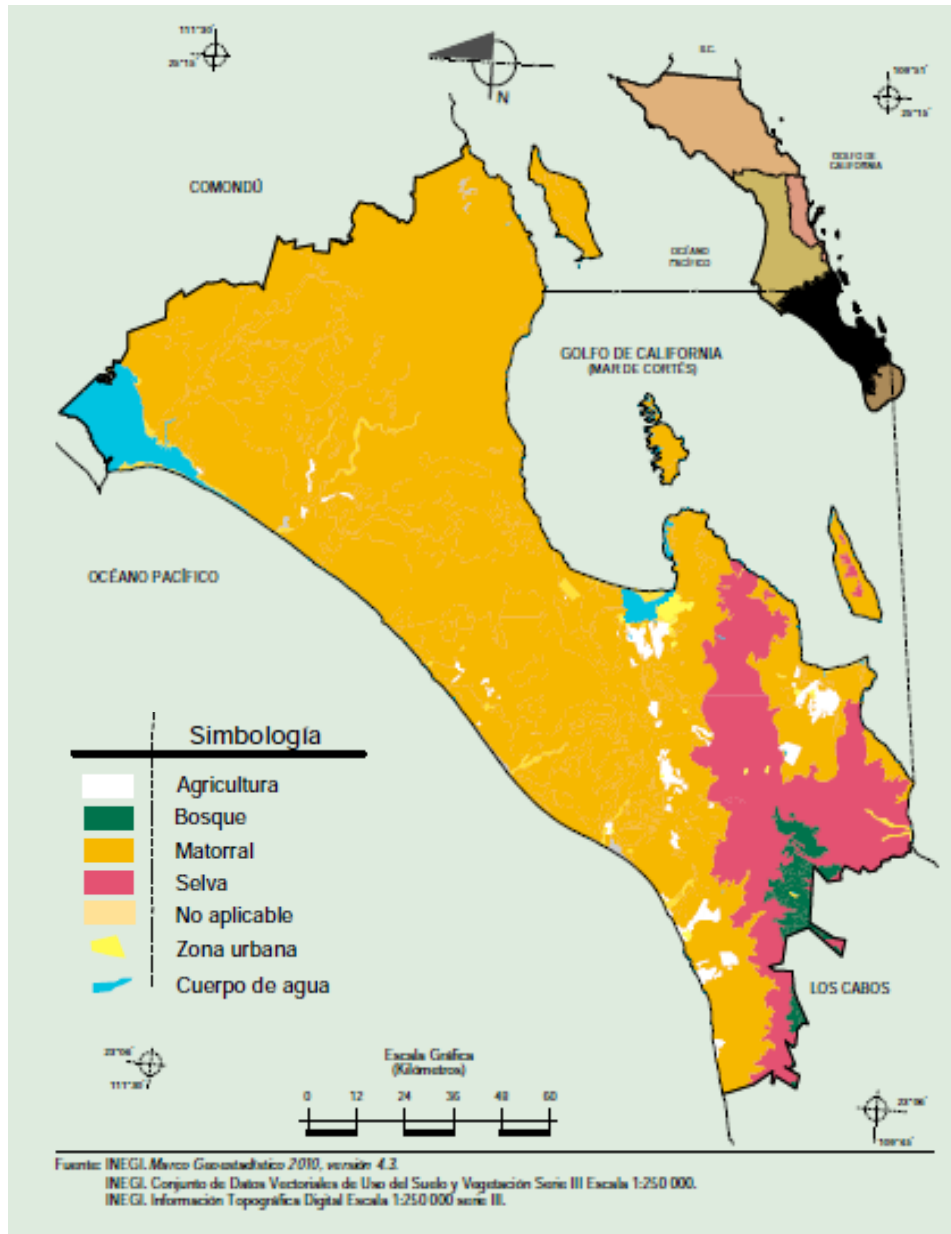
**Mapa de las Unidades edafológicas de Baja California Sur. INEGI**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

El uso de suelo en el municipio se distribuye de la siguiente manera: agricultura 1.25%, zonas urbanas 0.44% y acuícola 0.01%, mientras que el suelo restante está ocupado por vegetación, la cual está compuesta por Matorral (78.52%), selva (13.71%), bosque (1.59%), pastizal (0.49%), vegetación de galerías (0.31%), Manglar (0.25%), mezquital (0.22%), y vegetación de dunas costeras (0.20%). El crecimiento de las zonas urbanas se está dando sobre suelos y rocas Sedimentarias del Cuaternario y Neógeno, en llanura aluvial y lomerío tendido con bajadas;; tienen clima muy seco muy cálido y cálido y muy seco semicálido y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por matorrales y agricultura.

**Mapa Uso de Suelo y Vegetación**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**D) Hidrología Superficial y Subterránea**

**Recursos hidrológicos localizados en Baja California Sur**

Baja California Sur es uno de los estados con menor disponibilidad de agua para consumo humano, debido a su posición geográfica, clima semidesértico, escasa precipitación y poca recarga en los mantos acuíferos. Se estima que el consumo promedio en la entidad, es 150 a 200 litros de agua por habitante por día, siendo la fuente principal de abastecimiento la que proviene principalmente de los mantos subterráneos cuyo volumen asciende a 376, 379,905 m<sup>3</sup>. El escenario actual que presenta el Estado, es de una situación preocupante ya que la demanda de agua rebasa a la disponibilidad natural en las principales ciudades y acuíferos del Estado.

En este mapa se presentan 37 regiones hidrológicas en las que la Comisión Nacional del Agua ha agrupado las cuencas hidrológicas de México. Entendiendo por Región Hidrológica a el área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios. (Ley de Aguas Nacionales 1992.Última reforma publicada DOF 18-04-2008).

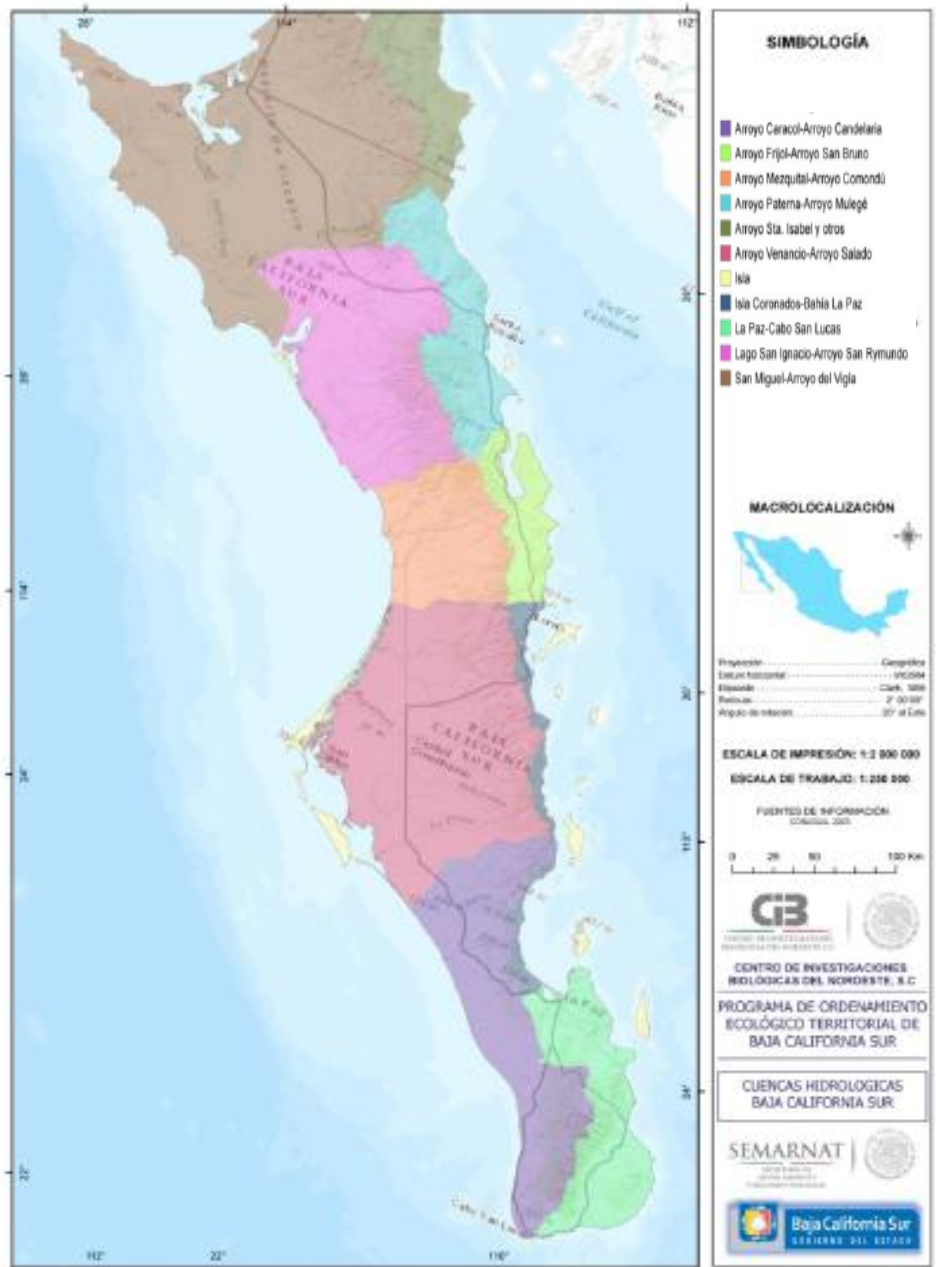
**Mapa con la representación de las Regiones Hidrológicas de México.**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

De la división Nacional del territorio en relación a las regiones hidrológicas (RH), a Baja California Sur le corresponden cuatro regiones: la RH 02 Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno), la RH 03 Baja California Suroeste (Magdalena), RH 05 Baja California Centro-Este (Santa Rosalía) y RH 06 Baja California Sureste (La Paz). De acuerdo con la CONAGUA, en el estado están registradas 43 cuencas hidrológicas de las cuales cuatro están compartidas con el Estado de Baja California. El volumen de escurrimiento natural medio superficial asciende a 891 hm<sup>3</sup> (CONAGUA, 2012). Las cuencas más importantes en cuanto a volumen de escurrimiento natural superficial, son Punta Eugenia y San Ignacio con un volumen de 182 y 96 hm<sup>3</sup> / año respectivamente. Los municipios con mayor escurrimiento natural son Mulegé y La Paz, y el de menor volumen es Loreto.

**Mapa con la Cuencas Hidrológicas del Estado de Baja California Sur**



### Hidrología Superficial en La Paz

RH 06 Baja California Sureste (La Paz).

Localizada en los municipios de Mulegé, Loreto, La Paz y Los Cabos, desde punta Concepción hasta Cabo San Lucas. Esta región tiene una extensión de 11, 500.31 km<sup>2</sup> . La precipitación total anual va de 173.6 hasta 682.5 mm. Incluye las siguientes Cuencas Hidrológicas:

CUENCAS	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	SUBCUENCAS
A. Frijol – A. San Bruno	2 372.41	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arroyo San Bruno</li> <li>– Arroyo Gombedor</li> <li>– Arroyo San Nicolás</li> <li>– Arroyo Santa Rosalita</li> <li>– Arroyo Frijol</li> </ul>
Loreto – Bahía de La Paz	2 255.42	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bahía La Paz</li> <li>– Isla Santa Cruz</li> <li>– Loreto</li> </ul>
A. La Paz – Cabo San Lucas	6 872.48	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cabo de San Lucas</li> <li>– Río San José</li> <li>– Las Palmas</li> <li>– La Paz</li> <li>– Arroyo Datilar</li> </ul>

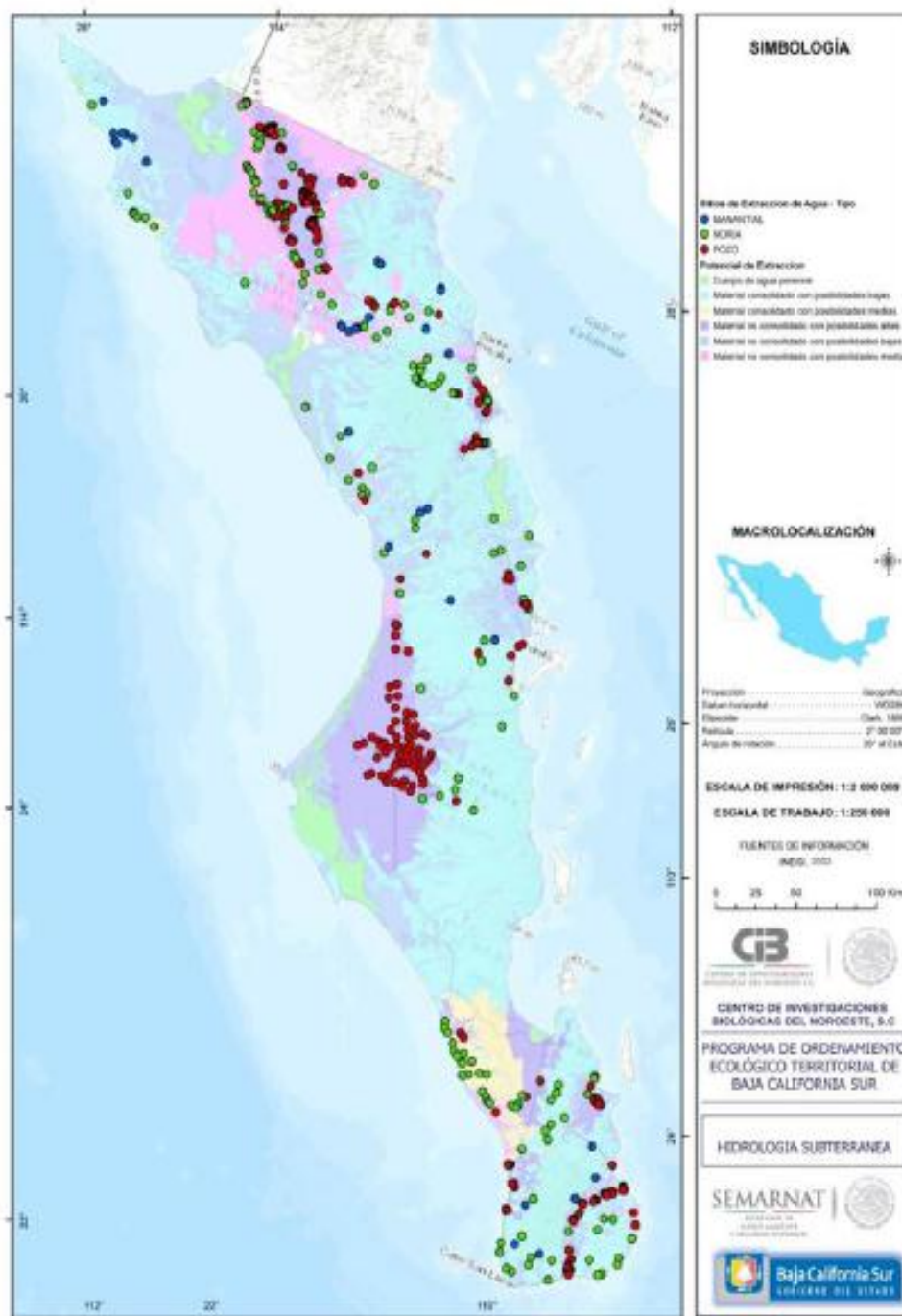
Tomando en cuenta que la principal actividad de la Estación de servicios de Carburación de Gas L.P. “El Ranchito”, es el suministro de Gas L.P. a vehículos auto-motores y no se lleva a cabo ninguna reacción química o transformación de materia prima, no es necesario el consumo de agua en grandes volúmenes para su proceso. Por lo tanto el análisis de Calidad de agua no es un parámetro de relevancia en el proceso de la estación, no obstante este recurso es indispensable en caso de incendios y para su uso en sanitarios y limpieza en general. La descarga de aguas residuales proviene exclusivamente de los servicios sanitarios y son descargadas hacia el drenaje público.

### Hidrología Subterránea

Los materiales que constituyen las zonas de explotación de agua subterránea son por lo general sedimentos clásticos de edad Terciario y Cuaternario, que se alternan y combinan en capas y paquetes de diferentes espesores. La permeabilidad de ellos es alta y en menor proporción media. El mayor porcentaje de la superficie estatal está representado por materiales consolidados con posibilidades bajas de constituir acuíferos económicamente explorables. El mayor número de Pozos y Norias están localizados en las zonas agrícolas del Valle de Santo Domingo, Vizcaíno, Los Planes y Pescadero.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Hidrología Subterránea de Baja California Sur.**



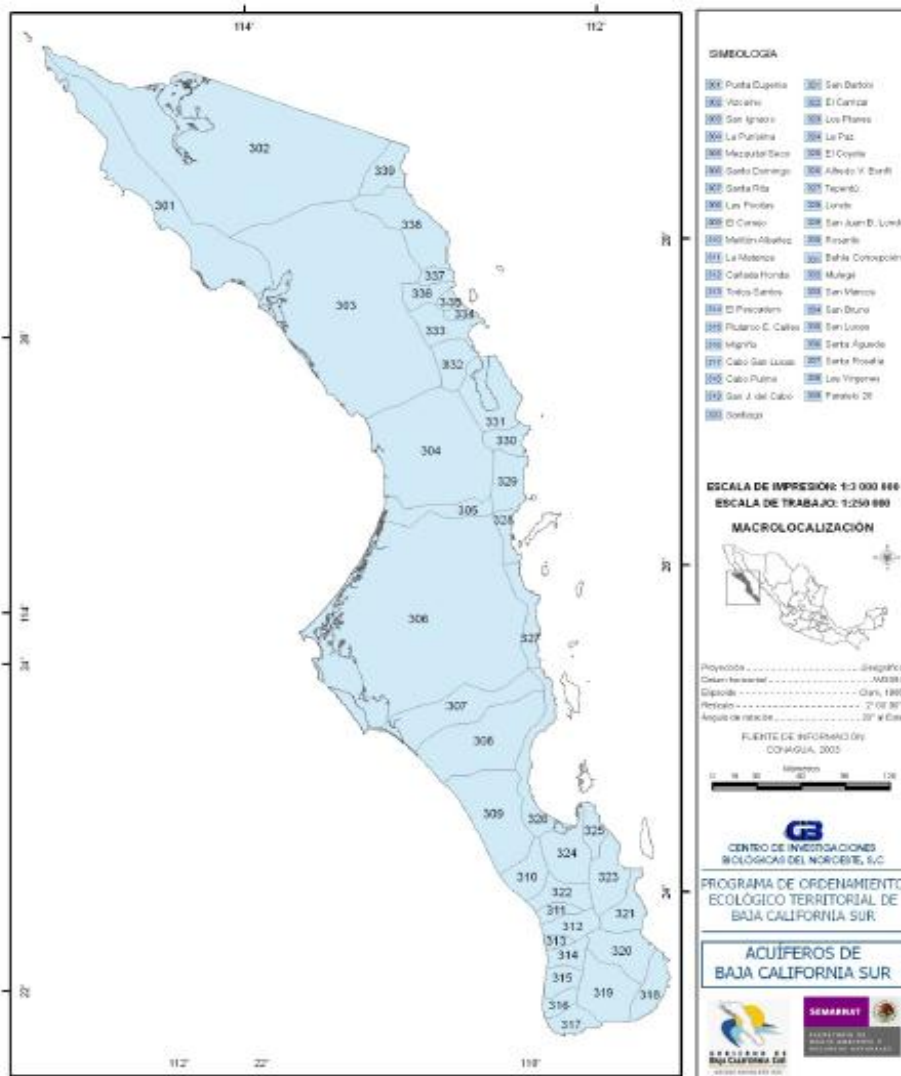
SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Debido a la falta de ríos permanentes de Baja California Sur, el agua se obtiene principalmente de fuentes subterráneas. La suma del agua subterránea concesionada en Baja California sur coincide con la suma del agua que se recarga anualmente lo que indica que ya no existe disponibilidad de agua subterránea (en 18 de los 39 acuíferos, se presenta un déficit dada una mayor extracción y descarga natural comprometida que la recarga del mismo solo en época de huracanes y lluvias invernales de poca intensidad en el norte del Estado (CONAGUA, 2013).

De los 39 acuíferos, 18 están sobreexplotados y 10 con intrusión salina. Del total de los acuíferos, el 100% ha publicado su disponibilidad en el Diario Oficial de la Federación (CONAGUA, 2012).

En un radio de 500 metros de la Estación de Servicio, no se localiza ningún cuerpo de agua con las características que se acaban de mencionar anteriormente, ni tampoco lagos, lagunas, presas o cuerpos de agua salada o salobre de manera representativa.

**Localización de los acuíferos en el Estado de Baja California Sur.**



<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

## IV.2.2 Aspectos bióticos

### a) Vegetación

México cuenta aproximadamente con un total de 23 424 especies y taxa infraespecíficos, 2,804 géneros y 304 familias de plantas, estas cifras no incluyen a las plantas introducidas y naturalizadas (618 especies repartidas en 355 géneros). De estos, para Baja California Sur se encuentran registrados 9% de especies y taxa infraespecíficos. El 32% de los géneros y el 59% de las familias reportadas para México se registran en B.C.S. además se reportan 436 especies endémicas a lo largo del estado. Las especies y/o comunidades vegetales que se desarrollan en el estado, y que se describen en este documento se originan desde la línea de costa hasta las zonas de mayor elevación, a más de 2000 msnm, en la Sierra de La Laguna.

En el Estado de B.C.S se pueden registrar 8 tipos de comunidades vegetales que son:

- Bosque de Coníferas
- Bosque de Quercus
- Bosque Tropical caducifolio
- Bosque Espinoso
- Matorral Xerófilo
- Vegetación de Dunas
- Vegetación halófito
- Vegetación acuática y subacuática

Estos ecosistemas registrados en el estado son de gran importancia ya sea por su función ecológica como por ejemplo la conservación del suelo, recarga de mantos acuíferos, sitios de descanso, refugio o reproducción de fauna, sector económico, pues de él depende en gran medida la actividad ganadera en el estado. Asimismo, debido a la historia geológica y a los procesos de aislamientos propios de la península, el estado es rico en endemismos en la flora. Existen 22 especies bajo estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

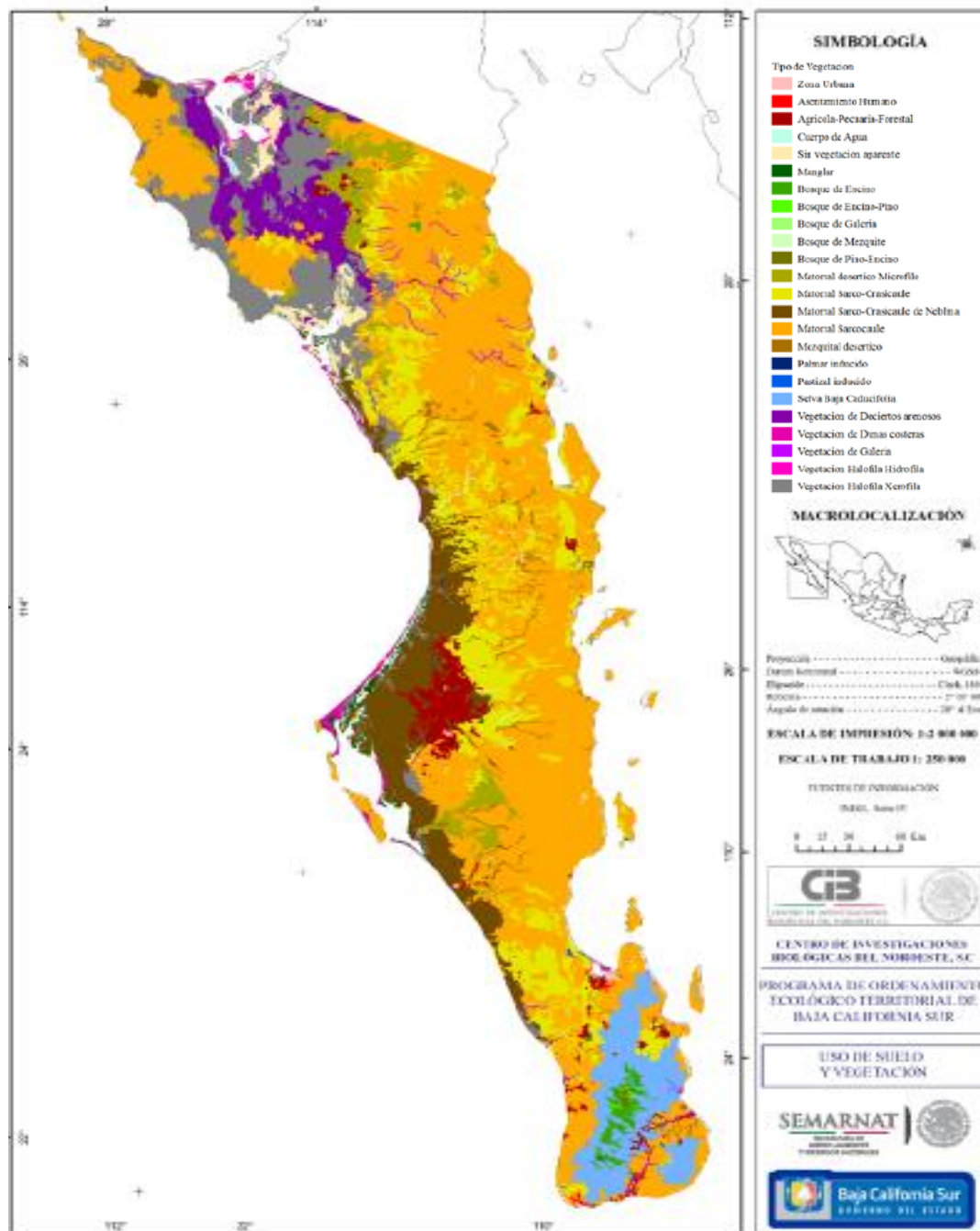
SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Sinopsis de los tipos de vegetación de Baja California Sur**

<b>Clasificación Inventario Nacional Forestal. Palacio-Prieto 2000, Villaseñor 2004.</b>	<b>Tipo de Vegetación. Rzedowski, 1978.</b>	<b>Variantes de la vegetación. INEGI, 2000.</b>
Bosques Templado	Bosque de coníferas	Bosque de pino-encino
	Bosque de Encino	Bosque de encino-pino Bosque de encino
Bosques Tropicales Secos	Bosque Tropical caducifolio	Selva baja caducifolia
	Bosque Espinoso	Mezquital
Matorrales Xerófilos	Matorral Xerófilo	Matorral desértico-micrófilo
		Matorral sarcocaulé
		Matorral sarco-crasicaule
		Matorral sarco-crasicaule de neblina
		Vegetación de desiertos arenosos
		Vegetación halófila
Otros Tipos de Vegetación	Vegetación de dunas costeras	Vegetación de dunas costeras
	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galería, vegetación de galería
	Vegetación Halófila	Manglar Vegetación Halófila (Salitrales y marismas)

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**Distribución de los tipos de vegetación de Baja California Sur**



SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Listado de plantas de la NOM-059-SEMARNAT-2010, B.C.S., C: Estatus de protección**

FAMILIA ESPECIE	NOMBRE COMUN	C	DISTRIBUCION
<b>AGAVACEAE</b>			
<i>Agave vizcainoensis</i> *	Magüey de El Vizcaino	Pr	Desierto de Vizcaino
<b>CACTACEAE</b>			
<i>Echinocereus sciurus</i> *	Órgano-pequeño ardilla	Pr	Los Cabos
<i>Ferocactus chrysacanthus</i> *	Biznaga-barril de Isla de Cedros	A	Desierto de Vizcaino
<i>Ferocactus rectispinus</i> *	Biznaga	A	Centro B.C.S.
<i>Mammillaria albicans</i> *	Biznaga de la Isla Santa Cruz	Pr	Centro-Este B.C.S.
<i>Mammillaria blossfeldiana</i> *	Biznaga de Blossfeld	Pr	Desierto de Vizcaino
<i>Mammillaria capensis</i> *	Biznaga de Los Cabos	Pr	Región del Cabo
<i>Mammillaria neopalmeri</i> *	Biznaga de Palmer	Pr	Desierto de Vizcaino
<i>Mammillaria peninsularis</i> *	Biznaga pitayita	Pr	Corredor Migriño-San Lucas
<i>Morangaya pensilis</i> *		Pr	Región del Cabo
<i>Opuntia bravoana</i> *	Nopal de Bravo	Pr	Sierra Cacachilas
<i>Stenocereus eruca</i> *	Pitayo chirinola	A	Valle Santo Domingo
<b>COCHLOSPERMACEAE</b>			
<i>Amoreuxia palmaeflora</i>	Saya	Pr	Desierto Sonorense
<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	A	Circumtropical
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	A	Circumtropical
<b>FABACEAE</b>			
<i>Olinya tesota</i>	Teso, Palo Fierro	Pr	Desierto Sonorense
<b>PINACEAE</b>			
<i>Pinus lagunae</i> *	Piñón de la Laguna	Pr	Sierra de la Laguna
<b>PODOSTEMACEAE</b>			
<i>Oserya coulteriana</i> *		Pr	Sierra de la Laguna
<b>RHIZOPHORACEAE</b>			
<i>Rhizophora mangle</i> *	Mangle rojo	A	Circumtropical
<b>RUBIACEAE</b>			
<i>Galium carterae</i>		Pr	Mechudo
<i>Galium moranii</i>		Pr	Sierra Giganta
<b>VERBENACEAE</b>			
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	A	Circumtropical

\* Especie endémica

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## Distribución de las Comunidades Vegetales

### Bosque de Coníferas

En Baja California Sur la representación del bosque de coníferas ocurre sólo en las cimas mayores a los 1000 msnm del macizo montañoso del Cabo Peninsular (Sierras de La Laguna, La Victoria y San Lázaro). La comunidad vegetal representativa de este tipo de vegetación es el bosque de pino y encino, que dominan el pino piñonero de la Laguna (*Pinus Lagunaae*) y el encino negro (*Quercus devia*).

### Bosque de Encinos

Con una extensión superficial aun menor que el bosque de pino-encino (47,790.12 ha), el bosque de encinos se encuentra principalmente sobre las laderas altas de las montañas del Cabo Peninsular y de manera muy focalizada en algunos puntos de las Sierras La Giganta, Guadalupe y San Francisco. Si bien Baja California cuenta en su elenco florístico con mas de 10 especies de encinos, la comunidad más importante de este tipo de vegetación corresponde a los bosques de encino roble (*Quercus tuberculata*) que se establecen sobre altitudes que oscilan los 1,000 msnm, que en el sur del estado son relativamente extensos, mientras que en la parte media y norte son bosquetes de apenas de algunas decenas de individuos.

### Bosque Tropical Caducifolio

Su distribución se restringe a las laderas bajas de las serranías del sur del estado y algunos cañones de las Sierras de la Giganta y Guadalupe. Como tipo de Vegetación es una fuente de recursos muy importantes para sus pobladores pues especies como el palo de arco (*Tecoma stans*), el manto (*Lysiloma microphyllum*) y otras especies maderables pueden ser abundantes en este ambiente. Como rasgo propio de esta comunidad denominada también selva baja caducifolia, en Baja California Sur esta selva tiene una gran participación de cactáceas, entre las que se pueden mencionar las pitayas dulce y agria (*Stenocereus thurberil* y *S. gummosus*), los cardones barbón y pelon (*Pachycereus pecten-aboriginum* y *P. pringlei*) y las choyas (*Cylindropuntia cholla* y *C. alcahes*).

El bosque tropical caducifolio (289 085.76 ha), se encuentra en aquellas laderas que oscilan los 350 msnm (Como en las sierras Cacachilas y la Trinidad en el sur del Estado) hasta cerca de los 1000 msnm (En la sierra de La Laguna).

### Bosque Espinoso

Este es un tipo de vegetación escasamente reconocible en algunos cañones de las sierras Gifanta y Guadalupe, cuya característica principal es que su estructura y composición es dominada en mas del 60% por especies arbustivas leñosas de tallos espinosos, generalmente pertenecientes a la familia

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

de las Fabaceae (o leguminosas), entre los cuales se encuentran los géneros *Prosopis* (mezquites), *Mimosa* y *Acacia* (garabatillos).

**Matorral Xerófilo**

Dada la condición desértica del territorio estatal, este tipo de vegetación se presenta como una vegetación de muchas variantes, en general delimitadas por las variaciones en el sustrato geológico-edáfico y del microclima. De manera general se reconoce que la variante mas abundante es el llamado matorral sarcocaula que se compone de este especies arbustivas con tallos gruesos de leño suave capaz de almacenar agua en la temporada de sequía. Especies como los copales y torotes (*Bursera spp*), Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), lomboi (*Jatropha cinerea*), matorra (*J.cunneata*) y el ciruelo cimarron, que además es endémico de B.C.S., son las especies de arbustos mas comunes, además de numerosas especies de cactus tan conspicuos como el cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), las pitayas (*Stenocerus spp*), el garambullo (*Lophocereus spp*), las choyas (*Cylindropuntia spp*), biznagas (*Ferocactus spp*) y los viejitos (*Mammillaria spp*). La distribución de este tipo de vegetación abarca altitudes desde el nivel del mar hasta poco mas de los 1,000 msnm. Entre las variaciones mas importantes que se pueden mencionar son:

Matorral desértico micrófilo: Se le encuentra de manera restringida a la parte norte del estado en el Desierto de Vizcaino. Esta denominación se refiere a superficies de terreno arenoso, sobre las que se desarrolla escasa vegetación, dadas las condiciones desfavorales por alta radiación solar, sequía y características del suelo. Entre las especies que pueden formar este matorral se encuentran *Larrea tridentata*, *Encelia farinosa* y *Cylindropuntia cholla*.

Matorral saco-crasicaule de neblina: Este tipo de matorral se encuentra sobre llanuras o laderas sometidas a la influencia de neblinas periódicas, principalmente sobre la vertiente Oeste del Estado. Las especies dominantes son de manera principal, *Fouquieria diguetii* y *Stenocereus gummosus*, otras especies importantes pueden ser *Bursera microphylla*, *Jatropha spp*, *Pachycereus pringlei*, *Lophocereus schotii* y *Cylindropuntia spp*. El rasgo que distingue a este matorral de la variante con el mismo nombre (matorral sarco-crasicaule), es la presencia de diversas especies de líquenes (orchilla) y de la epífita *Tillandsia recurvata*, cubriendo en distintos grados los tallos de las plantas que integran este matorral.

Vegetación de desiertos arenosos: Se le encuentra de manera restringida a la parte norte del estado en el Desierto de Vizcaíno. Esta denominación se refiere a superficies de terreno arenoso, sobre las que se desarrolla escasa vegetación. Entre las especies que pueden formar este matorral se encuentran *Larrea tridentata*, *Encelia farinosa* y *Cylindropuntia cholla*.

Vegetación halófila: Este tipo de vegetacion se establece sobre suelos con alta concentración de sales, en donde solo se pueden establecer especies con las adaptaciones fisiológicas que les permite toleras estas condiciones. La superficies mas extensa que cubre este matorral de vegetación

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

halófila se encuentra inmersa en el Desierto Vizcaino, en los terrenos llanos y de baja elevación, bajo la influencia de cuerpos lagunares como San Ignacio y Ojo de Liebre. Se encuentran diversas especies de porte arbustivo del género *Atriplex*, además de *Allenrolfea occidentalis* y *Suaeda torreyana*.

**Vegetación de Dunas Costeras**

Se pueden distinguir tres tipos de asociaciones vegetales de las dunas costeras del estado. La primera que se establece en las colindancias de las playas y se integran de pastos (*Jouvea pilosa* y *Sporobolus virginicus*) y hierbas como la lavanda marina (*Abronia maritima*). La segunda que se establece sobre las primeras dunas o la parte de las dunas que enfrenta al mar en donde se encuentran especies semiarbustivas (*Croton californicus*, *Asclepias subulata*, *Palafoxia arida*, *Encelia* spp). Finalmente la tercera que es una zona en donde las dunas se encuentran protegidas de la influencia directa del mar, en la parte posterior de la duna, la cual se cubre con distintos arbustos, la mayoría propios de la vegetación de interior (generalmente matorral adyacente o salitres), como *Prosopis* spp, *Maytenus phyllantoides*, *Bursera* spp, *Cyrtocarpa edulis* y diversas cactáceas como *Stenocereus gummosus*, *Pachycereus pringlei*, *Lophocereus* spp y *Cylindropuntia* spp.

Resulta relevante señalar que las plantas que habitan este tipo de vegetación son especies con distintos grados de especialización para resistir la dinámica de cambio que sufre la vegetación costera (afectada por fluctuaciones en el régimen de vientos, eventos meteóricos, procesos edáficos como alta variación estacional de la salinidad). Por lo anterior, existe en el elenco florístico de esta variante de vegetación cierto grado de endemismo, que resulta importante para fines de conservación.

**Vegetación Acuática y Subacuática**

En las distintas comunidades de plantas acuáticas, la fuente del agua que da lugar al establecimiento de este tipo de vegetación, así como la dinámica hidrológica, definen primordialmente las asociaciones vegetales que se pueden encontrar en lagunas, arroyos, oasis, caletas o bahías del estado. Pero de manera general, las comunidades más importantes que se pueden encontrar en la entidad son de dos tipos, las de agua marina o salobre y las de agua dulce.

De acuerdo con su fisonomía y algunas características ambientales locales, estas comunidades se clasifican en distintos tipos, pero en Baja California Sur se encuentran las siguientes:

Manglar de Borde: Se establece en la orilla de las Lagunas costeras o ensenadas, bahías y algunas zonas de estuario. Este manglar presenta una zonación típica desde el mar, con mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en la zona de inundación permanente y mangle negro (*Avicenia germinans*) en la zona posterior hacia tierra adentro.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Manglar de Cuenca: Generalmente se ubica detrás del manglar de borde y se caracteriza por esta sujeto a inundación menor periódica que el manglar de borde, por lo que la dinámica de nutrientes que requiere se dice que forma ciclos cerrados. Algunas áreas de manglar de la Bahía de La Paz se pueden considerar dentro de este tipo.

Manglar de Matorral: Se caracteriza por un desarrollo escado debido a que estas comunidades se establecen en áreas de alta evaporación, que favorecen la hipersalinidad del suelo. Este tipo de manglar se puede encontrar detrás de las asociaciones de borde o cuenca, en la zona transicional con el ambiente desértico de tierra adentro.

### **Vegetación Halófila**

La vegetación halófila es indicadora de aquellos suelos salinos que por distintos procesos acumulan una excesiva cantidad de minerales. Elementos de la familia Chenopodiaceae son plantas altamente adaptadas a las condiciones salinas del suelo, por lo que su presencia y dominancia puede ser total en este tipo de vegetación, especies como la saladilla o hierba del yodo (*Allenrolfea occidentalis*) algunos camizos (*Atriplex spp*) y ciertas hierbas crasas (a veces llamadas hielitos: *Mesembryanthemum*, *Portulaca*, *Batis*, *Sesuvium*, *Salicornia*, etc.) son las especies mas comunes en las comunidades halófilas.

Con respecto al tipo de vegetación asociados a cueros de agua dulce, la vegetación típica que se registra en el estado es la de oasis. En B.C.S. los oasis albergan cierta proporción de especies nativas e introducidas, que sin ser exclusivas de estos sitios (146 especies), llegan a conformar auténticas islas de vegetación mesófila en el entorno desértico de la península. Florística y estructuralmente los oasis de B.C.S son muy heterogéneos entre sí. Destacan las palmeras *Washintonia robusta* y *Phoenix dactylifera* y en menor medida la vegetación rasante y arbustiva que crece asociada con estas como carrizo (*Arundo donax*, *Phragmites communis*, *Panicum purpurascens*) tule (*Typha domingensis*, *T. angustifolia*) y *Bacharis glutinosa*, especies que no son importantes en todos los Oasis, pero cuya importancia estructural es local y en algunos casos como la especie exótica *Cryptostegia grandiflora*, se encuentran creciendo como maleza. Es importante señalar en el caso de *Cryptostegia grandiflora*, es una especie exótica invasiva y que por la alta demanda de agua y su alto poder de dispersión es de relevancia como uno de los problemas importantes a abordar dentro de la vulnerabilidad de este tipo de ambientes.

### **Vegetación en el sitio.**

La vegetación predominante en el terreno, lo constituyen una variedad de arbustos y manchas dispersas de pasto, propias de especies de clima templado. Es importante señalar que la mayoría de la vegetación primitiva que existía en la zona de influencia del Proyecto ha desaparecido por efecto del crecimiento urbano. El terreno se localiza en una zona de transición influenciada por la vegetación Matorrales Xerófilos, que se compone de especies arbustivas con tallos gruesos de leño

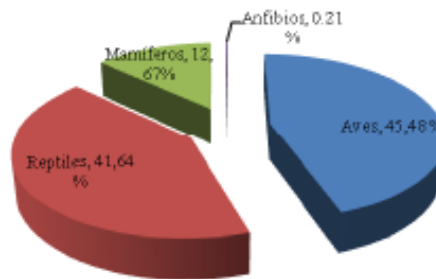
SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

suave capaz de almacenar agua en la temporada de sequía. Especies como los copales y torotes (*Bursera spp*), Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), lomboy (*Jatropha cinerea*), matacora (*J.cunneata*) y el ciruelo cimarron son las especies de arbustos mas comunes, además de numerosas especies de cactus tan conspicuos como el cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), las pitayas (*Stenocerus spp*), el garambullo (*Lophocereus spp*), las choyas (*Cylindropuntia spp*), biznagas (*Ferocactus spp*) y los viejitos (*Mammillaria spp*).

En 500 metros alrededor del proyecto solo se observa vegetación sucesional secundaria herbácea y raramente se aprecian algunos elementos arbóreos de la vegetación original. Debido a lo perturbado del terreno, la diversidad florística y la abundancia relativa de las especies registradas en el área alrededor del Proyecto es relativamente baja. No se registran especies vegetales catalogadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción y/o que requieran protección especial.

**b) Fauna**

Baja California Sur posee una importante riqueza de aves, reptiles y mamíferos. Además de esta riqueza de especies, se distingue por su porcentaje de especies endémicas. El aislamiento geográfico de la Península de Baja California y las condiciones climáticas imperantes han modificado profundamente la fauna de vertebrados terrestres de la región, encontrándose muchas especies en hábitats distintos a los que normalmente se les localiza.



**Registro de vertebrados de la península de Baja California**

**Anfibios y Reptiles**

En el caso de los anfibios cuenta con seis especies de ellas dos especies de sapos y tres ranas, distribuidas en cuatro Familias y un Orden. De las seis especies de anfibios, *Smilisca baudanii*, *Lithobates castesbiana* son especies exóticas, esta última aparentemente ha afectado la distribución y abundancia de otras especies como *Pseudacris hypochondriaca*, cuya limitada distribución en Baja California Sur la restringe a los oasis del estado. Con respecto a los reptiles, se presentan 55 especies distribuidas en 16 familias y un orden.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## Aves

En la región de Los Cabos solo tienen afinidades neotropicales, el chuparrosa e Xantus (*Hylocharis xantusii*), el ojilumbre mexicano (*Junco phaenotus bairdi*), el chuparrosa piquiancho (*Cyananthus latirostris*), el garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*) y al nivel de subespecie el verdín (*Dendroica petechia amnicola*); los primeros dos son endémicos de Baja California Sur y el garrapatero ha desaparecido de la Península desde comienzo del siglo. Existen otras especies endémicas de origen neártico; el huitlacoche ceniciento (*Toxotoma cinereum*), la primavera del Cabo (*Turdus migratorius confinis*) y el verdín de antifaz (*Geothlypis beldingi*).

## Mamíferos

El berrendo (*Antilocapra americana*) y el murciélago (*Myotis vivesi*) son las dos especies de mamíferos catalogadas en peligro. Dos especies del orden carnívora: la zorra norteña (*Vulpes macrotis*) y el tlacoyote (*Taxidea taxus*), dos especies del orden Chiroptera: los murciélagos *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuenae*= *L. curazoe* y la musaraña *Notlosex crawfordi* son considerados amenazados. Las especies endémicas para Baja California Sur: *Myotis peninsularis*, *Chaetodipus dalquesti*, *Chaetodipus siccus*, *Peromyscus eva* y *Spermophilus atricapillus*.

## Fauna en el Sitio

Dentro del terreno considerado y sus alrededores en un radio de 500 m la fauna característica es de roedores, lagartijas, serpientes y una gran variedad de insectos comunes, así como especies domésticas propias de la zona, como gatos y perros.

En el radio de 500 m alrededor de la Estación de Gas L.P. la fauna característica de la zona corresponde a especies adaptadas para habitar ecosistemas perturbados, enmarcada a una abundancia y diversidad baja, donde las especies que se observan se caracterizan por tener como hábitat la zona de crecimiento urbano.

De acuerdo al listado de flora y fauna, catalogadas como especies raras, amenazadas, en peligro de extinción y/o que requieran protección especial, en la NOM-059 - SEMARNAT-2010, las especies que existen en el predio no se sitúan en ningún rubro señalado.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Especies importantes para la Conservación en el Estado de Baja California Sur**

Herpetofauna	Rana de árbol ( <i>Pseudacris hipochondriaca</i> ), Tortugueta de Río ( <i>Trachemys nebulosa</i> ), Vibora de cascabel ( <i>Crotalus enyo</i> ), Lagartija azul ( <i>Petrosaurus thalaassinus</i> ), Bejori ( <i>Sceloporus hunsakeri</i> ), Bejori ( <i>Sceloporus licki</i> ), Camaleón ( <i>Phtynosoma coronatum</i> ), Cacharón ( <i>Dipsosaurus dorsalis</i> ), Chirrión ( <i>Coluber flagellum</i> ), Cachora arenera ( <i>Callisaurus draconoides</i> ), Gúico ( <i>Aspidoscellis hyperythra</i> ).
Aves	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> ), Búho ( <i>Glaucidium gnoma hoskinsii</i> ), <i>Baleophus inomatus cineraceus</i> , <i>Pipilo erythrophthalmus magnirostris</i> , <i>Vireo gilvus victoriae</i> , Águila calva ( <i>Haliaeetus leucocephalus</i> ), Mascarita peninsular ( <i>Geothlypis beldingii</i> ), Huitlacoche ( <i>Toxostoma cinereum</i> ), Colibrí de Xantus ( <i>Hylocharis xantusii</i> ).
Mamíferos	Musaraña ( <i>Sorex omatus</i> ), Murciélago ( <i>Myotis peninsularis</i> ), Murciélago pescador ( <i>Myotis vivesi</i> ), León de la montaña ( <i>Puma concolor</i> ), Tlacoyote ( <i>Taxidea taxus</i> ), Berrendo Peninsular ( <i>Antilocrapa americana</i> ), Borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis</i> ), Ardilla de las piedras ( <i>Spermophilus atricapillus</i> ), Ratón de los cactus ( <i>Peromyscus eva</i> ), Ratones de abazones ( <i>Chaetodipus dalquesti</i> y <i>Ch. siccus</i> ).

**IV.2.3 Paisaje**

Las características de los paisajes en Baja California Sur están condicionadas por su posición geográfica tropical, por el carácter montañoso de gran parte del territorio, el predominio de los climas secos y semisecos fuertemente influenciados por la circulación atmosférica del Océano Pacífico y la influencia de la corriente fría de California, así como su carácter peninsular.

La existencia de montañas condiciona el descenso de la presión atmosférica y la temperatura e influye en otras variables físico-químicas lo que hace que en las montañas se desarrollen paisajes diferentes a los de las llanuras próximas, con asociaciones de suelos, flora y fauna específicas. La disposición de las montañas en el territorio siguiendo el eje de la Península se convierte en una limitante importante para la circulación regional de los vientos y la relación entre el Mar de Cortés y el Océano Pacífico y condiciona la diferenciación de los suelos, la vegetación natural (bastante alterada) y los patrones de uso del suelo.

En general se distinguen en los paisajes elementos relictos, conservativos y progresivos, que dan muestras de su continuo desarrollo y dinámica. Este autodesarrollo se produce de forma relativamente lenta, permitiendo los cambios y la conversión de un paisaje en otro. En la época contemporánea este proceso se lleva a cabo bajo la influencia de la acción humana. Se puede decir entonces que en los paisajes del Estado de Baja California Sur predomina una estructura en fajas

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

asociada principalmente a los alineamientos estructuro- tectónicos de las cadenas montañosas que la recorren de norte a sur, alternando con regiones más recientes con fuertes procesos acumulativos y denudativos. Aunque existen rocas más antiguas Mesozoicas en el territorio, podemos afirmar que la mayor parte de los paisajes son jóvenes, asociados al predominio de un relieve estructural joven, los cambios climáticos producidos en etapas posteriores al levantamiento de las principales estructuras en la fase Laramida de la Orogenia Alpina, con los periodos glaciales e interglaciales del hemisferio norte en el Pleistoceno y con el incremento de la sequedad en los últimos miles de años.

Podemos señalar además que en general los paisajes han estado sometidos a una fuerte y continua degradación y modificación asociada a la tala de los bosques y matorrales para el desarrollo del pastoreo basada en condiciones de subsistencia que aún persisten en extensas áreas, el desarrollo de la minería y la agricultura localmente, que han contribuido de forma significativa al empobrecimiento de la biota del territorio, la intensificación de los procesos erosivos y la desertificación de extensas áreas, muchas de las cuales están hoy abandonadas y son irre recuperables. Por último en años recientes se ha producido una expansión de las principales ciudades del Estado, el crecimiento de las vías de comunicación y el desarrollo del turismo, lo que aumenta y diversifica la forma y el carácter de las acciones humanas sobre los paisajes.

**Unidades de Paisaje en el Estado de Baja California Sur**

<b>Planicie y colinas</b>	<b>Planicies y colinas muy secas semicálidas</b>	<b>Planicie baja a media</b> (0-60m) y colinas sobre lutitas, areniscas y conglomerados en parte cubiertos por depósitos cuaternarios, diseccionada, muy poco inclinada (2-5°) sobre regosoles, con matorrales. (Llanura de Malarribo).	
		<b>Planicie media a alta</b> (40-120m) sobre depósitos cuaternarios aluviales, poco diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-4°) sobre yermosoles y regosoles con matorrales y focos de agricultura de riego. (Bajadas de San Francisco).	
		<b>Valle volcánico - erosivo alto</b> (90-200m) sobre rocas vulcano sedimentarias y basaltos, poco diseccionado, plano a muy poco inclinado (0-5°) sobre regosoles combinados con yermosoles y fluvisoles, con matorrales, palmares y focos de agricultura. (Valle de San Ignacio).	
		<b>Planicie media a alta</b> (50-120m) con colinas, sobre areniscas, conglomerados, calcarenitas y rocas efusivo-sedimentarias, diseccionada, poco inclinada (5-10°) sobre yermosoles y regosoles con matorral sarcocaula de neblina, matorrales y vegetación de desierto. (Bajadas de San Ignacio).	
		<b>Planicie acumulativa muy baja a baja</b> (0-40m) con colinas y mesas aisladas sobre depósitos cuaternarios (arenas de grano fino) y rocas sedimentarias, poco diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-4°) con lagunas y saladares, sobre regosoles y yermosoles, con vegetación de desierto y matorrales. (Llanos del Vizcaíno).	
		<b>Planicie muy baja acumulativa</b> (0-20m) sobre depósitos cuaternarios con dunas y barras arenosas, poco	
<b>SERSI S.A. de C.V.</b>		<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>		<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

		<p>diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-4°) sobre con matorral sarcocaula de neblina, vegetación de desierto y dunas costeras. (Litoral Pacífico).</p> <p><b>Colinas erosivo - denudativas altas</b> (150-250m) de serpentinitas y esquistos (complejo ofiolítico) en forma de mesas, poco diseccionadas mediana a fuertemente inclinada (10-30°) con regosoles y matorral sarcocaula de neblina. (Islas de Margarita y Magdalena).</p> <p><b>Planicie baja</b> (0-30m) con colinas aisladas sobre depósitos cuaternarios (arenas y paleodunas) muy poco diseccionada, plana a muy poco inclinada (0- 5°) sobre regosoles y localmente yermosoles y solonchak con matorral sarcocaula de neblina y vegetación de desierto. (Planicie baja de Magdalena).</p> <p><b>Planicie media a alta</b> (40-120m) con colinas y mesas aisladas sobre lutitas, areniscas, conglomerados y depósitos cuaternarios, poco diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-5°) sobre yermosoles, regosoles y xerosoles con matorrales, matorral sarcocaula de neblina y agricultura. (Planicie de Constitución).</p>
	<p align="center"><b>Planicies y colinas muy secas cálidas</b></p>	<p><b>Planicie alta de piedemonte</b> (80- 180m) con colinas y conos proluviales, sobre areniscas, calcarenitas y rocas vulcano - sedimentarias, muy diseccionada, medianamente inclinada (10-15°) con regosoles, yermosoles y fluvisoles, con matorrales. (Llanura de piedemonte de San Ignacio).</p> <p><b>Planicie alta</b> (40-120m) con colinas y mesas aisladas con conos aluviales sobre depósitos cuaternarios, rocas vulcano- sedimentarias y sedimentarias, diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-5°) sobre yermosoles y regosoles con matorrales y agricultura. (Bajadas de Magdalena).</p> <p><b>Planicie alta</b> (40-120m) con colinas y mesas aisladas con conos aluviales sobre depósitos cuaternarios, rocas vulcano- sedimentarias y sedimentarias, diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-5°) sobre yermosoles y regosoles con matorrales y agricultura. (Bajadas de Magdalena).</p> <p><b>Colinas erosivo - denudativas</b> (100-250m) en forma de mesas, sobre brechas volcánicas, tobas y areniscas, diseccionadas mediana a muy fuertemente inclinadas (10-50°) sobre regosoles, con matorrales. (Península de Balandra).</p> <p><b>Planicie baja a media</b> (20-60m) con cerros litorales, sobre granitos y depósitos cuaternarios, diseccionada, plana a muy poco inclinada (0-5°) sobre regosoles y litosoles, con matorrales. (Litoral de los Cabos).</p> <p><b>Valle erosivo - acumulativo</b> (0-200m) sobre lutitas, areniscas, conglomerados y depósitos cuaternarios muy diseccionado, plano a muy poco inclinado (0-5°) sobre regosoles y yermosoles con matorrales, vegetación secundaria y agricultura. (Valle de San Juan de los Planes).</p> <p><b>Valle tectónico - erosivo</b> 0-250m) sobre lutitas, areniscas, depósitos cuaternarios y granitos, muy diseccionado, plano a muy poco inclinado ( 0-5°) sobre regosoles con</p>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

		matorrales y focos de agricultura. (Valle de Santiago).
		<b>Valle erosivo - acumulativo</b> (0-250m) sobre depósitos cuaternarios y granitos diseccionado, plano a muy poco inclinado (0-5°) sobre regosoles, con matorrales, vegetación secundaria y focos de agricultura. (Llanura de Todos Santos).
		<b>Valle tectónico - erosivo</b> (0-250m) sobre depósitos cuaternarios y rocas vulcano- sedimentarias, diseccionado, plano a muy poco inclinado (0-5°) sobre yermosoles, regosoles y xerosoles, con matorral, vegetación secundaria y focos de agricultura. (Valle de La Paz).
		<b>Colinas erosivas</b> (100-200m) con mesetas de areniscas, tobas, conglomerados y brechas volcánicas, diseccionadas, poco a medianamente inclinadas (5-15°) sobre erosoles con matorrales. (Llanura del Carrizal).
		<b>Pie de monte sudoriental de la Sierra La Giganta</b> (0-250m) sobre tobas areniscas y depósitos cuaternarios proluviales, diseccionado, poco a medianamente inclinado (5-15°) sobre regosoles y litosoles, con matorrales. (San Juan de la Costa e Isla de San José).
		<b>Planicie muy baja a media</b> (0-60m) con cerros litorales y dunas, sobre areniscas, tobas y depósitos cuaternarios muy diseccionada (con abanicos aluviales), poco a medianamente inclinada (5-15°) sobre regosoles, litosoles y fluvisoles, con matorrales. (Llanura costera del Golfo)
		<b>Valle tectónico - erosivo</b> (0-250m) sobre rocas vulcano - sedimentarias y depósitos cuaternarios, diseccionado, plano a muy poco inclinado (0-5°) sobre regosoles, fluvisoles y yermosoles, con matorrales. (Valle de San Juan Londó)
		<b>Valle erosivo</b> (0-200m) con colinas, sobre tobas, areniscas y depósitos cuaternarios, diseccionado, muy poco a poco inclinado (2-10°) sobre fluvisoles y regosoles con matorrales y focos de agricultura. (Valle de Mulegé).
<b>Lomerías y Sierras</b>	<b>Lomerías y Sierras muy secas semicálidas</b>	<b>Lomerías y sierras bajas erosivo - denudativas</b> (100-800m) sobre esquistos y gneiss (complejo ofiolítico) y lutitas, areniscas y limolitas, diseccionadas, mediana a muy fuertemente inclinadas (10-50°) sobre regosoles con matorrales. (Sierra de San José de Castro)
		<b>Lomerías y sierras bajas erosivo - denudativas</b> (100-600m) con conos y mesetas sobre basaltos, lutitas, areniscas, brechas y lavas con depósitos aluviales, diseccionadas, mediana a muy fuertemente inclinadas (10-50°) sobre regosoles y yermosoles, con matorrales y matorral sarcocaula de neblina. (Sierra de Santa Clara).
	<b>Lomerías y Sierras muy secas, cálidas y semicálidas</b>	<b>Lomerías, sierras bajas y medias</b> (200-1800m) estructura - denudativas sobre brechas volcánicas, basaltos, tobas y areniscas, diseccionadas, fuertemente a muy fuertemente inclinadas (15-50°) sobre vertisoles, regosoles, yermosoles y litosoles, con matorrales. (Sierra de La Giganta e Islas del Golfo).
		<b>Lomerías y sierras bajas</b> (200-800m) estructura - denudativas sobre granitos, rocas sedimentarias, esquistos y gneiss del complejo ofiolítico, diseccionadas, fuertemente

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

		a muy fuertemente inclinadas (15-50°) sobre regosoles con matorrales y selva baja caducifolia en las zonas húmedas. (Sierras Bajas de los Cabos e Isla de Cerralvo).
	<b>Lomeríos y Sierras secas, cálidas y semicálidas</b>	<b>Lomeríos, sierras bajas y medias</b> (200-1400m) estructura - denudativas sobre granitos, diseccionadas, fuertemente a muy fuertemente inclinadas (15- 50°) sobre regosoles y litosoles con matorrales, selva baja caducifolia y vegetación secundaria. (Sierras de La Laguna, San Lázaro y Trinidad).
	<b>Lomeríos y Sierras secas templadas</b>	<b>Lomeríos, sierras bajas y medias</b> (200-1800m) estructura - denudativas sobre vulcano - sedimentarias, diseccionadas, fuertemente a muy fuertemente inclinadas (15-50°) sobre regosoles y yermostoles con matorrales. (Picos de La Giganta).
	<b>Sierras semisecas, semicálidas</b>	<b>Sierras bajas y medias</b> (400-1800m) estructura - denudativas sobre granitos y localmente rocas del complejo ofiolítico, diseccionadas, muy fuertemente inclinadas (30-50°) sobre regosoles con matorrales y selva baja caducifolia. (Sierras bajas de La Laguna, San Lázaro y Trinidad).
	<b>Sierras subhúmedas templadas</b>	<b>Sierras medias</b> (800-2000m) estructura - denudativas sobre granitos, diseccionadas, muy fuertemente inclinadas (30-50°) sobre regosoles, con bosque de pino - encino, encinares y selva baja caducifolia. (Sierras medias de La Laguna, San Lázaro y Trinidad).

La Estación de Carburación de Gas L.P. “El Ranchito” **No provoca ninguna afectación al paisaje actual.**

¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua? **Negativo.**

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna? **Negativo.**

¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna? **Negativo.**

¿Se contempla la introducción de especies exóticas? **Negativo.**

¿Se localiza el proyecto en una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales? **Negativo.**

¿Es una zona considerada con atractivo turístico? **Negativo.**

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico? **Negativo.**

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida? **Negativo.**

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial? **Negativo.**

¿Existe alguna afectación en la zona? **Es una zona urbana.**

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

#### IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

##### a) DEMOGRAFÍA

El municipio de La Paz actualmente concentra el 38% de la población estatal, así mismo en La Paz se encuentran el 38.6% de las mujeres de la entidad y el 37.4% de los hombres. En términos de proporción de mujeres/hombres a nivel estatal existen 97 mujeres por cada 100 hombres, mientras que en el municipio de La Paz existe la misma relación de hombres y mujeres, es decir por cada 100 mujeres hay 100 hombres, siendo este municipio el más poblado de Baja California Sur.

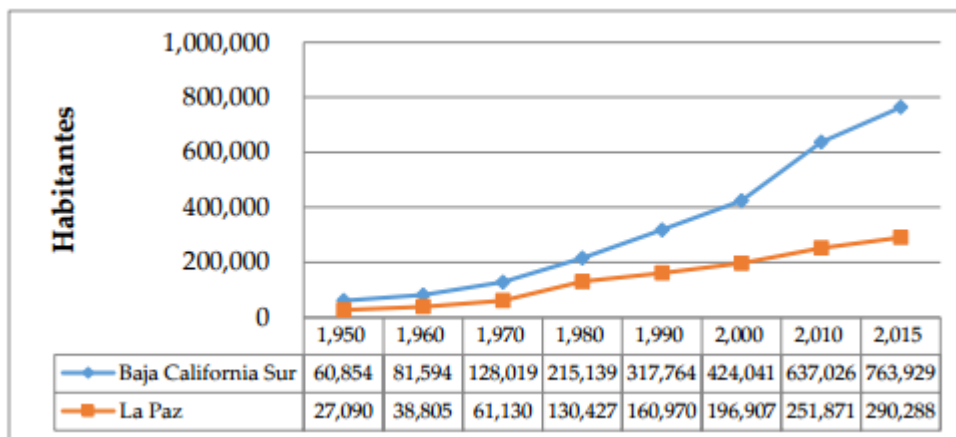
**Población total y por género 2015 La Paz B.C.S**

Ámbito espacial	Población total	Mujeres	Hombres	Relación Mujer/Hombre
Baja California sur	763,929	375,809	288,120	97
La Paz	290,288	145,113	145,175	100

**Fuente:** Con base en INEGI, Censos de Población y vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y Proyección de la población municipal de CONAPO 2010-2030.

La Población municipal y estatal 1950-2015 La población a nivel estatal ha crecido 12.55 veces desde 1950 hasta el 2015, mientras que la población de La Paz creció para el mismo periodo 10.71 veces.

**Población 1960-2015**



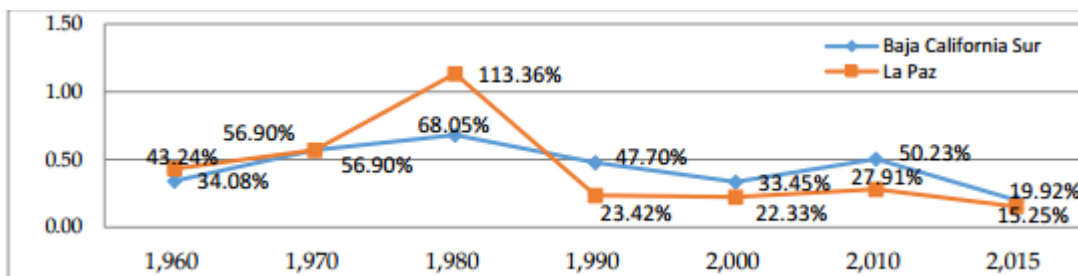
**Fuente:** Con base en INEGI, Censos de Población y vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y Proyección de la población municipal de CONAPO 2010-2030.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Cabe mencionar que el ritmo de crecimiento demográfico en el municipio de La Paz, disminuyó ligeramente a partir de 1980, año donde la proporción de habitantes de La Paz respecto al estado alcanzó el 60%, para después disminuir gradualmente hasta alcanzar el 38%.

La Tasa de crecimiento poblacional del municipio de La Paz y estatal 1960-2015, el municipio de La Paz registró una explosión demográfica hasta el año de 1980 donde la población creció 113.4% con respecto al año de 1970. Este ritmo de crecimiento disminuyó considerablemente las últimas tres décadas hasta alcanzar 27.9% del 2000 al 2010. Es importante señalar que desde 1960 hasta 1980 el municipio de La Paz registró tasas de crecimiento superiores a los niveles nacional y estatal.

**Tasas de crecimiento poblacional 1960-2015 La Paz B.C.S**



**Fuente:** Con base en INEGI, Censos de Población y vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y Proyección de la población municipal de CONAPO 2010-2030.

**Estructura poblacional por rango de edad**

La disminución en el ritmo de crecimiento de la población ha afectado la estructura demográfica, ya que actualmente 49% de la población tiene entre 15 y 44 años de edad.

**Población por rango de edad de la Población de La Paz B.C.S**

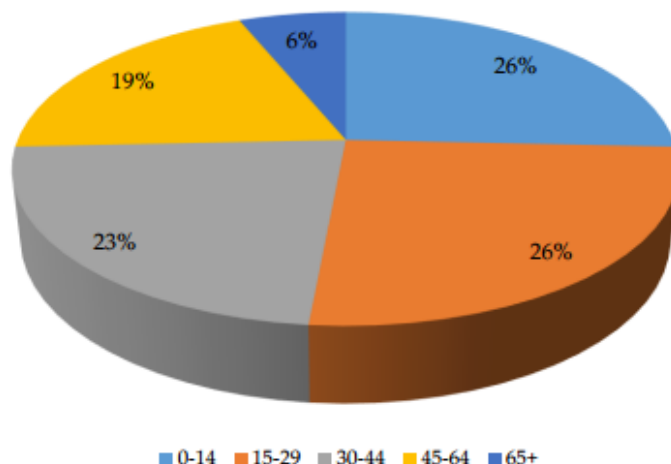
Rango de edad	Población
0-14	68,200
15-29	69,250
30-44	59,232
45-64	46,199
65+	13,798

**Fuente:** Con base en INEGI. Censo de Población y vivienda 2010.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### Distribución de la Población por rango de Edad en La Paz B.C.S

**Estructura poblacional por rango de edad**



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Como se observa en el gráfico Distribución de la Población por rango de Edad, los extremos de edad concentran el 32% de la población, de éstas el 26% con edades de 0 a 14 años, mientras que los adultos mayores (de 65 años y más) constituyen el 6%. La estructura demográfica actual representa un periodo de oportunidad para el desarrollo económico, debido al bono demográfico, mediante el cual aumenta la población en edad de trabajar (67%).

#### Edad Media Total y por Género

Una de las principales diferencias demográficas del municipio respecto al contexto estatal y nacional es la edad promedio, la cual se caracteriza por ser mayor en el municipio de La Paz, como se aprecia en la tabla.

La tabla Edad Media de la Población de La Paz, revela que a pesar de la igualdad en la proporción entre hombres y mujeres, éstas presentan una edad media superior en un año respecto a los hombres.

**Edad Media de la Población de La Paz B.C.S, 2010**

Ámbito espacial	Total	Hombres	Mujeres
Nacional	26	25	26
Baja California Sur	26	26	26
La Paz	28	27	28

Fuente: Con base en INEGI, Censo de Población y vivienda 2010.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Natalidad y mortalidad**

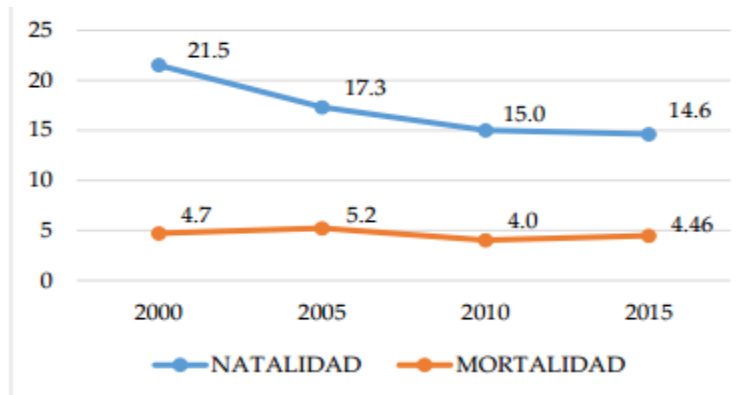
Cómo se mostró anteriormente la tasa de crecimiento de la población ha disminuido significativamente, esto en parte, se debe a la reducción en la tasa de crecimiento natural, ya que la tasa de natalidad sufrió una caída drástica del año 2000 al 2010, como se muestra en la tabla.

**Tasas de Natalidad y Mortalidad de la Población de La Paz B.C.S**

Periodo	Tasa de natalidad	Tasa de mortalidad
2000	21.5	4.7
2005	17.3	5.2
2010	14.6	4.5

**Fuente:** Con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990,2000 y 2010.

**Gráfica Índice de Natalidad y Mortalidad de la Población de La Paz B.C.S**



**Fuente:** Con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010. Proyección de la población municipal de CONAPO 2010-2030.

**Inmigración**

En relación a la población residente en el municipio que ha nacido en el extranjero o en otra entidad federativa, desde 1990 ésta se ha incrementado considerablemente, como se puede observar en la tabla de Población nacida en otra entidad. No obstante, su contribución porcentual respecto al crecimiento demográfico total del municipio ha disminuido ligeramente desde 1990 hasta el 2010.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

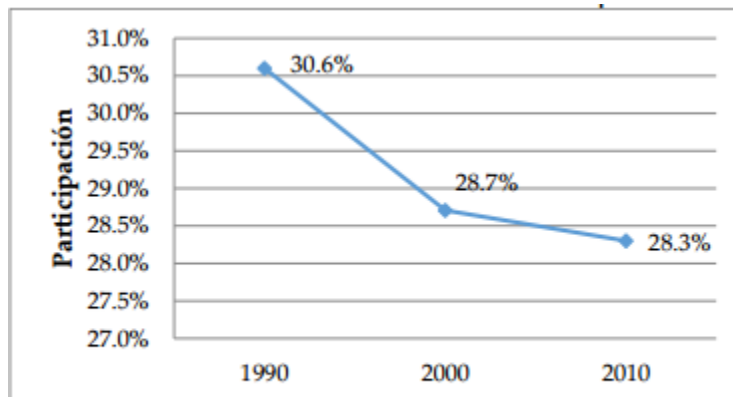
**Población nacida en otra entidad**

Periodo	1990	2000	2010
Población	49,257	56,527	71,282

**Fuente:** Con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010.

La reducción en la proporción de la población nacida fuera del país o en otra entidad, respecto al total de la población se muestra en la gráfica Población nacida fuera de México.

**Población nacida fuera de México**



**Fuente:** Elaboración propia con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010.

**b) FACTORES SOCIOCULTURALES**

Los factores socioculturales hacen referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad. De tal modo, un elemento sociocultural tendrá que ver exclusivamente con las realizaciones humanas que puedan servir tanto para organizar la vida comunitaria como para darle significado a la misma.

**Vivienda**

El número de viviendas particulares habitadas en el municipio de La Paz ha crecido de manera importante desde el año 1995 al 2010.

**Total de viviendas particulares habitadas**

Viviendas particulares habitadas	1995	2000	2005	2010
	42,743	48,299	58,613	71,099

**Fuente:** Con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010, así como los conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## Red de Distribución de Agua en Localidades principales de Baja California Sur

**Sistemas, tomas domiciliarias instaladas y localidades con red de distribución de agua entubada por municipio**  
Al 31 de diciembre de 2011

Cuadro 4.16

Municipio	Sistemas	Tomas domiciliarias instaladas					Localidades con red de distribución a/
		Total	Domésticas	Comerciales	Industriales	Públicas	
Estado	102	187 528	174 409	11 048	1 023	1 048	106
Comondú	33	23 622	21 305	1 614	47	656	33
La Paz	23	77 826	73 555	4 089	182	0	26
Loreto	6	6 598	5 933	588	77	0	7
Los Cabos	27	66 190	61 199	4 008	591	392	27
Mulegé	13	13 292	12 417	749	126	0	13

Nota: El agua entubada es potable.

a/ La información está referida a la definición de *localidad* utilizada por las fuentes que la generan, por lo que no es comparable con la correspondiente a la información censal.

Fuente: H. Ayuntamientos de Comondú, La Paz, Loreto y Mulegé. Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.

## Energía Eléctrica

De acuerdo al último Censo Nacional de Población y Vivienda en el año 2010 el 96% de las viviendas particulares habitadas contó con servicio de energía eléctrica. El número de viviendas con servicio de energía eléctrica se muestra en la siguiente tabla.

### Energía Eléctrica en Localidades principales de Baja California Sur

**Tomas instaladas y localidades con el servicio de energía eléctrica por municipio**  
Al 31 de diciembre de 2012

Cuadro 4.18

Municipio	Tomas instaladas de energía eléctrica			Localidades con el servicio a/
	Total	Domiciliarias b/	No domiciliarias c/	
Estado	247 686	244 756	2 930	2 341
Comondú	25 771	24 913	858	582
La Paz	100 527	99 563	964	933
Loreto	6 901	6 808	93	143
Los Cabos	93 830	93 157	673	268
Mulegé	20 657	20 315	342	415

a/ La información está referida a la definición de *localidad* utilizada por la fuente que la genera, por lo que no es comparable con la correspondiente a la información censal.

b/ Comprende domésticas, industriales y de servicios.

c/ Comprende agrícolas, alumbrado público y bombeo de aguas potables y negras.

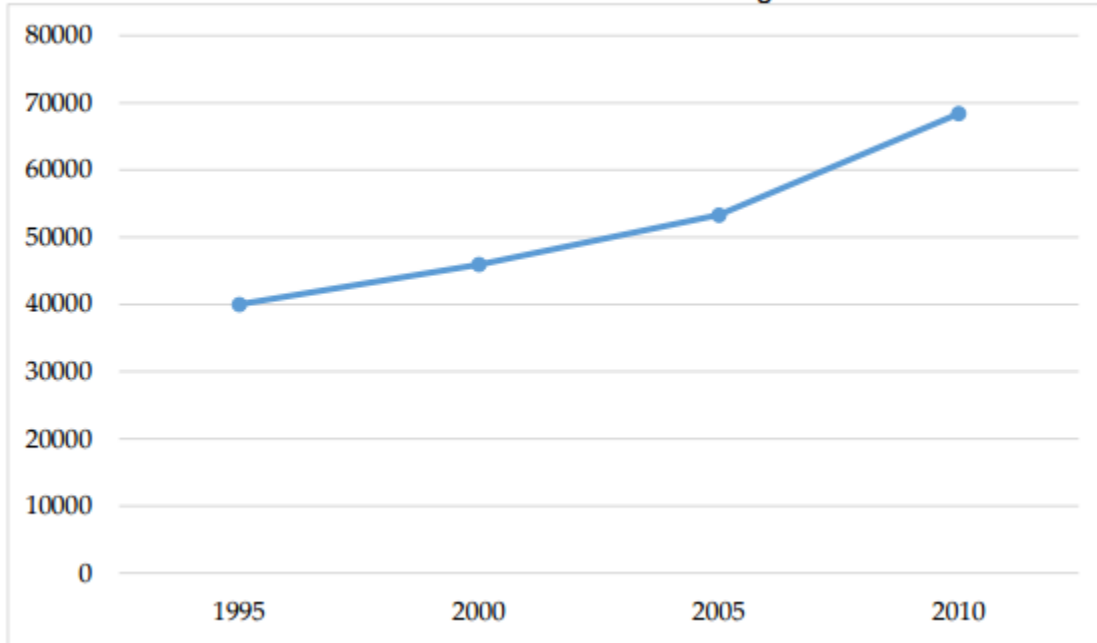
Fuente: CFE, División Baja California. Gerencia Divisional; Departamento de Estudios y Estadísticas.

El 92% de las viviendas con el servicio se encontraba en localidades urbanas con la siguiente distribución, 88% en La Paz, 2% en Todos santos y 2% en El Centenario. Cabe mencionar que de todos los servicios públicos que reciben las viviendas particulares en el municipio, el servicio de

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

energía eléctrica es de mayor cobertura.

**Gráfica 23. Viviendas con servicio de energía eléctrica**



**Fuente:** Con base en INEGI. Censos de Población y vivienda así como Conteo de Población y Vivienda.

### Educación

Tanto la teoría como la literatura empírica internacional señalan que la educación contribuye al crecimiento económico a través de la generación de capital humano. La aportación de éste al crecimiento económico se explica mediante dos relaciones causales, la primera se refiere al capital humano como factor de la producción y la segunda como un factor que facilita la difusión tecnológica, de tal manera que el nivel de capital humano afecta la tasa de crecimiento de la productividad. En este sentido, la limitada disponibilidad de capital humano y su baja calidad constituyen restricciones al crecimiento económico, debido a que deficiencias en la matrícula y calidad de la educación limitan las mejoras en la productividad y contribuyen a mantener una gran desigualdad. Para evaluar las capacidades de la población para contribuir al desarrollo económico y social del municipio, resulta indispensable analizar los recursos humanos especializados en educación, así como la infraestructura educativa. En este sentido, la tabla Matrícula escolar por Nivel Educativo, muestra la matrícula escolar por nivel educativo durante el ciclo escolar 2013-2014.

**Matrícula escolar por Nivel educativo**

Número de alumnos	Básica	Media Superior	Superior	Total
	52,788	12,280	12,408	77,476

**Fuente:** Elaboración propia con base en Secretaría de Educación.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

La educación básica está integrada por los niveles de educación preescolar, primaria y secundaria. La población estudiantil en este nivel constituye el 68% de la matrícula escolar de todos los niveles educativos en el municipio. Los alumnos matriculados en educación media superior representan el 16%, mientras que los de educación superior representan también el 16% del total.

**Salud**

En el estado de Baja California Sur se cuenta con infraestructura de salud de las tres instituciones oficiales, las cuales tienen cobertura en los cinco municipios. Para el año 2010, el porcentaje de población derechohabiente a alguna institución de salud fue de 75.6%. Del total de la población, el 41.9% accede a servicios del IMSS y el 13.2% del ISSSTE. El Seguro Popular, incrementó su cobertura del 6% en 2005 a 18.3% en 2010.

**Infraestructura de Servicios de Salud en B.C.S**

Institución	Unidades médicas	Médicos	Personal de enfermería
SSA	90	591	913
IMSS	19	647	884
ISSSTE	30	306	393

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Baja California Sur 2013.

La población derechohabiente a servicios de salud creció 56% del año 2000 al 2010, pasando de 64.4% como proporción de la población total en el año 2000 al 78.4% para el 2010. La población derechohabiente y sin derechohabiencia se muestra en la siguiente tabla.

<b>POBLACION DERECHO HABIENTE A SERVICIOS DE SALUD</b>			
Tipo de Seguridad	2000	2005	2010
SSA	79,691	89,143	103,277
IMSS	39,642	41,238	49,041
ISSSTE	0	6,883	21,126
Sin derechohabiencia	70,039	58,901	54,336

Fuente: Con base en INEGI. Censos de Población y vivienda así como Conteo de Población y Vivienda.

**Economía**

El potencial de desarrollo económico del estado peninsular sur es muy grande. Su estratégica posición geográfica y sus vastas fuentes de recursos naturales le dan ventajas estratégicas para atraer la inversión nacional y extranjera.

Los servicios financieros, de seguros e inmobiliarios son los rubros que más aportan al PIB estatal, sin embargo, el gobierno apuesta por el desarrollo del turismo, pesca, agricultura y minería

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

principalmente. Además, B.C.S. se destaca en toda América Latina por contar con los centros más importantes en el estudio e investigación de ciencias marinas. La actividad pesquera sobresale por tener el primer lugar en producción nacional de langosta y calamar; y por ser una de las más eficientes en producción de mariscos frescos como ostión, almeja mano de león y semilla y post-larva de camarón. En parte gracias a que cuenta con 5 cuerpos de aguas certificados, lo que permite ofrecer productos de la más alta calidad.

Actualmente, la agricultura de productos orgánicos es uno de los sectores con gran potencial en el estado que el gobierno está impulsando para atraer la inversión extranjera.

Las condiciones de ubicación geográfica y ventanas estacionales son condiciones que favorecen el desarrollo de esta actividad. Además, cuenta con 32 mil hectáreas de cultivo, donde los principales son chiles, tomate, mango, chícharos, albahaca, espárragos y naranjas.

Otra de las actividades con gran potencial en B.C.S. es el desarrollo de ganado menor. Hoy en día, los ganaderos sur californianos producen el 85% de la leche de bovino y el 40% de la carne de bovino que se consumen en el estado.

La extracción minera de yeso, fosfita, cobalto, cobre, zinc y manganesio ofrece amplias oportunidades de inversión por la abundancia de recursos encontrados. Además de ser el principal productor del 80% de la sal del país.

**Producto Interno Bruto per cápita en La Paz B.C.S**

La contabilidad del crecimiento económico considera al Producto interno Brito (PIB) per cápita como la principal variable sobre la cual se mide el crecimiento económico. La evaluación de éste en los últimos años se aprecia en la siguiente tabla.

**Producto Interno Bruto per cápita municipal**

Periodo	Producto Interno Bruto Per Capita
2000	18,173
2005	25,680
2010	27,100

**Fuente:** Con base al Programa de las Naciones Unidas (PNDU).

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### **Población Económicamente Activa en La Paz B.C.S**

Uno de los factores más relevantes por su aportación al crecimiento económico es la población con edad de trabajar, la cual ha crecido significativamente durante el periodo 1990-2010, como se muestra en la tabla que contiene la Población Económicamente Activa (PEA) y su proporción respecto a la población total.

**Población económicamente Activa en La Paz B.C.S**

Periodo	Producto Interno Bruto Per Capita	Porcentaje de la Población total
1990	54,086	33.6%
2000	80,018	40.6%
2010	114,212	53.0

**Fuente:** Con base en INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990,2000 y 2010.

La PEA creció de 1990 al año 2000 un 47.9%. Durante este mismo periodo la proporción de la PEA respecto al total de la población paso de 33.6% en 1990 a 40.6%. Para el periodo 2000-2010, ésta registro un crecimiento de 42.7%, menor a la experimentada el periodo anterior de 48%. No obstante, la reducción en tasa de crecimiento decadal, la PEA incremento su participación porcentual respecto a la población total, alcanzando el 53%.

### **Vialidad y Transporte**

La infraestructura de comunicaciones y transporte se compone de 3 aeropuertos internacionales – La Paz, San José del Cabo y Loreto; 14 puertos y 52 muelles, y 5,315 km de carreteras y autopistas.

### **Cultura y Actividades Recreativas**

#### **Monumentos Históricos**

Palacio Municipal, primer Palacio de Gobierno (actualmente museo y biblioteca); Unidad Cultural “Jesús Castro Agúndez”; Iglesia de San Antio de Padua, construida en San Antonio de Padua, construida en San Antonio; la Catedral de Nuestra Señora de la Paz, misión fundada en 1720; Misión de Santa Rosa de las Palmas Todos Santos, construida en 1735.

#### **Obras de Arte**

En el municipio existen zonas que atestiguan la presencia de grupos humanos que dejaron, como muestra de su recorrido, las pinturas rupestres, como son: La Grieta o Piedra de Los Pescaditos; el Peñasco “Piedra Pintada”; La Piedra de los Monos; Las Peñas del rincón de San Antonio; La Boca de San Pedro y las Cuevas de las Calaveras.

### **Fiestas, Danzas y Tradiciones**

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Las fiestas populares se celebran conmemoraciones cívicas de carácter nacional y regional; además, el 13 de mayo se realizan ferias y otras actividades en conmemoración de la ciudad de La Paz y el 24 de Enero se festeja el Día de Nuestra Señora de La Paz, patrona del lugar.

En lo que se respecta a bailables típicos, en San Antonio se baila la “Suegra y la Cuera”, así como la ronda infantil la “Viudita”. Se conocen algunas melodías de origen regional como son: “Costa azul”, Paraíso Oculto”, “Tierra Guaycura”, “Puerto de Ilusión” y el “Vals sobre las nubes”.

### **Artesanías**

En la comunidad del Triunfo se aprovecha la palma para tejer sombreros, bolsas, cajas, abanicos y floreros. En San Pedro de La Presa se elaboran cuchillos, espuelas, machetes, dagas y cintos. Otros materiales que también se trabajan son la concha, el cuerno de vaca, carey y vaqueta; por último, se trabaja en forma mínima la alfarería, así como la talabartería. Actualmente algunos artesanos reciclan el material de autos viejos que utilizan para realizar cuchillos de gran belleza y calidad.

### **Actividades Recreativas**

La Capital del Estado de Baja California Sur cuenta con interesantes atractivos como son: La Catedral de Nuestra Señora de La Paz, fundada en el siglo XVIII, el Jardín Velasco, el Centro Cultural "Prof. Jesús Castro Agúndez" que alberga al Teatro de la Ciudad y la Galería de arte "Prof. Carlos Olachea B" y la Rotonda de los "Sudcalifornianos Ilustres." El Museo de Antropología e Historia, alberga en su recinto los vestigios de los antiguos moradores peninsulares desde la prehistoria, y la época colonial.

En las cercanías de La Paz destacan por su belleza playas como: El Tesoro, Tecolote, Coromuel, Caimancito y Pichilingue (en esta última se localiza la estación de transbordadores de que ofrecen servicio a Mazatlán y Topolobampo en Sinaloa). Sin olvidar a la Isla Espíritu Santo y sus isletas, donde la práctica del kayakismo, campismo, ecoturismo, buceo, snorkelero, pesca deportiva agrandan aún más la gama de atracciones de este bello puerto.

La Paz es reconocida internacionalmente por su variedad de bellos atardeceres sobre su malecón costero, resaltando así la inmensa variedad de servicios que se ofrece sobre esta importante avenida, como son: Restaurantes, agencias de viajes y ecoturismo, discotecas, cafés, bares y tiendas de artesanías

La Paz, paraíso que se distingue por sus hermosas playas. La Paz es uno de los destinos de playa favoritos de del turismo nacional e internacional.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### IV.2.5.1.- Escenario del paisaje antes del proyecto

El predio que ocupa el Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Especifico (Carburación). “El Ranchito”, se encuentra ubicada frente a la Carretera La Paz – San Pedro km 9+000.

La estación se encuentra alejada de la población de La Paz a 7 kms. y a 20 kms. de distancia del poblado San Pedro. Cuenta con una superficie total de terreno de con una superficie total de terreno de 1702.16 m<sup>2</sup> y superficie construida de 314.43 m<sup>2</sup>.. El predio se encuentra en una zona urbana ya impactada ambientalmente con anterioridad debido al crecimiento urbano, por lo que no se encuentra flora o fauna en estado silvestre o natural, no se encuentran campos agrícolas, bosques, parques, jardines, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas, playas; No se localizan edificios públicos, escuelas, estadios, cines o edificaciones de concentración masiva de la población cercanas al proyecto

Su operación está sujeta a las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes.

De acuerdo al **DICTAMEN DE USO DEL SUELO, OFICIO No. 0085/ 05 CON FECHA 01 – Febrero – 2000** de la Dirección General de Asentamientos Humanos, Obras Públicas y Ecología del Municipio de La Paz, se comunica que la zona donde se ubica la Estación de servicios de Carburación de Gas L.P. en Carretera La Paz – San Pedro km 9+000 está clasificada como vialidad estructurada en Zona Urbana.

**EL USO DEL SUELO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIOS DE GAS VEHÍCULAR EN ESTA ZONA ES PERMITIDO.**

### IV.2.5.2.- Escenario con el Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación).

El proyecto terminado y en operación presenta el aprovechamiento de una instalación de servicios de Gas L.P. que cumple con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción. Las instalaciones de la estación cuentan con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros de Gas L.P. al 100% de su capacidad, distribuidos en 2 tanques de 5,000 litros cada uno. El equipo eléctrico, tubería, y accesorios en el almacenamiento y manejo de Gas, se encuentran dentro de la Normatividad vigente.

Por otra parte, la zona donde se localizan las instalaciones de la estación de Gas L.P., cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades, tales como el área de circulación de vehículos que es terminación superficial consolidada de concreto, sin baches, surcos, zanjas o irregularidades, y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas, no cruzan líneas eléctricas de alta tensión por la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, el

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

área donde está construida no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, también la ubicación de la estación tiene las pendientes mínimas necesarias para el desalojo de las aguas pluviales en forma natural, de esta manera se evitan inundaciones. Cuenta con sistema de drenaje para la descargas de uso sanitario.

La estación cuenta con una oficina y servicio sanitario construidas de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable en la materia, y de acuerdo a las distancias a tomas de suministro y recipientes que indica la Normatividad aplicable. Para la descarga de aguas negras se cuenta con sistema de drenaje sanitario, cumpliendo con las especificaciones que señala la autoridad competente.

En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del área del proyecto y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.

**IV.2.5.3.- Antecedentes de Riesgo del Proceso.**

Los Expendios al Público de Gas LP mediante Estaciones de Servicio con Fin Específico (Carburación) ya existentes no han presentado incidentes que puedan ser referidos como antecedentes negativos en el historial de éste tipo de instalaciones.

Normalmente el manejo de Gas L.P. se realiza de manera muy segura, salvo raras excepciones ya que las fugas más comunes y críticas ocurren durante la operación de trasiego, descarga de auto-tanques y llenado de vehículos automotores sin que existan reportes críticos al respecto.

De acuerdo con Blumenkron, son raros los casos de fallas mecánicas de aquellas unidades de control y almacenamiento de Gas L.P. aprobadas e instaladas bajo Normas oficiales que resultan en escape o fugas de Gas L.P. que generalmente se han determinado por causas imprevisibles provocadas por eventos de la naturaleza o por error humano debido a descuido o negligencia.

La empresa controla el manejo de sus Residuos Peligrosos, controla las emisiones a la atmósfera, no contamina por emisiones de ruido y no contamina ningún cuerpo de agua.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.I. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Dado que el proyecto de **Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “El Ranchito”** es de características muy sencillas, ubicado en un lugar ya impactado con anterioridad, en la periferia de la mancha urbana de La Paz que no requiere preparación del sitio, se seleccionó la metodología de Matriz de Leopold – 1971, que permite establecer relaciones causa – efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, a partir de una columna que contiene las acciones proyectadas y una fila que contiene los factores ambientales susceptibles de verse modificados por el proyecto.

Para la utilización de la Matriz de Leopold, el primer paso consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual, se deben de tomar en cuenta todas las actividades que pueden tener lugar debido al proyecto.

Es recomendable operar con una matriz reducida, excluyendo las filas y las columnas que no tienen relación con el proyecto, es decir simplificar al máximo con el propósito de presentar una idea más clara de lo que se quiere manifestar en la Matriz. Posteriormente y para cada acción, se consideran todos los factores ambientales que puedan ser afectados significativamente.

Se considerarán varias matrices de acuerdo a las necesidades del estudio con el propósito de llegar a la evaluación.

Numerosos tipos de métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) de proyectos. Sin embargo ningún tipo de método por sí solo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, la clave está en seleccionar el más adecuado para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

Los métodos más usados, tienden a ser los más sencillos incluyendo analogías, listas de verificación, matrices y otros más. Las metodologías no proporcionan respuestas completas a todas las preguntas sobre los impactos de un posible proyecto o conjunto de alternativas ni son recetas de cocina que conduzcan a un fin con solo seguir las indicaciones; además que deben seleccionarse a partir de una valoración apropiada producto de la experiencia profesional y con la aplicación de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis de interpretación de resultados pero con el propósito de asegurar que se han incluido todos los factores ambientales pertinentes (L. A. García Leyton – 2004).

Canter y Sadler (1997) clasificaron las metodologías para la Evaluación de Impacto Ambiental en 22 grupos listados alfabéticamente y no en orden de importancia o de uso.

El método de Matrices de interacción, representan un tipo de método ampliamente usado en los procesos de EIA. Las variaciones de las matrices sencillas de interacción han sido desarrolladas para enfatizar rasgos característicos deseables donde las matrices representan un tipo de método muy útil para el estudio de diversas actividades dentro de los procesos de EIA.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### V.I.I. INDICADORES DE IMPACTO.

En este capítulo se identifican, evalúan y se describen los impactos ambientales significativos o relevantes que las distintas actividades del proyecto genera en relación con las componentes ambientales (aire, suelo, agua, flora y fauna) donde el área afectada se circunscribe al área del proyecto, destacando tres fases principales:

#### a).-Identificación de impactos ambientales generados

Esta fase incluye un resumen de las primeras secciones del presente estudio; Identificación de las fuentes generadoras de impactos.

#### b).-Predicción de impactos.

Esta fase incluye la descripción de los impactos potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas del proyecto.

#### c).- Evaluación de impactos.

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos.

En la matriz de Impacto Ambiental, se presenta de manera esquemática la identificación de impactos ambientales, de acuerdo a las actividades básicas que se llevarán a cabo con la puesta en operación de este proyecto correlacionadas con cuatro áreas ambientales principales que son: Físico – Químicos, Biológicos, estéticos y socioeconómicos.

Como se aprecia en la matriz de Impacto Ambiental, los efectos negativos son mínimos, comparados con la importancia social y económica que provocará en la prestación del servicio en un área que resulta necesaria su construcción y operación.

#### Descripción de impactos.

Esta fase incluye la descripción de los impactos detectados y los potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas del proyecto.

##### a) Identificación de Impactos Ambientales generados.

La identificación de los Impactos Ambientales está representada en las siguientes tablas:

- Identificación de las fuentes generadoras de impacto; Incluye un resumen de las actividades a ejecutarse en la implementación, operación y abandono del proyecto, que puedan generar un impacto al medio ambiente.
- Valoración cualitativa de los componentes ambientales.
- Identificación de impactos existentes, incluye un resumen del valor ambiental de los componentes que potencialmente puedan experimentar alteraciones. El valor ambiental se define en función de propiedades como: relevancia del componente para los otros componentes y para el medio ambiente global, estado de conservación, calidad basal, representatividad y abundancia de los componentes en el área de influencia del Proyecto en el ámbito regional.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**FUENTES GENERADORAS DE IMPACTOS**

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>Operación</b>	Trasiego de Gas L.P.	Se refiere a la operatividad de la Estación, la realización del proceso de trasiego de Gas L.P. entre las diferentes unidades, auto-tanque a tanque de almacenamiento, tanque de almacenamiento a dispensarios y de dispensarios a vehículos automotores con sistema de carburación.
<b>Mantenimiento</b>	Supervisión de cumplimiento de las especificaciones del Proyecto.	Actividades de verificación continua sobre la instalación y operación de los sistemas de seguridad, operación verificación de cumplimiento de las especificaciones de almacenamiento, sistemas de suministro de Gas L.P. sistemas preventivos de seguridad.

**Selección y descripción de los impactos significativos o relevantes.**

**El impacto ambiental detectado para la etapa de preparación del sitio es:**

No se contempla una etapa de preparación del sitio, dadas las condiciones específicas del terreno, el cual se encuentra sin vegetación impactado con anterioridad sobre su capa superficial.

**El impacto ambiental detectado para la etapa de operación es:**

- Al suelo – No habrá impactos derivados de movimiento de tierra solo de nivelación, ya que se trata de un lugar impactado en su totalidad con anterioridad en una zona urbanizada.
- Al agua – No habrá impactos ambientales, ya que existe suministro de agua potable por medio del suministro de la Red Municipal control de aguas residuales por medio de Red de drenaje Municipal que impide el contacto con el subsuelo y el manto freático. No existen lagos, lagunas, ríos, arroyos, esteros, marismas o cuerpos de agua que pudieran ser impactados.
- A la atmósfera – Puede considerarse como mínimo por la generación de partículas, polvos y humos causados por los vehículos que llegan a surtirse de Gas L.P.
- Ruido – Prácticamente de impacto nulo al ambiente, ya que la operación de los equipos no genera ruido que pudiera rebasar por ningún motivo el máximo de los decibeles que marca la Normatividad. La cercanía con carretera La Paz-San Pedro mantiene impactado con anterioridad en materia de ruido ocasionado por la circulación de vehículos.
- Economía – Se impacta positivamente, por la generación de empleos para el lugar y los servicios que ofrece en materia de almacenamiento y suministro de Gas L.P. que contribuye a una protección al medio ambiente y un servicio que localmente no se brinda.

**El impacto ambiental en la etapa de mantenimiento es:**

La actividad de almacenamiento y suministro de Gas L.P. es manejado y controlado de acuerdo a la Normatividad y de seguridad e higiene, por lo que se comprende minimizar cualquier contingencia.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Sin embargo, por tratarse de una actividad de manejo riesgosa, se requiere de un control estricto en la manipulación y las medidas de seguridad que se implementen.

Las bitácoras de control que permitan evidenciar el manejo, deben actualizarse diariamente y deben conservarse en el archivo de la empresa.

### V.I.2. Lista Indicativa de Indicadores de Impacto.

Para el caso de esta Estación, los indicadores de impacto más importantes son: el cumplimiento de la Normatividad relacionada con los servicios de tipo urbano con referencia a su infraestructura como vialidades, agua potable, alcantarillado y electricidad por lo que el componente ambiental más afectado será el suelo, en su capa superficial al ser nivelado y usado en la obra de instalaciones; sin embargo el predio se encuentra dentro del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de La Paz**, por lo que el impacto al suelo quedará controlado.

Los indicadores de Impacto Ambiental son elementos del medio ambiente, potencialmente afectados por un agente de cambio, por tal motivo permiten cuantificar las alteraciones producidas por una determinada actividad.

**Se consideran 3 tipos de impacto según el tema o el área de interés.**

- **Indicadores de presión** – Reflejan las presiones directas e indirectas que las actividades humanas ejercen sobre el Medio Ambiente. Se evalúan por la importancia y la intensidad de las actividades humanas que pueden generar impactos ambientales.
- **Indicadores de estado** – Describen la calidad del medio y de los recursos naturales asociados a procesos de explotación socio-económica. Reflejan los cambios provocados en el medio, y se pueden evaluar por métodos analíticos. Por ser un predio de tipo urbano dentro de la zona urbana, colindante a servicios de vialidad con proyecto a corto plazo de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado y electricidad de acuerdo al crecimiento poblacional.
- **Indicadores de respuesta** – Indican el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental y de recursos. Se evalúan por las decisiones y actuaciones que los agentes económicos y ambientales realizan para proteger el Medio Ambiente

El Proyecto se presenta como parte del desarrollo urbano, siendo un servicio para **el suministro de Gas L.P. de manera ordenada y segura**. Las necesidades de la operación no demandan un incremento de los servicios existentes, por lo que la generación de impactos se refiere al cumplimiento de Normas relacionadas con los servicios Municipales como el suministro de agua potable, la descarga de aguas residuales al drenaje Municipal, la recolección de residuos sólidos urbanos, así como la observancia de las condiciones de seguridad aun cuando su actividad no es considerada altamente riesgosa.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### V. 1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
<b>CARACTER</b>	Indica si un impacto mejora o deteriora la condición base del ambiente	Positivo – Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico o bien un beneficio a la comunidad. Negativo – Impacto que implica un deterioro de la condición base.
<b>PROBABILIDAD</b>	Refleja el grado de probabilidad de cambio en un componente ambiental.	Baja – El impacto tiene baja probabilidad de que ocurra. Mediana – El impacto tiene mediana probabilidad de ocurrencia. Cierta – El impacto es cierto o altamente probable.
<b>TIPO</b>	Indica la vía de propagación de un impacto.	Directo – Cuando el componente ambiental recibe el impacto directamente por una acción o actividad del proyecto.
<b>EXTENSIÓN</b>	Refleja el grado de cobertura de un impacto, en el sentido de su propagación espacial	Reducida – Cuando el área afectada se circunscribe al área de la operación.
<b>INTENSIDAD</b>	Refleja grado de alteración o cambio de una variable ambiental.	Baja – El grado de alteración es pequeño y la condición de base se mantiene. Moderada – El grado de alteración implica cambios notorios pero dentro de rangos aceptables. Alta – El grado de alteración respecto a la condición de base es significativo.
<b>DURACIÓN</b>	Indica el tiempo que dura el impacto.	Corto plazo – Impacto que se manifiesta solo mientras dura la acción del Proyecto y se recupera rápidamente. Mediano Plazo – Impacto que permanece después de finalizada la acción que lo genera, o la recuperación es lenta. Largo plazo – Impacto que se manifiesta en Proyectos de largo plazo, o su recuperación es muy lenta.
<b>REVERSIBILIDAD</b>	Característica que indica la posibilidad de que el componente ambiental afectado recupere su condición base en forma natural o mediante acciones.	Reversible – Cuando el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción del proyecto. Irreversible – Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de la acción que lo genera. Recuperable – Cuando el impacto puede ser revertido artificialmente mediante acciones correctoras.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### V. 1.3.1. Evaluación de Impacto Ambiental

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos, que a su vez, es llevada a una escala de referencia para obtener equivalencias cualitativas; ello facilita la comprensión de la magnitud de los impactos.

#### EQUIVALENCIAS CUANTITATIVAS AMBIENTALES

(+)	10	----- -----	Muy alto
	8	----- -----	Alto
	6	----- -----	Medio
	4	----- -----	Bajo
	2	----- -----	Mínimo
	0	----- -----	Nulo
		----- -----	- 2
		----- -----	- 4
		----- -----	- 6
		----- -----	- 8
		----- -----	- 10
			(-)

Para una mejor interpretación de la matriz ambiental, se aclara que la presente tabla posee rangos intermedios dentro de la “calificación cuantitativa”; es decir que por ejemplo el rango “Mínimo” se encuentra entre los valores 0 a 2, entonces su calificación puede ubicarse dentro de la escala de impactos de 0.1 a 1.99.

Posteriormente, en cada etapa del proyecto se califica el impacto generado por cada fuente en función de los siguientes criterios y escalas de evaluación.

A partir de la calificación efectuada en la fase previa, se determina el impacto resultante; ponderando cualitativamente las características y cualidades de cada impacto, así como el valor de cada componente ambiental. Este impacto resultante proporciona una medida global del impacto y se califica según la siguiente escala cualitativa.

- No significativo
- Significación menor o compatible
- Medianamente significativo
- Significativo
- Altamente significativo.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

ELEMENTO	IMPACTO	EFECTO
<b>CLIMA</b>	No se detectan impactos	N / A
<b>AIRE</b>	Generación de partículas, polvos y humos (partículas y CO <sub>2</sub> )	Negativo bajo
<b>GEOMORFOLOGIA</b>	No hay impacto	N / A
<b>SISMICIDAD</b>	No se detectan impactos	N / A
<b>SUELOS</b>	No se producirán derrames de líquidos sobre el suelo. Se tendrá un control para el manejo de residuos sólidos. Las aguas residuales se controlan mediante la Red Municipal	Negativo bajo
<b>AGUA</b>	El control y descarga de aguas residuales se hará a la Red Municipal que impide el contacto con el subsuelo y el manto freático	Negativo bajo
<b>FLORA</b>	No hay desarrollo de vegetación y se encuentra impactado con anterioridad.	N / A
<b>FAUNA</b>	Debido a la destrucción de su hábitat con anterioridad por el crecimiento de la mancha urbana disminuyen la presencia de fauna en el sitio del Proyecto.	N / A
<b>USO DE SUELO</b>	Se cuenta con Dictamen aprobado de Uso de Suelo.	N / A
<b>PAISAJE</b>	Es un predio urbano, ubicado en el extremo del crecimiento de la ciudad pero que cuenta con vialidades pavimentadas y servicios Municipales. No existe un paisaje natural afectado.	N / A
<b>ARQUEOLOGÍA</b>	No se detectan posibles impactos.	N / A
<b>SOCIOCULTURAL</b>	Generación de empleos Derrama económica en la zona del Proyecto Seguridad en el área. Servicio de suministro de Gas L.P.	Positivo bajo
<b>MANTENIMIENTO</b>	En referencia a la capacidad de almacenamiento no es considerada altamente peligrosa, sin embargo está considerado un continuo mantenimiento en su operación para lo cual se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Energía y la Normatividad vigente que le aplica.	Negativo bajo

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

En general un impacto se califica como significativo o altamente significativo cuando está involucrado un componente ambiental de alto valor, y cuando el efecto sobre ella es irrecuperable y cubre una amplia extensión.

El resultado de la evaluación de impacto se lleva finalmente a una matriz de Impacto Ambiental para presentar los resultados globales de una manera resumida.

**MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	ECONOMICO
<b>CARÁCTER</b>	Negativo ( - )	Negativo ( - )	Negativo ( - )	N / A	N / A	Positivo ( + )
<b>PROBABILIDAD</b>	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Cierta
<b>TIPO</b>	Directo	Indirecto	Indirecto	N / A	N / A	Directo
<b>EXTENSIÓN</b>	Reducida	Reducida	Reducida	N / A	N / A	Reducida
<b>INTENSIDAD</b>	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Mediana
<b>DURACIÓN</b>	Mediano Plazo 2-4 años	Mediano Plazo 2 – 4 años	Mediano Plazo 2-4 años	N / A	N / A	Mediano plazo 4 – 6 años
<b>REVERSIBILIDAD</b>	Recuperable	N / A	Recuperable	N / A	N / A	Irreversible
<b>EFFECTO</b>	Negativo bajo	N / A	Negativo bajo	N / A	N / A	Positivo Media
<b>EVALUACIÓN</b>	0 - 2	N / A	0 - 2	N / A	N / A	4 - 6
<b>ESCALA</b>	Significación menor	Significación menor	Significación menor	No significativo	No Significativo	Medianamente significativo

**EVALUACION CUALITATIVA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

DESCRIPCIÓN	CATEGORIA
Importancia Mayor – Cuando el componente ambiental no ha sido intervenido y puede sufrir alteraciones en cualquiera de las etapas del Proyecto.	A
Importancia Moderada – Cuando el componente ambiental ha sufrido alguna modificación y puede aumentar el grado de alteración en una de las etapas del Proyecto	B
Importancia Menor – Cuando el componente ambiental ha sufrido modificación considerable y su alteración por la implementación del Proyecto no será significativa.	C
Sin Importancia – Cuando el componente ambiental está completamente intervenido y el Proyecto no tendrá mayor incidencia en el mismo.	D

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**IDENTIFICACION DE IMPACTOS GENERADOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	CLASIFICACION DEL IMPACTO
<b>SUELO</b>	En el predio se tiene la condición de un terreno sin vegetación, que ha sido utilizado para actividades Agrícolas.	B
<b>AGUA</b>	Este recurso se encuentra dentro de los servicios urbanos y lo suministra por medio de la Red Municipal y las aguas residuales se vierten al sistema de drenaje Municipal que impide contacto con el subsuelo y el manto freático. Las aguas pluviales son descargadas por gravedad.	C
<b>AIRE</b>	En el área no existen fuentes contaminantes del aire.	D
<b>RUIDO</b>	La Operación generará ruido por debajo de la Norma para ruido Industrial (68 db).	D
<b>FLORA</b>	No hay desarrollo de vegetación silvestre. Se contemplan áreas verdes en el camellón de la Avenida principal.	C
<b>FAUNA</b>	Debido a la destrucción de su hábitat, todos estos elementos como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio del Proyecto (vialidades, construcciones de viviendas etc)	D
<b>CULTURA ARQUEOLOGICA</b>	No se identificaron áreas de interés cultural, arqueológico e histórico	D
<b>PAISAJE</b>	No existen elementos del paisaje que sean modificados, sitios turísticos o recreacionales.	C
<b>COMUNIDAD</b>	EL Proyecto se incorpora al desarrollo urbano como una necesidad de suministrar Gas L.P. de forma segura y en instalaciones que cumplen con las especificaciones de la Secretaría de Energía y Normas vigentes que le aplican para su operación y funcionamiento.	C
<b>ECONOMIA</b>	Es benéfica como empresa de servicios para surtir Gas L.P. a vehículos automotores acondicionados para carburación y recipientes portátiles con válvula de seguridad de cierre hermético. Genera derrama económica y generación de empleos.	D
<b>SALUD</b>	El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) contará con la infraestructura y los elementos de seguridad que minimicen los riesgos en el almacenamiento y suministro de Gas L.P.	C
<b>CAMINOS</b>	No provocará impacto sobre la principal vía de acceso la cual está pavimentada.	D
<b>GOBIERNOS LOCALES</b>	La función principal es la de garantizar a su población la seguridad y confianza para cumplir todas sus obligaciones tanto económicas, sociales así como también garantizar la protección al Medio Ambiente.	C

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### V.1.3.2.- Justificación de la metodología utilizada.

#### a).-Matriz de evaluación de Impactos Ambientales.

En la Matriz se presenta el resultado del proceso de evaluación de Impacto ambiental. Los valores presentados en estas matrices de doble entrada, que relaciona sistemáticamente las acciones de la Operación con los factores Ambientales identificados como componentes relevantes del medio ambiente en análisis.

#### b).-Resumen de evaluación de Impactos Ambientales.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz, puede apreciarse que todos los probables impactos negativos se encuentran en la calificación de “baja”, es decir entre (-2) y (-4); asimismo los impactos positivos como es el caso del efecto socio-económico y cultural poseen un valor positivo desde (+4) hasta (+6). En resumen, podemos afirmar que los impactos tienen una importancia media, por lo que en el Proyecto se deben de cumplir con ciertas medidas de mitigación. Por otro lado, este proyecto trae beneficios sociales importantes.

En la etapa de construcción del Proyecto el principal Impacto fue al Suelo y en la etapa de ejecución o de operación, los principales impactos negativos para el medio ambiente son los que se relacionan con la calidad del Aire. Estos impactos caen en el rango “bajo” debido principalmente a su magnitud. No se detectan impactos a las especies florísticas o de fauna.

En el medio socio-económico la contratación de mano de obra local, aunque mínima, es importante; este impacto debido al contexto en el cual se inserta, tiene una calificación positiva que lo ubica en el rango de “Medio” durante la etapa de operación y basándose en la Matriz los impactos se concentran en el medio socio-económico cultural, siendo los impactos negativos con relación al incremento de ruido, partículas suspendidas y baja percepción de seguridad personal.

Sin duda, cualquier impacto resultante, será localizado, mitigable y reversible por los planes de acción contemplados.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### Antecedentes de riesgo del proceso.

El predio corresponde a terrenos urbanos ya impactados, donde la mancha del crecimiento urbano hace su presencia, donde el crecimiento poblacional y sus viviendas van en aumento y donde el sistema de vialidades y los servicios Municipales ya están establecidos.

Por lo que no se encuentra flora o fauna en estado silvestre o natural, no se encuentran bosques, parques, jardines con actividad recreacional, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas, playas; No se localizan edificios públicos, escuelas, estadios, cines o edificaciones de concentración masiva de la población cercanas al proyecto.

En cuanto a políticas Municipales y Estatales sobre usos de suelo el predio se encuentra en una zona de crecimiento poblacional bajo.

La fuga o emisión de Gas L.P. y su dispersión a la atmósfera, no obstante su relativamente baja toxicidad y fácil detección olfativa, representa un riesgo toxicológico ambiental para los trabajadores, población humana y animal circundantes a la Estación de Servicio de Gas L.P. La evaluación del riesgo potencial es de suma importancia cuantificar en función de la magnitud de la fuga de Gas L.P. concentraciones y condiciones ambientales predominantes, definiendo las zonas potenciales de afectación de la Estación de Carburación y del medio ambiente en general, expuestas a una fuga puntual o total, que se dispersa formando una nube peligrosa que representa un riesgo explosivo o toxicológico ambiental.

Los Expendios al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) ya existentes no han presentado incidentes que puedan ser referidos como antecedentes negativos en el historial de éste tipo de instalaciones.

Normalmente el manejo de Gas L.P. se realiza de manera muy segura, salvo raras excepciones ya que las fugas más comunes y críticas ocurren durante la operación de trasiego, descarga de auto-tanques y llenado de vehículos automotores sin que existan reportes críticos al respecto.

De acuerdo con Blumenkron, son raros los casos de fallas mecánicas de aquellas unidades de control y almacenamiento de Gas L.P. aprobadas e instaladas bajo Normas oficiales que resultan en escape o fugas de Gas L.P. que generalmente se han determinado por causas imprevisibles provocadas por eventos de la naturaleza o por error humano debido a descuido o negligencia.

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

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades de la operación. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

de operación así como los efectos resultantes en esta etapa es responsabilidad de “SERSI, S.A. DE C.V.”

Dentro de las medidas de mitigación más importantes, se encuentran las siguientes:

1.- Para el establecimiento de la Estación de Carburación de Gas L.P. se apegará a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEDG-2004). Con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma.

2.- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados para la estación, se describen las medidas de mitigación propuestas por los componentes ambientales (Agua, Suelo, Atmósfera, Paisaje y Socioeconómicos), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarán al sistema ambiental.

Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad proyectada.

A continuación se presentan las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos como se muestra.

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
AGUA	a) Reducir el consumo de agua y la generación de residuos líquidos a través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Difusión de programas de ahorro</li> <li>➤ Sensibilización por el uso de agua</li> </ul> b) Instaurar en el programa de mantenimiento general la realización de revisiones periódicas al sistema hidráulico, para garantizar que el sistema de tuberías se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración que propicie fugas de agua.           c) Instaurar en el programa de mantenimiento general, los servicios programados a la fosa séptica por una empresa autorizada y se realizarán revisiones periódicas al sistema de drenaje, para garantizar que el sistema de tuberías así como el sistema en general de las instalaciones se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración al subsuelo.
RESIDUOS SÓLIDOS	Los residuos sólidos urbanos generados, se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán según el tipo de residuo en: basura orgánica e inorgánica. Posteriormente serán trasladados al relleno sanitario. Por ningún motivo serán quemados.
SUELOS	Si durante la etapa de operación se originan residuos peligrosos, la empresa contratista deberá registrarse como generadora de residuos peligrosos, de acuerdo al reglamento de la LPGIR. Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuados de residuos.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

<p align="center"><b>ATMÓSFERA</b></p>	<p>Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones.</p> <p>El impacto por las emisiones a la atmosfera provenientes de las válvulas de seguridad que liberen gas L.P. en el momento de trasvase se considera mínimo debido a su baja probabilidad de ocurrencia y al volumen reducido que sería liberado, es mitigable a través de una supervisión estricta y continua, y proporcionando el mantenimiento periódico de los tanque y válvulas.</p> <p>Los vehículos propiedad de la empresa se someterán a programas aplicables a la normatividad.</p> <p>Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores para mantenerlos en óptimas condiciones.</p>
<p align="center"><b>RECURSOS NATURALES</b></p>	<p>No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de residuos sobre áreas vecinas.</p> <p>La principal medida de mitigación será mantener un área sin intervenir. Con la finalidad de que sirva como área de amortiguamiento a los impactos causados.</p>
<p align="center"><b>PAISAJE</b></p>	<p>Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano.</p> <p>Mantenimiento a las áreas verdes.</p>
<p align="center"><b>SOCIAL</b></p>	<p>Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. Apegarse a los lineamientos de la memoria técnica.</p> <p>Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la estación) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas.</p> <p>Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto.</p> <p>Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia.</p> <p>Los trabajadores deben utilizar equipo adecuado para su protección con ello evitar cualquier tipo de accidente. Se colocaron señalamientos preventivos y letreros alusivos a las operaciones de la Estación.</p>
<p align="center"><b>ABANDONO DEL SITIO</b></p>	<p>El Promovente deberá realizar el trámite correspondiente hacia la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. al público, mediante la Estación de Servicios con Fin Especifico asignado, señalando la procedencia de la terminación del permiso, especificado fecha de su terminación/extinción.</p> <p>Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de Gas L.P.</p> <p>Retiro definitivo de tuberías en operación.</p> <p>Todos los Residuos Peligrosos generados en el desmantelamiento de la Estación de Servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**Recomendaciones para mantener o incentivar los Impactos Ambientales Positivos.**

La empresa debe mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad. Finalmente se recomienda que debido a la localización de la zona, deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas en el estudio de Riesgo respectivo ya que las implicaciones en el caso de una falla de operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente.

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS DE RECOMENDACIÓN PARA IMPACTOS POSITIVOS
Recursos Naturales	Flora	a) No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de residuos sobre áreas vecinas. b) Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno con repercusiones positivas al medio ambiente.
	Fauna	c) Contratación de una empresa que recolecte los residuos que se generen en cada una de las etapas a fin de tener un control y manejo de ellos a fin de que no invadan áreas de circulación al interior de la estación y/o vialidades
Paisaje	Paisaje	a) Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano. b) Brindarle mantenimiento al área de amortiguamiento de la empresa y evitar la aparición de fauna nociva dentro de esta área.
Socioeconómico	Bienestar Social	a) Los empleados de la empresa tendrán constantes capacitaciones referentes a la operación de la empresa, para garantizar brindar un buen servicio a los clientes.
	Infraestructura y Servicios	b) Realizar los mantenimientos necesarios a la infraestructura de la empresa, para evitar el desabasto de Gas L.P. a la población
	Economía e Ingreso Regional	c) Siempre que sea posible la empresa deberá generar empleos temporales o permanentes según los requerimientos de esta.
Abandono del Sitio	<p>El Promovente deberá realizar el trámite correspondiente hacia la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. al público, mediante la Estación de Servicios con Fin Específico asignado, señalando la procedencia de la terminación del permiso, especificado fecha de su terminación/extinción.</p> <p>Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de Gas L.P.</p> <p>Retiro definitivo de tuberías en operación.</p> <p>Todos los Residuos Peligrosos generados en el desmantelamiento de la Estación de Servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.</p>	

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.**

No existe un impacto residual mayor al del área de la Estación de Servicio con fin Específico (Carburación).

**Listado de Posibles Afectaciones de Impacto Residual**

ETAPA Y ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN
<b>OPERACIÓN</b> Almacenamiento y venta de Gas L.P.	Posibles riesgos de fuga en el almacenamiento y transvase de Gas L.P.	Instalaciones proyectadas para cumplir con las Normas y medidas de seguridad, un adecuado mantenimiento y su funcionamiento bajo control y seguridad con márgenes mínimos de riesgo.	El servicio de venta de Gas L.P. en una zona donde el uso de suelo es compatible y la oportunidad de servicio minimiza riesgos, costos y tiempos al surtirse de Gas L.P.
<b>GENERAL</b> Obra en su conjunto	Generación de empleos, derrama económica y servicio eficiente y seguro de Gas L.P.	Cumplimiento con la Legislación y Normatividad vigente, así como cumplir con las medidas de seguridad para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P.	Apoyo a un crecimiento urbano ordenado, limpio y seguro.

**Listado de Medidas de Mitigación por Componente Ambiental**

IMPACTOS A LA ATMÓSFERA	PREVENTIVA
<b>Generación de humos, partículas y polvo</b>	Se minimiza la generación de polvos furtivos mojando el terreno. Los camiones de volteo que transportan el material lo harán con una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad que ayude a minimizar la propagación de polvo.
<b>Generación de humos y gases</b>	El servicio de vehículos <i>contratado</i> se encuentra en óptimas condiciones.
<b>IMPACTOS A LA FLORA Y FAUNA</b>	N/A
<b>IMPACTOS ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO</b>	PREVENTIVA
<b>Generación de ruido</b>	Mantener en buen estado los vehículos que se utilizarán. Uso obligatorio de escapes con silenciadores de motor en buen estado.
<b>Afectación del paisaje</b>	Se cumple con los requerimientos de construcción del Municipio
<b>OPERACIÓN</b>	El expendio al público de Gas L.P. mediante estación de servicios con fin específico (carburación). Consiste en almacenar y suministrar con seguridad, cumpliendo con las especificaciones técnicas y de infraestructura que exige una actividad riesgosa, la cual cumplirá con los sistemas de hermeticidad tanto en tuberías como en el tanque de almacenamiento, los despachadores, las válvulas de seguridad y de paso, el sistema de bombeo y el sistema de seguridad. Se llevará un control mediante un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, se contará con el manejo de bitácoras de seguridad, así como la presentación y autorización del Estudio de Riesgo correspondiente.

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### Identificación de Eventos detectados de Riesgo.

Para la identificación y jerarquización de riesgos, se realizó una combinación de las siguientes metodologías: ¿Qué pasa si...? Y Análisis de Riesgos (HazOp) basado en el manual de Evaluación y Administrador de Riesgos (Rao Kolluru, Steven Bartell – Mc Graw Hill). La primera metodología permite identificar los peligros y considerar los tipos de accidentes que pueden ocurrir en un proceso o actividad, evaluar de una forma cualitativa las consecuencias de estos accidentes y determinar si los niveles de seguridad contra estos escenarios potenciales son los adecuados. Por otra parte, con los resultados de ésta metodología servirán de punto de partida para aplicar el HazOp, el cual nos permite examinar desviaciones a las condiciones normales del proceso en varios puntos clave del mismo, para finalmente por medio de la identificación de las consecuencias inaceptables, establecer las recomendaciones para mejorar el proceso.

El presente análisis de riesgos identifica los posibles eventos hipotéticos probables y creíbles por el manejo de Gas L.P. estableciéndose la siguiente estructura para el análisis.

- Identificación de eventos de riesgo.
- Metodología “Que pasa si....?”
- Caracterización de los eventos.
- Diagramas de árbol.

### Escenarios de Riesgo.

Para la identificación de los riesgos asociados a este proyecto, se llevó a cabo la revisión de la información del diseño de la Estación de Servicios (Carburación), las memorias técnicas descriptivas tomando en cuenta los planos de obra mecánica de flujo e isométricos.

Se identificaron las áreas riesgosas donde se llevan a cabo las principales actividades de la Estación de Servicios (Carburación).

- Área de recepción donde descargan los semirremolques a los tanques de almacenamiento de Gas L.P.
- Área de tanques de almacenamiento con capacidad total de 10,000 litros de Gas líquido al 100% de su capacidad, distribuidos en 2 tanques de 5,000 litros cada uno.
- Área de llenado de los auto-tanques o “pipas” de reparto.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

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

### VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

#### A).- ESCENARIO DEL PAISAJE ANTES DEL PROYECTO.

La Estación cuenta con una Superficie total del terreno de 1702.16 m<sup>2</sup> y superficie construida de 314.43 m<sup>2</sup>, accesos seguros y su amplitud al interior de las instalaciones se refleja en las áreas de circulación lo que facilita las maniobras a los conductores que manejan los diferentes tipos de vehículos para la carga de Gas L.P.

El predio en comento, se encuentra en una zona urbana ya impactada ambientalmente con anterioridad debido al crecimiento urbano, por lo que no se encuentra flora o fauna en estado silvestre o natural, no se encuentran bosques, parques, jardines de carácter recreativo, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas, playas a 500 metros a la redonda; No se localizan edificios públicos, escuelas, estadios, cines o edificaciones de concentración masiva de la población cercanas al proyecto.

A su alrededor se encuentran viviendas populares y pequeños comercios; las vialidades principales se encuentran pavimentadas y cuentan con los servicios Municipales así como servicio de Energía eléctrica y telefonía.

#### Escenario Etapa de Operación y Mantenimiento.

La Estación de Servicios (Carburación de Gas L.P.) “El Ranchito”, inició sus operaciones el 26 de Agosto de 2004, la cual continua en operaciones con una capacidad de almacenamiento total de 10,000 litros al 100% de sus capacidad distribuidos en 2 tanque con capacidad de 5,000 litros cada uno. En la estación no se desarrollan actividades altamente riesgosas, ya que no sobrepasa la cantidad de reporte de 50,000 Kg de Gas L.P. indicada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el DOF el 4 de Mayo de 1992.

El proyecto terminado y en operación, presenta el aprovechamiento de una Estación de Servicio con fin Específico (Carburación) que cumple con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, presentado por la empresa “**SERSI, S.A. de C.V.**” la cual ofrece de manera más segura y controlada un producto terminado para utilización como un combustible menos contaminante y más económico a los vehículos con una actividad preponderante en las empresas agrícolas, ganadera y de flotilla en un área menos riesgosa para la población.

La empresa no genera Residuos Peligrosos, no presenta emisiones a la atmósfera, no contamina por emisiones de ruido, no contamina ningún cuerpo de agua ya que está conectado a la red Municipal de drenaje, y cuenta con un programa de manejo de Residuos Sólidos que incluye la separación de Residuos reciclables como el cartón, el papel, el plástico, los envases PET y un manejo especial para la chatarra y el escombros. Este tipo de proyectos, más que impactos

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

ambientales en la etapa de operación, presentan una probabilidad de riesgo de fuego o de explosión por el tipo de sustancia y la cantidad que se almacena, sin embargo dicha probabilidad se minimiza con el apego a todas las normas aplicables a la instalación”

## VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

En este apartado se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

### Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la Evaluación del Impacto Ambiental, determinando si las medidas de prevención y control previstas son las adecuadas.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas en la EIA.
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas de mitigación, preventivas y correctivas diseñadas en la EIA, determinando su efectividad.

### Responsable(s) del Programa

El programa tendrá vigencia de un año y su cumplimiento es responsabilidad del titular del proyecto, quien lo llevará a cabo con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello se formará un grupo, que de manera permanente verificará el cumplimiento del programa y la emisión de los informes técnicos correspondientes a cada acción contemplada en el PVA.

Este grupo podrá estar conformado por:

1. Representante legal
2. Administrador
3. Encargado de la Estación de servicios (Carburación).

### Alcance del Programa.

Como ya se explicó antes, el predio donde se lleva a cabo el proyecto, ya se encontraba impactado con anterioridad, se encuentra dentro de una zona urbanizada y cuenta con todos los servicios Municipales, por lo tanto la Estación cuenta con un programa de Vigilancia Ambiental, de igual manera, dado que no se contempla el abandono de las instalaciones, y aun cuando ese fuera el caso se limitaría al desmantelamiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. y los equipos de servicio, pues las instalaciones podrían ser utilizadas para otro fin, oficinas, por ejemplo. Así pues, el Programa se limita al seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas,

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

correctivas y de mitigación establecidas para los aspectos ambientales significativos detectados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto y durante el tiempo que este permanezca.

### **ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION**

En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, **dentro del área del proyecto y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.**

### **Construcciones en el entorno.**

No se encuentran edificaciones públicas, escuelas, centros comerciales, templos, estadios, cines que representen concentraciones masivas de gente, en un radio menor a 30 metros al Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “El Ranchito” como lo establece la NOM-003-SEDG-2004.

### **Actividades riesgosas en el entorno.**

No se localizan actividades que pongan en peligro la operación normal del Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “El Ranchito” y tampoco existen otras actividades riesgosas ubicadas cerca de la zona de amortiguamiento que mantiene el predio.

### **Metodología.**

Debido a que el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes a los estudios en materia de Impacto Ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de Impacto Ambiental así como de las que se deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

Con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales, se consideran dos tipos de indicadores:

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

**1.- Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación:**

- Capacitación de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores en como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se deriva el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación.
- Identificación de zonas con mayor impacto que se presentaron en la etapa de construcción y las que persisten en la de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la Estación.

**2.- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente:**

- Determinación del estado del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de la Estación y al término de actividades.
- Se han identificado 4 aspectos ambientales significativos negativos bajos: **Aire** – liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción y en los dispensarios de suministro para vehículos. **Agua** – Posibles derramas de agua; **Suelo** – probables errores humanos en el manejo y control de residuos sólidos urbanos; **Seguridad** – posibles errores humanos en el manejo del Gas L.P. por lo que se han elaborado un Subprograma, por así llamarle, de Vigilancia Ambiental específico para cada uno, cada uno de estos subprogramas cuenta con al menos un objetivo específico, indicadores de cumplimiento y un calendario de verificación. Dado el tamaño de la instalación el responsable del cumplimiento de todos los subprogramas será el mismo grupo conformado. En todas las actividades de verificación serán registrados en bitácora los datos generados o leídos, de los indicadores, además de las observaciones que se consideren pertinentes.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### VII.3. CONCLUSIONES

- **El Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “EL RANCHITO”** con relación a su entorno, cumplen con los lineamientos que señala el Reglamento de Distribución de Gas L.P. y la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción.
- La localización y selección del sitio para la Estación de Servicios (Carburación) presenta compatibilidad y seguridad de acuerdo con el Dictamen de Uso de Suelo. El área del proyecto corresponde a un predio ubicado en Carretera al Sur km. 9 La Paz - San Pedro, Col. Los Tabachines, La Paz, Baja California Sur. Se cuenta con el Título de Permiso No. ECC-BCS-08041315 otorgado por la Secretaría de Energía con fecha 26 de Agosto de 2004.
- El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico-*El Ranchito*, cuenta con el Oficio de Inicio de operaciones 513.-DOS-V-0035/05, el cual se emitió el 26 de Agosto de 2004 a partir de la Autorización por parte de la Secretaria de Energía y la Subsecretaria de Hidrocarburos, Dirección General de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión.
- En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del área del proyecto y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.
- El lugar donde se localiza el Proyecto ya se encontraba impactado ambientalmente con anterioridad debido al crecimiento y desarrollo urbano y actualmente no se encuentra flora y fauna en estado silvestre, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas o cuerpos de agua naturales, o áreas naturales protegidas, no es un lugar que represente peligro para alguna especie protegida o en peligro de extinción.
- El lugar donde se localiza el proyecto no se encuentran edificios públicos, centros recreativos, centros comerciales, edificaciones de alta concentración popular como estadio, mercados etc.
- La operación del Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación), representa en su diseño y construcción, instalaciones tecnológicamente apropiadas para control y seguridad del suministro del Gas L.P. además de los Programas de Mantenimiento Preventivo, capacitación y adiestramiento del personal técnico seleccionado realizando una de las principales características requeridas en el campo de seguridad de la Industria de sustancias altamente peligrosas, lo que permite establecer que su operación cumple con la Normatividad y tecnología vigentes para la

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

distribución y servicio al público consumidor de Gas L.P. para vehículos automotores con tanque y equipo de carburación apropiados.

- La operación de una Estación de Servicios (Carburación) de Gas L.P. representa un beneficio socioeconómico para la localidad ya que asegura a corto, mediano y largo plazo una distribución y servicio eficiente de Gas L.P. para los consumidores de gran importancia para la generación de empleos, y derrama económica de la población.
- El Proyecto del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-El Ranchito representa un estímulo a las fuentes de empleo, actividad económica, seguridad social del área, vigilancia permanente en la zona y otros beneficios positivos.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

#### VIII.1.- Formatos de presentación.

Como instrumento metodológico y elemento técnico se seleccionó la Metodología de Matriz de Leopold, que permitió identificar y evaluar los impactos ambientales que se pueden presentar en el Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos, que a su vez, es llevada a una escala de referencia para obtener equivalencias cualitativas; ello facilita la comprensión de la magnitud de los impactos.

#### EQUIVALENCIAS CUANTITATIVAS AMBIENTALES

(+)	10	----- -----	Muy alto
	8	----- -----	Alto
	6	----- -----	Medio
	4	----- -----	Bajo
	2	----- -----	Mínimo
	0	----- -----	Nulo
		----- -----	- 2
		----- -----	- 4
		----- -----	- 6
		----- -----	- 8
		----- -----	- 10
			(-)

Para una mejor interpretación de la matriz ambiental, se aclara que la presente tabla posee rangos intermedios dentro de la “calificación cuantitativa”; es decir que por ejemplo el rango “Mínimo” se encuentra entre los valores 0 a 2, entonces su calificación puede ubicarse dentro de la escala de impactos de 0.1 a 1.99.

Posteriormente, en cada etapa del proyecto se califica el impacto generado por cada fuente en función de los siguientes criterios y escalas de evaluación.

A partir de la calificación efectuada en la fase previa, se determina el impacto resultante; ponderando cualitativamente las características y cualidades de cada impacto, así como el valor de cada componente ambiental. Este impacto resultante proporciona una medida global del impacto y se califica según la siguiente escala cualitativa.

- No significativo
- Significación menor o compatible
- Medianamente significativo
- Significativo
- Altamente significativo.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

En la Matriz se presenta el resultado del proceso de evaluación de Impacto ambiental. Los valores presentados en estas matrices de doble entrada, que relaciona sistemáticamente las acciones de la Operación con los factores Ambientales identificados como componentes relevantes del medio ambiente en análisis.

**MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA ESTACIÓN DE SERVICIOS  
(CARBURACIÓN DE GAS L.P.) SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

ELEMENTO	IMPACTO	EFECTO
<b>CLIMA</b>	No se detectan impactos	N / A
<b>AIRE</b>	Generación de partículas, polvos y humus (partículas y CO <sub>2</sub> )	Negativo bajo
<b>GEOMORFOLOGIA</b>	No hay impacto	N / A
<b>SISMICIDAD</b>	No se detectan impactos	N / A
<b>SUELOS</b>	No se producirán derrames de líquidos sobre el suelo. Se tendrá un control para el manejo de residuos sólidos. Las aguas residuales se controlan mediante la Red Municipal	Negativo bajo
<b>AGUA</b>	El control y descarga de aguas residuales se hará a la Red Municipal que impide el contacto con el subsuelo y el manto freático	Negativo bajo
<b>FLORA</b>	No hay desarrollo de vegetación y se encuentra impactado con anterioridad.	N / A
<b>FAUNA</b>	Debido a la destrucción de su hábitat con anterioridad por el crecimiento de la mancha urbana disminuyen la presencia de fauna en el sitio del Proyecto.	N / A
<b>USO DE SUELO</b>	Se cuenta con Dictamen aprobado de Uso de Suelo.	N / A
<b>PAISAJE</b>	Es un predio urbano, ubicado en el extremo del crecimiento de la ciudad pero que cuenta con vialidades pavimentadas y servicios Municipales. No existe un paisaje natural afectado.	N / A
<b>ARQUEOLOGÍA</b>	No se detectan posibles impactos.	N / A
<b>SOCIOCULTURAL</b>	Generación de empleos Derrama económica en la zona del Proyecto Seguridad en el área. Servicio de suministro de Gas L.P.	Positivo bajo
<b>MANTENIMIENTO</b>	En referencia a la capacidad de almacenamiento no es considerada altamente peligrosa, sin embargo está considerado un continuo mantenimiento en su operación para lo cual se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo de acuerdo con las especificaciones de la	Negativo bajo

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

	Secretaría de Energía y la Normatividad vigente que le aplica.	
--	--	--

En general un impacto se califica como significativo o altamente significativo cuando está involucrado un componente ambiental de alto valor, y cuando el efecto sobre ella es irrecuperable y cubre una amplia extensión.

El resultado de la evaluación de impacto se lleva finalmente a una matriz de Impacto Ambiental para presentar los resultados globales de una manera resumida.

**MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	ECONOMICO
<b>CARÁCTER</b>	Negativo (-)	Negativo (-)	Negativo (-)	N / A	N / A	Positivo (+)
<b>PROBABILIDAD</b>	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Cierta
<b>TIPO</b>	Directo	Indirecto	Indirecto	N / A	N / A	Directo
<b>EXTENSIÓN</b>	Reducida	Reducida	Reducida	N / A	N / A	Reducida
<b>INTENSIDAD</b>	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Mediana
<b>DURACIÓN</b>	Mediano Plazo 2-4 años	Mediano Plazo 2 – 4 años	Mediano Plazo 2-4 años	N / A	N / A	Mediano plazo 4 – 6 años
<b>REVERSIBILIDAD</b>	Recuperable	N / A	Recuperable	N / A	N / A	Irreversible
<b>EFECTO</b>	Negativo bajo	N / A	Negativo bajo	N / A	N / A	Positivo Media
<b>EVALUACIÓN</b>	0 - 2	N / A	0 - 2	N / A	N / A	4 - 6
<b>ESCALA</b>	Significación menor	Significación menor	Significación menor	No significativo	No Significativo	Medianamente significativo

**EVALUACION CUALITATIVA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

DESCRIPCIÓN	CATEGORIA
Importancia Mayor – Cuando el componente ambiental no ha sido intervenido y puede sufrir alteraciones en cualquiera de las etapas del Proyecto.	A
Importancia Moderada – Cuando el componente ambiental ha sufrido alguna modificación y puede aumentar el grado de alteración en una de las etapas del Proyecto	B
Importancia Menor – Cuando el componente ambiental ha sufrido modificación considerable y su alteración por la implementación del Proyecto no será significativa.	C
Sin Importancia – Cuando el componente ambiental está completamente intervenido y el Proyecto no tendrá mayor incidencia en el mismo.	D

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”</b>	<b>ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA</b>	<b>NOVIEMBRE - 2016</b>

**IDENTIFICACION DE IMPACTOS GENERADOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	CLASIFICACION DEL IMPACTO
<b>SUELO</b>	En el predio se tiene la condición de un terreno sin vegetación, que ha sido utilizado para actividades Agrícolas	B
<b>AGUA</b>	Este recurso se encuentra dentro de los servicios urbanos y lo suministra por medio de la Red Municipal y las aguas residuales se vierten al sistema de drenaje Municipal que impide contacto con el subsuelo y el manto freático. Las aguas pluviales son descargadas por gravedad.	C
<b>AIRE</b>	En el área no existen fuentes contaminantes del aire.	D
<b>RUIDO</b>	La Operación generará ruido por debajo de la Norma para ruido Industrial (68 db).	D
<b>FLORA</b>	No hay desarrollo de vegetación silvestre. Se contemplan áreas verdes en el camellón de la Avenida principal.	C
<b>FAUNA</b>	Debido a la destrucción de su hábitat, todos estos elementos como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio del Proyecto (vialidades, construcciones de viviendas etc)	D
<b>CULTURA ARQUEOLOGICA</b>	No se identificaron áreas de interés cultural, arqueológico e histórico	D
<b>PAISAJE</b>	No existen elementos del paisaje que sean modificados, sitios turísticos o recreacionales.	C
<b>COMUNIDAD</b>	EL Proyecto se incorpora al desarrollo urbano como una necesidad de suministrar Gas L.P. de forma segura y en instalaciones que cumplen con las especificaciones de la Secretaría de Energía y Normas vigentes que le aplican para su operación y funcionamiento.	C
<b>ECONOMIA</b>	Es benéfica como empresa de servicios para surtir Gas L.P. a vehículos automotores acondicionados para carburación y recipientes portátiles con válvula de seguridad de cierre hermético. Genera derrama económica y generación de empleos.	D
<b>SALUD</b>	El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) contará con la infraestructura y los elementos de seguridad que minimicen los riesgos en el almacenamiento y suministro de Gas L.P.	C
<b>CAMINOS</b>	No provocará impacto sobre la principal vía de acceso la cual está pavimentada.	D
<b>GOBIERNOS LOCALES</b>	La función principal es la de garantizar a su población la seguridad y confianza para cumplir todas sus obligaciones requeridas tanto económicas, sociales así como también garantizar la protección al Medio Ambiente.	C

<b>SERSI S.A. de C.V.</b>	<b>RESPONSABLE TECNICO</b>	<b>FECHA</b>
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz, puede apreciarse que todos los probables impactos negativos se encuentran en la calificación de “baja”, es decir entre (-2) y (-4); asimismo los impactos positivos como es el caso del efecto socio-económico y cultural poseen un valor positivo desde (+4) hasta (+6). En resumen, podemos afirmar que los impactos tienen una importancia media, por lo que en el Proyecto se deben de cumplir con ciertas medidas de mitigación. Por otro lado, este proyecto trae beneficios sociales importantes.

En la etapa de construcción del Proyecto el principal Impacto fue al Suelo y en la etapa de ejecución o de operación, los principales impactos negativos para el medio ambiente son los que se relacionan con la calidad del Aire. Estos impactos caen en el rango “bajo” debido principalmente a su magnitud. No se detectan impactos a las especies florísticas o de fauna.

En el medio socio-económico la contratación de mano de obra local, aunque mínima, es importante; este impacto debido al contexto en el cual se inserta, tiene una calificación positiva que lo ubica en el rango de “Medio” durante la etapa de operación y basándose en la Matriz los impactos se concentran en el medio socio-económico cultural, siendo los impactos negativos con relación al incremento de ruido, partículas suspendidas y baja percepción de seguridad personal.

Sin duda, cualquier impacto resultante, será localizado, mitigable y reversible por los planes de acción contemplados.

### **INFORMACION ESTADÍSTICA.**

Para la determinación de aspectos comprendidos en el Capítulo IV, se utilizaron informaciones publicadas y generadas por el INEGI, estaciones meteorológicas, publicaciones científicas, académicas, gubernamentales, investigaciones editadas, así como el conocimiento directo de las observaciones, monitoreo y medición de campo realizados en cada uno de los sitios contemplados.

Se obtuvo información bibliográfica de tipo académica (investigación) como de compendios de información geográfica del INEGI, Plan Estatal de Desarrollo, como información de estudios realizados por la empresa, información descrita en los capítulos anteriores.

#### **VIII.1.2 Fotografías**

Se incluyen fotografías a lo largo de la Manifestación de Impacto Ambiental donde se describe de manera breve los aspectos más relevantes del proyecto.

#### **VIII.1.3 Videos**

No incluye videos.

#### **VIII.1.4 Listas de Flora y Fauna**

En el apartado IV.2.2. Aspectos bióticos Inciso a) Vegetación e Inciso b) Fauna, se describen las condiciones ambientales actuales del predio del proyecto así como del sistema ambiental delimitado.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

### VIII.2.- PLANOS DEFINITIVOS

- Plano arquitectónico general con instalaciones y acotaciones de áreas en coordenadas UTM.
- Plano isométrico sobre almacenamiento de combustibles detallando equipos, maquinaria, accesorios con nomenclatura clara.
- Plano y memoria civil.
- Plano y memoria de instalaciones eléctricas
- Plano y memoria de instalaciones mecánicas.
- Plano y memoria de instalaciones de seguridad, extintores, señalamientos, punto de reunión.

### VIII.3.- OTROS ANEXOS

- IFE, RFC y CURP del representante legal.
- RFC de la empresa.
- Acta Constitutiva de la empresa.
- Poder Notarial del Representante Legal.
- Dictamen de Uso de Suelo.
- Título de Permiso de la Estación.
- Corrección al Título de Permiso.
- Inicio de Operaciones de la Estación.
- Contrato de arrendamiento del predio.
- Escrituras del Predio.
- Dictamen Actualizado de la Estación por una Unidad de Verificación.
- Dictámenes de Ultrasonido de los Tanques de Almacenamiento de Gas. L.P.
- Póliza Seguro Responsabilidad Civil.
- Opinión favorable Programa Interno Protección Civil de Est. El Ranchito.

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

#### VIII.4.- BIBLIOGRAFÍA

- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). Parque Archipiélago Espíritu Santo 2009. La Paz, Baja California Sur. México. Disponible en:
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Topografía. Compendio de Información geográfica y Municipal. 2010. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía:  
Censo Económico. (2009).  
Censo Nacional de Población y Vivienda. (2000).  
Censo Nacional de Población y Vivienda. (2010).  
Conteo Nacional de Población y Vivienda. (1995).  
Conteo Nacional de Población y Vivienda. (2005).
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California Sur. Ley publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur el 30 de Noviembre de 1991. Disponible en:  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/CDs2011/CDResiduos/pdf/BCS01.pdf>
- Plan de Desarrollo Municipal (2015-2018) – H. Ayuntamiento de La Paz
- Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno de Baja California Sur (2015-2021)-H. Ayuntamiento de La Paz.
- Plan Nacional de Desarrollo. Gobierno Federal.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial para Baja California Sur
- Reglamento Municipal de Protección al Medio Ambiente- PUBLICADO EN EL BOLETIN OFICIAL No. 36 DE FECHA 10 DE OCTUBRE DE 1995.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Disponible en:  
<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Atlas Digital Geográfico. Disponible en: <http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/Atlas2015/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente : Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 13-05-2016 [recurso electrónico] Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003: Texto vigente. Última reforma publicada DOF 22-05-

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016

2015 [recurso electrónico]. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>

SERSI S.A. de C.V.	RESPONSABLE TECNICO	FECHA
ESTACIÓN DE SERVICIO – “EL RANCHITO”	ING. ALEJANDRO CASTILLO VILLELA	NOVIEMBRE - 2016