INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE SERVICIO

ABASTECEDORA DE COMBUSTIBLES, S.A. DE C.V.

MPIO. JIMENEZ, CHIHUAHUA

JULIO 2017

INDICE

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

I.1. NOMBRE DEL PROYECTO I-4

I.1.1 Ubicación del proyecto. I-4

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto I-4

I.1.3 Inversión requerida I-4

I.1.4 Números de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. I-4

I.1.5 Duración total de proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación). I-5

I.2. PROMOVENTE, NOMBRE O RAZÓN SOCIAL. I-9

I.2.1 Registro Federal del Contribuyente del promovente. I-9

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal. I-9

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. I-9

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. I-9

II. Referencias, según correspondan, al o los supuestos del artículo 31 de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente. II-11

II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD. II-11

II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA. II-16

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA II-17

III. Aspectos Técnicos y Ambientales. III-19

III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA III-19

A continuación se presenta un III-23

Diagrama de Flujo. III-23

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS III-30

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO III-32

II.3.1 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. III-42

III.4. Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existente en el área de influencia del proyecto. III-45

Delimitación del área de estudio. III-45

III.4.1 Servicios de apoyo. *III-46*

III.4.2 Sistema ambiental (SA). *III-48*

Caracterización y análisis del sistema ambiental. III-49

III.4.3 Aspectos Abióticos. *III-50*

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos y relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. III-69

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. III-69

III.5.1 Indicadores de impacto. *III-71*

III.5.2 Lista indicativa de indicadores de impacto. *III-73*

III.5.3 Criterios y metodologías de evaluación *III-76*

III.5.3.1 Criterios *III-76*

III.5.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada *III-78*

Descripción de los efectos al ambiente. III-82

III.5.4 Agua. *III-82*

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende localizar el proyecto III-83

III.7. Condiciones adicionales. III-92

⇔ ***Escenario sin el proyecto denominado Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.*** *III-92*

⇔ ***Escenario con el proyecto denominado Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V., y con las medidas preventivas y de mitigación propuesta.*** *III-93*

⇔ ***Escenario sin el proyecto denominado Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V., y sin las medidas preventivas y de mitigación propuesta.*** *III-94*

⇔ ***Escenario después del proyecto Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V., en la etapa de abandono de sitio.*** *III-94*

Programa de vigilancia ambiental. III-94

III.8. Conclusiones. III-97

III.9. Bibliografía. III-108

INDICE DE FIGURAS

FigurasII.1 Imagen satelital de la ubicación del proyecto de la Estación de Servicio Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V. *II-18*

INDICE DE TABLAS

Tabla III-1. Generación de residuos líquidos..... III-31
Tabla III-2. Superficies. III-45
Tabla III-3. Porcentaje de representatividad de climas presentes en el SA. III-54
Tabla III-4. Componentes del Sistema Ambiental..... III-72
Tabla III-5. Lista indicativa de impactos por factor ambiental. III-73
Tabla III-6. Valores y Calculo de Importancia..... III-77
Tabla III-7. Importancia parcial del impacto. III-80
Tabla III-8. Intervalos de clasificación de los Impactos Parciales (Ip). III-81

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

I.1. Nombre del Proyecto

Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica sobre la carretera libre a Ciudad Camargo en el kilómetro 1+000, vía las Pampas, en el municipio de Jiménez, Chihuahua.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.

La superficie del terreno es de 1-97-72.50 hectáreas, sobre una superficie construida distribuida a continuación;

Descripción	Metros cuadrados
Tienda y/o refaccionaria	165.58
Oficinas administrativas	67.50
Baños	101.24
Salón o planta alta	105.57
Techumbre con lamina	205.57
Superficie total	645.46

El proyecto se ubica sobre la carretera libre a Ciudad Camargo en el kilómetro 1+000, vía las Pampas, en el municipio de Jiménez, Chihuahua..

I.1.3 Inversión requerida

A pesar de que la gasolinera ya está en operación y construida desde varios años, se estimó una inversión para la instalación del proyecto en su momento, de aproximadamente $ 4,000,000.00 de pesos.

I.1.4 Números de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

El desarrollo del proyecto da empleo directo a 12 personas, así como empleo indirecto que se estima aproximadamente en 27 personas.

I.1.5 Duración total de proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El proyecto consiste en la operación de una estación para la compra y venta de gasolinas y lubricantes denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V.,** la construcción y equipamiento dentro de las instalaciones se apegó a los términos y disposiciones señalados en la normatividad de PEMEX establecidas en las especificaciones técnicas para el proyecto y construcción de estaciones de servicio del año 2006, mismas que fueron citadas dentro de la constancia de construcción otorgada por PEMEX-Refinación a estas instalaciones.

Este tipo de proyectos son evaluados y supervisados por PEMEX, tanto en su etapa pre operativa como en la etapa de operación y son regulados por una serie de normas técnicas que, en base a la experiencia de PEMEX y otras compañías internacionales semejantes a esta, a 1o largo del tiempo se han logrado perfeccionar para poder brindar seguridad a los habitantes de la zona que pueda afectarse por la instalación de una estación de servicio.

Cabe mencionar que dicho proyecto ya lleva operando desde hace varios años sin embargo por cuestiones internas no se cuenta con documentación anterior únicamente con los planos aprobados por PEMEX

Dado lo anterior la Estación de Servicio para la venta directa al público de gasolinas Magna sin, Premium y Diesel, y con base en los criterios de construcción y operación de PEMEX, se construyó de la siguiente manera:

- Techumbre.
- Oficinas.
- Baños.

- Área de estacionamiento
- Área de despacho para vehículos.
- Zona de tanques.
- Áreas verdes.
- Cuarto de maquinas
- Cuarto de Limpios
- Locales Salón
- Área de terreno

Además de la venta de combustible la estación de servicio almacenara y expenderá aceites y aditivos para vehículos.

La inversión que fue estimada para realizar este proyecto, fue de 4.0 millones de pesos aproximadamente.

Se estima un promedio de venta semanal de 15,000 litros de gasolina magna, 9,000 litros de Premium y 21,000 litros de diesel.

Se estima una vida útil de 35 años la cual, pudiendo llegar a ser indefinida, dependiendo de los mantenimientos realizados para este proyecto.

Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.
Google Earth

Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.
Google Earth

© 2017 Google
© 2017 INEGI
© 2017 Google
Google Earth

I.2. Promovente, nombre o razón social.

Abastecedora de Combustibles, S. A. de C. V.
Se anexa copia simple del acta constitutiva, en la cual se le da el poder al señor Juan José Sáenz Hernández, quien es el representante legal y encargado de firmar el presente estudio, **Anexo 1.**

I.2.1 Registro Federal del Contribuyente del promovente.

El Registro federal de contribuyentes es ACO9409294K6 se anexa copia simple del RFC.Anexo 2

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

C. Juan José Sáenz Hernández, Apoderado Legal del proyecto, Anexo 1.

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[redacted]
Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Ing. Gustavo Lugo Chavira

Documentación que acredita los estudios, Anexo 3.

Correo electrónico [redacted]
Correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

DECLARACIÓN BAJO PROTESTA.

Quien suscribe bajo protesta de decir la verdad, manifiesta que la información Contenida en el Informe Preventivo, Sin Actividad Altamente Riesgosa de la Estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V.,** ubicada sobre la carretera libre a Ciudad Camargo en el kilómetro 1+000, vía las Pampas, en el municipio de Jiménez, Chihuahua, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta a la judicial tal y como lo establece el artículo 247 del código penal.

Asimismo, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 420 Quater del Código Penal Federal, declaro bajo protesta dedecir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejorestécnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

[redacted]
Firma del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

C. Juan José Sáenz Hernández

Representante legal

Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.

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

[redacted]

Ing. Gustavo Lugo Chavira

Responsable de la elaboración del estudio

Persona Física.

II. Referencias, según correspondan, al o los supuestos del artículo 31 de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Durante la operación y mantenimiento de la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V.,** se debe vigilar el cumplimiento con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-EM-003-ASEA-2016, QUE ESTBLECE ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS TECNICOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDADMOPRETATIVA Y PROTECCION, AL MEDIO AMBIENTE.
NOM-EM-001-ASEA-2015, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO Y DE ESTACIONES ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD DE EXPENDIO EN SU MODALIDAD DE ESTACIÓN DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIÉSEL Y GASOLINA.
ASI MISMO DAMOS CUMPIMIENTO A LAS QUE DE AHÍ SE EMANEN;
LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
LEY DE HIDROCARBUROS.
LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
LEY DE VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN.
REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS.
REGLAMENTO DE LAS ACTIVIDADES A QUE SE REFIERE EL TÍTULO TERCERO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS.
REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
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.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.
REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
ACUERDO DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA QUE DETERMINA LOS LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
NOM-006-CNA-1997, FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.
NOM-005-SCFI-2011, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN - SISTEMAS PARA MEDICIÓN Y DESPACHO DE GASOLINA Y OTROS COMBUSTIBLES LÍQUIDOS - ESPECIFICACIONES, MÉTODOS DE PRUEBA Y DE VERIFICACIÓN.
NOM-063-SCFI-2001, PRODUCTOS ELÉCTRICOS - CONDUCTORES - REQUISITOS DE SEGURIDAD.
NOM-064-SCFI-2000, PRODUCTOS ELÉCTRICOS - LUMINARIAS PARA USO EN INTERIORES Y EXTERIORES - ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE PRUEBA.
NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).
NOM-003-SEGOB-2011, SEÑALES Y AVISOS PARA PROTECCIÓN CIVIL - COLORES, FORMAS Y SÍMBOLOS A UTILIZAR.
NOM-001-SEMARNAT-1996, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES.
NOM-002-SEMARNAT-1996, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO.
NOM-052-SEMARNAT-2005, QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS, EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LINEAMIENTOS PARA EL MUESTREO EN LA CARACTERIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES PARA LA REMEDIACIÓN.
NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD.
NOM-002-STPS-2010, CONDICIONES DE SEGURIDAD - PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 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-009-STPS-2011, CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA.
NOM-017-STPS-2008, EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
NOM-018-STPS-2015, SISTEMA ARMONIZADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y

COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
NOM-020-STPS-2011, RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN, RECIPIENTES CRIOGÉNICOS Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS - FUNCIONAMIENTO - CONDICIONES DE SEGURIDAD.
NOM-022-STPS-2008, ELECTRICIDAD ESTÁTICA EN LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD.
NOM-025-STPS-2008, 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-027-STPS-2008, ACTIVIDADES DE SOLDADURA Y CORTE - CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.
NOM-031-STPS-2011, CONSTRUCCIÓN - CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
N-CMT-5-03-001, CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, PARTE 5 MATERIALES PARA SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD. (SCT - LIBRO CMT)
NMX-R-050-SCFI-2006, ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD A ESPACIOS CONSTRUIDOS DE SERVICIO AL PÚBLICO - ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD.
PROGRAMA SIMPLIFICADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS ESTACIONES DE SERVICIO, Y SUS CRITERIOS ACLARATIVOS. PEMEX REFINACIÓN / COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA.
ASTM A 36 STANDARD SPECIFICATION FOR CARBON STRUCTURAL STEEL, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ASTM A 53 STANDARD SPECIFICATION FOR PIPE, STEEL, BLACK AND HOT-DIPPED, ZINC- COATED, WELDED AND SEAMLESS, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ASTM B 62 STANDARD SPECIFICATION FOR COMPOSITION BRONZE OR OUNCE METAL CASTINGS, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ASTM A 105 STANDARD SPECIFICATION FOR CARBON STEEL FORGINGS FOR PIPING APPLICATIONS, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ASTM A 216 STANDARD SPECIFICATION FOR STEEL CASTINGS, CARBON, SUITABLE FOR FUSION WELDING, FOR HIGH-TEMPERATURE SERVICE, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ASTM A 234 STANDARD SPECIFICATION FOR PIPES FITTINGS OF WROUGHT CARBON STEEL AND ALLOY STEEL FOR MODERATE AND HIGH TEMPERATURE SERVICE, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ASTM 1785 STANDARD SPECIFICATION FOR POLY (VINYL CHLORIDE) (PVC) PLASTIC PIPE, SCHEDULES 40, 80, AND 120, AMERICAN STANDARD FOR TESTING MATERIALS.
ISO-15874-1:2013 PLASTICS PIPING SYSTEMS FOR HOT AND COLD

WATER INSTALLATIONS - POLYPROPYLENE (PP) - PART 1: GENERAL, INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION.
NFPA 14 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF STANDPIPE, PRIVATE HYDRANTS, AND HOSE SYSTEMS; NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
NFPA 20 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF STATIONARY PUMPS FOR FIRE PROTECTION, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
NFPA 30 FLAMMABLE AND COMBUSTIBLE LIQUIDS CODE; NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
NFPA 30A CODE FOR MOTOR FUEL DISPENSING FACILITIES AND REPAIR GARAGES; NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
NFPA 70 NATIONAL ELECTRICAL CODE, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
NFPA 496 STANDARD FOR PURGED AND PRESSURIZED ENCLOSURES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
NFPA 704 STANDARD SYSTEM FOR THE IDENTIFICATION OF THE HAZARDS OF MATERIALS FOR EMERGENCY RESPONSE, NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION.
PEI-RP-100 RECOMMENDED PRACTICES FOR INSTALLATION OF UNDERGROUND LIQUID STORAGE SYSTEMS, PETROLEUM EQUIPMENT INDUSTRY.
API RP 1615 INSTALLATION OF UNDERGROUND HAZARDOUS SUBSTANCES OR PETROLEUM STORAGE SYSTEMS, AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE.
API RP 1621 BULK LIQUID STOCK CONTROL AT RETAIL OUTLETS, AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE.
UL-58 STANDARD FOR SAFETY FOR STEEL UNDERGROUND TANKS FOR FLAMMABLE AND COMBUSTIBLE LIQUIDS, UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL-340 STANDARD FOR TESTS FOR COMPARATIVE FLAMMABILITY OF LIQUIDS, UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL-1316 STANDARD FOR SAFETY FOR GLASS-FIBER-REINFORCED PLASTIC UNDERGROUND STORAGE TANKS FOR PETROLEUM PRODUCTS, ALCOHOLS, AND ALCOHOL-GASOLINE MIXTURES, UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL-1746 EXTERNAL CORROSION PROTECTION SYSTEMS FOR STEEL UNDERGROUND STORAGE TANKS, UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL-2085 STANDARD FOR SAFETY FOR PROTECTED ABOVEGROUND TANKS FOR FLAMMABLE AND COMBUSTIBLE LIQUIDS, UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
UL-2586 STANDARD FOR HOSE NOZZLE VALVES, UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-SSA1-2014, SALUD AMBIENTAL. VALOR LÍMITE PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACIÓN DE OZONO (O3)

EN EL AIRE AMBIENTE Y CRITERIOS PARA SU EVALUACIÓN

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-021-SSA1-1993. "SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA
CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL MONOXIDO DE CARBONO (CO). VALOR PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACION DE MONOXIDO DE CARBONO (CO) EN EL AIRE AMBIENTE, COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION".

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SSA1-2010, SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE, CON RESPECTO AL DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2). VALOR NORMADO PARA LA CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO2) EN EL AIRE AMBIENTE, COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN A LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-SSA1-1993, SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA
CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL BIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2). VALOR NORMADO PARA LA CONCENTRACIÓN DE BIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2) EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN A LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-SSA1-2014, SALUD AMBIENTAL. VALORES LÍMITE PERMISIBLES PARA LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10 Y PM2.5 EN EL AIRE AMBIENTE Y CRITERIOS PARA SU EVALUACIÓN.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-085-SEMARNAT-2011, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA-NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE LOS EQUIPOS DE COMBUSTIÓN DE CALENTAMIENTO INDIRECTO Y SU MEDICIÓN.

En materia de seguridad e higiene presentamos algunas otras nomas a las que se apegara el proyecto:

- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 16-VII-99.
- NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001
- NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias

químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F. 13-III-2000 (aclaración D.O.F. 26-II-2001).

- NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. D.O.F 13-IV-2011
- NOM-021-STPS-1993, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas. D.O.F. 24-V-94 (aclaración D.O.F. 8-VI-94).
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. D.O.F. 20-XII-2008
- NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. D.O.F. 13-X-98.
- NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades
- NOM-113-STPS-2009, Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección- Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. D.O.F. 22-XII-2009.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría.

Nuestro proyecto es una obra que ya ha contado con autorizaciones en materia de impacto ambiental, por parte del Estado, sin embargo debido a que las actividades de comercialización de hidrocarburos paso a ser competencia Federal específicamente a la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, se tramita dicho documento para estar vigentes en nuestros permisos y así cumplir con las Leyes y Normas del Estado y de la Nación, no es una modificación ni ampliación.

Anteriormente la estación de servicio denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V.,** (gasolinera) ya contaba con permisos de Pemex.

Se cuenta también con Constancia de Zonificación (Uso de Suelo) con número de oficio OPJ-011/2017 de fecha 28 de junio de 2017, con vigencia de cinco años, es importante mencionar que no se requirió cambio de uso de suelo ya que el proyecto desde su instalación fue compatible con esta actividad, así mismo y una vez que se obtenga la autorización por la **Agencia de Seguridad Energía y Ambiente** se presentara ante las autoridades que la requieran.

Dado lo anterior no se tiene contemplada el despalme de vegetación, ya que es un área desprovista de vegetación ya impactada anteriormente, y la cual se encuentra dentro de la mancha urbana ya impactada en su totalidad, sin embargo se tienen contempladas algunas áreas verdes con el fin de contribuir al cambio climático.

Así mismo se cuenta con un Programa Interno de Protección Civil autorizado por la Coordinación de Protección Civil del municipio de Jiménez.

Lo anterior expuesto se anexa en el anexo 4. PERMISOS AUTORIZADOS

Es una zona urbana ubicada en la parte norte de la ciudad contando con áreas de comercio y servicios, el área del proyecto se circunscribe al Plan Director de Desarrollo Urbano de la población de Jiménez, el cual cuenta con todos los servicios de infraestructura necesaria para un proyecto de esta naturaleza.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría

Con lo que respecta a este punto me permito infórmale que la estación de servicio no se encuentra dentro de un parque industrial por lo tanto no aplica dicho punto, sin embargo es mi intención manifestarle que la estación de servicio se encuentra ubicado en un sector con uso de suelo compatible, el cual se indica en la Constancia de Zonificación como procedente y presentada en el presente estudio, así mismo se indica que es compatible con este proyecto, tal y como lo podemos

observar en las siguientes fotografías es una zona completamente impactada y con la infraestructura necesaria para su operación.

FigurasII.1 Imagen satelital de la ubicación del proyecto de la Estación de Servicio Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V.

III. Aspectos Técnicos y Ambientales.

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

El proyecto propuesto es una estación de servicio (gasolinera) promovido por la empresa **"Abastecedora de Combustibles, S.A. de .C.V."**, que consiste en la operación de una estación de almacenamiento y venta de combustibles Magna sin, Premium y Diesel, almacenados en cuatro tanques de doble pared uno con una capacidad de 100,000 litros para gasolina magna, otro con una capacidad de 100,000 litros para Premium y otros dos con una capacidad de 100,000 litros para diesel, ver plano de Pemex donde indica la ubicación de los tanques así como su capacidad de almacenamiento anexo 5, además de la venta de combustible la estación de servicio almacenara y expenderá aceites y aditivos para vehículos, ubicada sobre la carretera libre a Ciudad Camargo en el kilómetro 1+000, vía las Pampas, en el municipio de Jiménez, Chihuahua, sobre un predio con una superficie total de 1-97-72.50 metros cuadrados y con una superficie construida y distribuida de la siguiente manera;

Descripción	Metros cuadrados
Tienda y/o refaccionaria	165.58
Oficinas administrativas	67.50
Baños	101.24
Salón o planta alta	105.57
Techumbre con lamina	205.57
Superficie total	645.46

El proyecto incluye oficinas administrativas, 10 cajones de estacionamientos uno de ellos será destinado para discapacitados, cuarto de máquinas, dos islas una con cinco dispensarios de combustible para diesel y una más con dos dispensario para gasolinas magna y premium, área de circulación, estacionamiento, baños, cuarto de limpios, tiendas o refaccionaria y áreas verdes, que ocupan un superficie total de 645.46 metros cuadrados.

Dado lo anterior la Estación de Servicio para la venta directa al público de gasolinas Magna sin, Premium y Diesel, y con base en los criterios de construcción y operación de PEMEX, se construyó de la siguiente manera:

- Techumbre.
- Oficinas.
- Baños.
- Área de estacionamiento
- Área de despacho para vehículos.
- Zona de tanques.
- Áreas verdes.
- Cuarto de limpios
- Cuarto de maquinas
- Área salón

La estación de servicio contara con las siguientes instalaciones: sanitarios de servicio público, oficinas, bodega de materiales no inflamables, cuarto eléctrico y equipo para emergencia, dos islas una con 5 dispensarios para despacho de diesel y una más con dos dispensarios para gasolina magna sin y Premium, dentro del área destinada para el despacho de combustible se contara con servicio de aire y agua, cuatro tanques de almacenamiento de combustible con foso detector de fugas y sistemas de relevo para regular el proceso de llenado, cisterna con capacidad para 10.0 m^3, red de drenaje pluvial y aceitoso con funcionamiento independiente, red de drenaje de aguas negras, fosa séptica, pozo de absorción y áreas verdes.

Además de la venta de combustible la estación de servicio almacenara y expenderá aceites y aditivos para vehículos.

El sitio fue seleccionado por estar sobre la carretera de Jiménez a Camargo y otras avenidas importantes de la ciudad de Jiménez, el proyecto se encuentra

ubicado sobre la carretera libre a Ciudad Camargo en el kilómetro 1+000, vía las Pampas, en el municipio de Jiménez, Chihuahua.

Se anexa plano catastral anexo No. 6.

Es importante mencionar que la empresa considerá todos los elementos para su desarrollo adecuado ya que todas las actividades que se efectuan son congruentes con el marco regulatorio general y ambiental y se incorpora al marco de gestión existente, derivado de la operación de la misma y que conlleven la mitigación de los impactos negativos, el monitoreo de las condiciones del medio, y las medidas de tipo correctivo (en el caso de que ocurran y ameriten).

VERTICES	Coordenadas UTM		Coordenadas Grados decimales	
	X	Y	Longitud W	Latitud N
1	509,592.33	3,002,174.44	-104.903196°	27.142068°
2	509,487.38	3,002,062.49	-104.904256°	27.141058°
3	509,556.50	3,001,989.55	-104.903559°	27.140399°
4	509,689.11	3,002,089.78	-104.902220°	27.141303°
5	509,575.16	3,002,081.94	-104.903370°	27.141233°

a) Debido a que el proyecto ya está en operación no se tiene contemplado ninguna afectación (vegetación, pérdida de suelo, etc.), ya que se encuentra dentro de la mancha urbana totalmente impactada y sobre la carretera a Camargo, sin embargo la estación de servicio cuenta con todas las medidas de seguridad y está preparada para cualquier contingencia.

b) En lo que se refiere a las sustancias utilizadas en el proyecto, se menciona que es únicamente almacenamiento de gasolinas y diesel, sin embargo también se tiene venta al público de aditivos o aceites en embaces de un litro a continuación presentamos el diagrama de cómo se opera:

- Se recibe el combustible (gasolina y diesel) por medio de auto tanques
- Se descarga en los tanques subterráneos correspondientes al tipo de gasolina y diesel.
- Los vapores desplazados por el llenado del tanque se envían de regreso al auto tanque

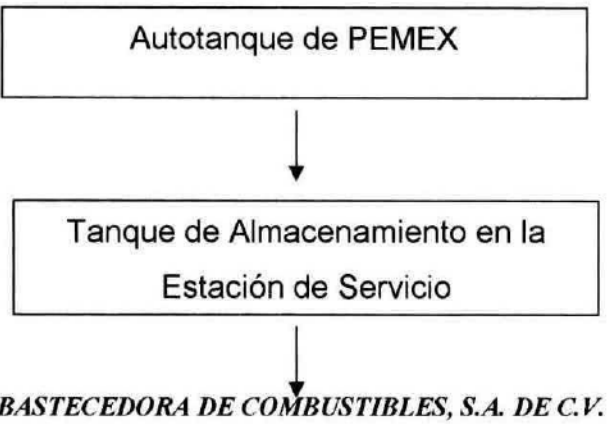
- Se toma la orden al cliente
- Se despacha el combustible en la cantidad solicitada, bombeando desde el tanque subterráneo directamente al tanque del vehículo automotor.
- Se cobra y se da nota en caso de que el cliente la solicite.
- El cliente puede hacer uso de los servicios de aire y agua de forma gratuita.
- De requerirlo el cliente puede comprar aceites y lubricantes.

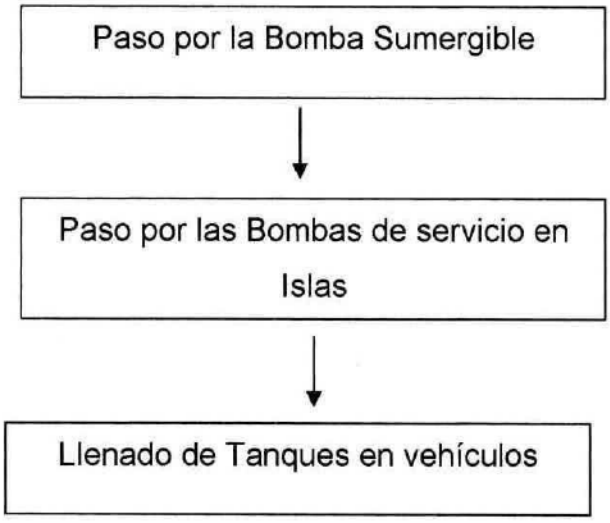
c) Indicar el uso de suelo actual

En este punto se menciona un tipo de uso de suelo el cual si es compatible con esta actividad, Es un terreno con infraestructura ya existente dentro de una zona comercial y de servicios, contiguo a otras áreas comerciales y de servicio para lo cual se presenta la Constancia de Zonificación expedida por el municipio de Jiménez.

d) Con lo que respecta a este punto es muy importante mencionarle que no aplica la etapa de construcción ya que el proyecto se encuentra construido desde hace vario tiempo y en operación, así mismo presentamos un programa de trabajo de la operación

A continuación se presenta un
Diagrama de Flujo.





Dado que el funcionamiento de una gasolinera no implica la transformación de materias primas en producto terminado, se destacan los siguientes aspectos importantes para la operación de una estación de servicio. Se incluyen anexo 5, plano aprobado por PEMEX.

Se considera la recepción de combustible, la cual cubre las etapas del arribo del auto tanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del auto tanque da las instalaciones, así como la aplicación de la fase I del sistema de recuperación de vapores.

El despacho de combustible describe las características de la recuperación de vapores fase II y las condiciones en que se deberá proporcionar el servicio al público.

Dentro de las obligaciones que tiene el encargado de la estación de servicio este deberá contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Los accesorios que se instalen en los tanques en términos generales son los siguientes:

- Computadora
- Accesorio para monitoreo de espacio anular
- Dispositivo para purga del tanque
- Dispositivo para evitar el sobre llenado
- Dispositivos para la recuperación de valores
- Dispositivo para sistema de control de inventario
- Tablero y centro de control de motores
- Desconectares de circuito
- Interruptor de emergencias

Los materiales para las instalaciones eléctricas se determinan según la clasificación de peligrosidad del área donde vayan a estar. PEMEX, marca especificaciones muy claras para la clasificación de la peligrosidad de áreas y del equipo de material que corresponde usar.

Se utilizaran equipos y materiales eléctricos a prueba de explosión.

Se utilizaran interruptores de emergencia que desconectaran de golpe la fuente de energía a todos los circuitos de alumbrado y fuerza.

Se contara con un sistema de tierras para evitar la acumulación de cargas estáticas, descargar a tierra las fallas por aislamiento y las descargas atmosféricas.

La recepción de combustible en tanques de almacenamiento de las estaciones de servicio incluye también la aplicación del sistema de recuperación de vapores en su fase I, el cual debe cumplir con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995 y NOM-093-SEMARNAT-1995 para las instalaciones ubicadas en la zona metropolitana de la Cd. de México, así como los procedimientos o lineamientos que indiquen las autoridades para el resto del territorio Mexicano. Su instalación será de carácter obligatorio en las estaciones

de servicio del valle de México y en las ciudades o localidades que las autoridades indiquen.

A continuación se indican sus características:

La gasolina como comercialmente se le llama cuenta con un peso molecular de mezcla 72-142gr/mol, una densidad a temperatura inicial de .73gr/ml a 200c, con un punto de ebullición de 60-199oc a una atmosfera, con calor de evaporización de 130 BTU/LB a una atmosfera, calor de combustión (como liquido) 10,400 Cal/Lb a una atmosfera, calor de combustión (como gas) 20,197.679 BTU/Lb, un volumen en condiciones normales de 5.9 a 6.1 Lb/gal. Y una temperatura del líquido en proceso de 20oc aproximadamente

a)Procedimiento para la recepción del producto.

El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:
Arribo del auto tanque.

- Verificación de condiciones óptimas de descarga.
- Descarga del producto.
- Partida del auto tanque.

b)Arribo del auto tanque.

- Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, el encargado en turno lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga.
- Dentro de la estación de servicio, el auto tanque tiene la preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
- El encargado en turno de la estación de servicio indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará el auto tanque para efectuar la maniobra de descarga, la cual debe de ser sobre una superficie totalmente horizontal.

- El responsable debe revisar que el volumen del líquido y el producto sean los solicitados.
- El encargado en turno de la estación de servicio verificará que los números de los sellos del domo y descarga del auto tanque correspondan con los indicados en la orden de embarque.

c) Fase I (recuperación de vapores):

Comprende la descarga del auto tanque, se verificarán los aspectos siguientes:

- Que las conexiones y accesorios de las líneas descarga de producto y recuperación de vapores estén en buenas condiciones.
- Que al conectar las líneas para la descarga del producto, estas sean herméticas y no presenten fugas de vapor o producto en las conexiones o en la misma línea.
- Que las mangueras del producto y recuperación de vapores se encuentren extendidas en el piso, libres de cualquier esfuerzo de tensión en sus extremos o bloqueadas por algunos dobles en su trayecto.
- Qué los obturadores de las conexiones de recuperación de vapor estén en buenas condiciones de operación.
- Se verificará que la capacidad del espacio vacío en el tanque sea suficiente para contener el volumen de producto que descargara el auto tanque, considerando como capacidad máxima el 95 % de la capacidad total del tanque de almacenamiento.
- En el área destinada para la descarga, se colocara un mínimo de 4 biombos con la leyenda "Peligro descargando combustible" para proteger un área en un radio mínimo de 9.5 m, tomando como centro la bocatoma de llenado del tanque de almacenamiento que recibirá el producto.
- Cuando los tanques de almacenamiento estén ubicados en las zonas de circulación, se suspenden las actividades de despacho de producto en un radio mínimo de 9.5 m.

- El personal que está en el área de operación de la estación de servicio durante las maniobras de descarga, debe de usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del tanque de almacenamiento y obstruyan la conexión a la bocatoma dando como resultado que estas no cierren totalmente originando derrames.

d)Descarga

- El operador del auto tanque y el responsable en turno de la estación de servicio deben estar presentes durante la operación de descarga y comprobar el vaciado de todo el producto.
- El operador debe de colocar la manguera en la bocatoma del tanque y accionar el cierre hermético o introducir cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación debe conectar el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque.
- El auto tanque debe de descargar por una sola manguera el combustible al tanque de almacenamiento de la estación de servicio, nunca debe de realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.
- En caso de que se presente un derrame accidental de combustible, el operador debe de proceder a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender de inmediato de operación de descarga.
- Una vez verificado por el responsable de la estación de servicio y por el operador del auto tanque que este haya quedado vacío, se procederá a desconectar la manguera del auto tanque para escurrir el líquido al tanque de almacenamiento y posteriormente desconectar de la bocatoma.
- Así también desconectar la tierra del auto tanque y retirar el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

e)Partida del tanque.

- Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga del auto tanque y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la estación de servicio.

f) Despacho de combustibles.

- Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio.
- Toda persona que se encuentre en la estación de servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentran en el área de despacho.
- El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad indicadas y la facultad de negar el servicio a los clientes que no lo cumplan.
- Ubicarse adecuadamente en la posición de carga correspondiente y no entorpecer el flujo vehicular.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la estación de servicio.
- Verificar que el motor del vehículo este apagado antes del despacho de combustible.
- Si llega a la estación servicio un vehículo con fuga de gasolina, con el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa se le desviara hacia un lugar fuera del área donde no represente peligro.
- Durante el despacho de gasolina debe evitarse los derrames.

Por razones de seguridad no se debe suministrar combustible en los siguientes casos:

- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o por bebidas alcohólicas.
- A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustibles.
- En recipientes frágiles que no sean metálicos o de plástico, no estén en buen estado y no tengan cierre hermético.

f) Etapa de abandono de sitio (cierre de la estación de servicio).

La vida útil del proyecto se considera indefinida. Sin embargo se plantea inicialmente una proyección de 35 años, por lo que en caso de abandonar el lugar del proyecto, la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.,** se compromete a dejar libre de toda contaminación el suelo y áreas adyacentes.

Además de realizar las actividades de desmantelamiento de la infraestructura, realizar una reforestación del área, así como un monitoreo por los primeros 2 años del abandono de sitio para monitorear la sobrevivencia del programa de reforestación.

Se planea que al termino de los 35 años se evaluara la continuación del proyecto (estación de servicio) para establecer medidas ya sea de mitigación o reforzar las existentes.

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Los residuos utilizados en la operación del proyecto: estopas, trapos impregnados de aceite o combustible, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, aserrín utilizado para la contención o limpieza de algún derrame de aceite o combustible y residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustible.

Tabla III-1. Generación de residuos líquidos

Nombre del residuo	Caracterís-tica CRETI	Volumen Generado	Tipo de envase	Características del sistema de transporte	Origen	Sitio de disposición final
Residuos de las áreas de lavado (aceite y/o combustible)	Tóxico	Sin estimar	Contenedores metálicos, tapados.	Transporte autorizado por SEMARNAT	Cambio de aceite y servicio a maquinaria y equipo	Sitio autorizado por SEMARNAT
Botes contaminados con aceite	Tóxico	Sin estimar	Contenedores metálicos, tapados.	Transporte autorizado por SEMARNAT	Venta de aceite, aditivos, etc.	Sitio autorizado por SEMARNAT
Aserrín contaminado con aceite o combustible	Tóxico, inflamable	Sin estimar	Contenedores metálicos, tapados.	Transporte autorizado por SEMARNAT	Posibles derrames de aceite o combustible	Sitio autorizado por SEMARNAT

Tabla III-1. Generación de residuos líquidos

a)Manejo ydisposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos.

Desde su punto de origen, todos los residuos se depositarán en contenedores adecuados con tapaderas, para periódicamente llevarlos a los sitios de disposición final, según el tipo de residuos.

Los residuos no peligrosos se dispondrán en el basurero municipal del Municipio de Jiménez.

Así mismo como se viene mencionando los residuos sólidos presentan propiedades muy altas de reciclaje, sin embargo los desechos realizados por la estación de servicio no son significativos, por lo cual la factibilidad de reciclaje dependerá en gran parte en la cultura, costumbres y hasta necesidad de los habitantes de la zona o del personal que ahí labore.

También son importantes los programas que establezcan las autoridades, para facilitar la participación de recolectar residuos reciclables.

En caso de generar residuos peligrosos como son materiales impregnados de hidrocarburo y aceites residuales, se almacenarán en forma adecuada temporalmente en la Estación de Servicio y se dispondrán finalmente en sitios acordados con las autoridades.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones descargas y residuos cuya generación se prevea así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

A continuación se presentan las medidas de control que se emplean en el proyecto:

a) Mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en

base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- ✓ **Mantenimiento Preventivo:**

Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

- ✓ **Mantenimiento Correctivo:**

Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada".
En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

- ✓ **Mantenimiento a equipo e instalaciones.**

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, es indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.

- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
    1) Un radio de 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
    2) Un radio de 3 m a partir de la bocatoma de llenado.
    3) Un radio de 8 m a partir de la bomba sumergible.
    4) Un radio de 8 m a partir de la trampa de grasas o combustible.

- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.- Todas las herramientas o equipos eléctricos portátiles deberán ser aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.

- En el área de trabajo se deberá designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 Kg. de polvo químico seco tipo ABC.

➢ **Tanques de almacenamiento.**

Dado que los tanques se encuentran confinados, en mantenimiento se circunscribe a verificar que los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de combustibles.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel del agua del monitor del

control de inventarios, en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se deberá realizar cada 60 días.

Al detectarse agua, se precederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambos herméticos de 200 litros correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos, así mismo notificar por escrito a PEMEX Refinación.

- **Accesorios en tanques.**

Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Estas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete etapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y / o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Llenado y válvula de sobre llenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Monitoreo del espacio anular.
- Purga o drenado.

- Control de inventarios

Todos los contenedores y registros se deberán abrir cada 30 días, verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible se suspenderá de inmediato la energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

➢ **Zona de tanques.**

En la mayoría de las estaciones de servicio la zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras por lo reducido de los predios, no existe una zona definida, ya que los tanques se localizan bajo las zonas de acceso o circulación.

En ambos casos y de acuerdo a proyecto, deberá existir un registro con rejilla conectada a drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre deberá estar siempre libre de obstrucciones.

De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles, deberá existir:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga combustibles con conexiones herméticas.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones, deberán estar en buenas condiciones y disponible para la operación de descarga de combustibles.

- **Tuberías.**

Al igual que los tanques, las tuberías para producto de las estaciones de servicio se encuentran enterradas por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

- **Drenaje aceitoso.**

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos.

Su objetivo, es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual, se deberá revisar que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación

- **Dispensarios.**

Como rutina diaria, se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y es estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios, se deberá revisar que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que localizan dentro del mismo.

- **Zona de despacho.**

Se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

- **Cuarto de máquinas**

Limpiar permanentemente, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

- **Extintores**

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la estación de servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga. De acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga no debe exceder un año.

- **Instalación eléctrica**

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una unidad de verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a instalaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación.Toda conexión provisional para las actividades de

limpieza y mantenimiento, deberán estar provistas de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

- **Pruebas de hermeticidad en tanques.**

Los tanques de almacenamiento están sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los auto tanques, por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en zona de tráfico vehicular; por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales pueden ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión, se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de pruebas volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas, deben garantizar al propietario de la estación de servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

En la Estación de Servicio, se debe tener en existencia las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema.

En caso de suspender la operación por mantenimiento, el lapso no será mayor a 72 horas.

Pemex Refinación ha establecido los requisitos que deben cumplir las compañías interesadas en aplicar estas pruebas en las Estaciones de Servicio. Los resultados serán válidos sólo cuando la compañía que las realice tenga la aprobación correspondiente.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, las empresas prestadoras del servicio, deben estregar al encargado o propietario de la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.,** un comprobante en papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Estación de Servicio, tanque o tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación, resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la estación de servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con cisterna móvil a PEMEX Refinación y a las autoridades que lo requieran, así mismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan, deberán quedar registrados en bitácora.

- **Limpieza en las estaciones de servicio.**

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza deberán tener características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos delproceso de limpieza, no deberán representar riesgo para los colectores municipales. El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

1. Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:
   - Limpieza general en áreas comunes, desmanchada de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.

- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
- Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- Atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

2. Actividades obligatorias desarrolladas cada 4 meses por empresas especializadas debidamente acreditadas por Pemex.

- Refinación, mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada así como el manifiesto por la disposición final de los residuos peligrosos.

- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
- Limpieza en zonas de almacenamiento: Lavar con aguas y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de drenajes: Desazolvar los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de lata retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.

- Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.
- Los residuos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal para su manejo y disposición final por empresas autorizadas.

II.3.1 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

a) Emisiones a la atmósfera:

Se generan vapores de los hidrocarburos por lo que se contara con dispositivos de seguridad, los cuales son:

- ***Conexiones de retorno de vapores:***

Estas conexiones son instaladas en los tanques de almacenamiento y en auto-tanques, permitiendo la recuperación de los vapores en la operación de carga y descarga de gasolinas.

- ***Detección electrónica de fugas:***

Este es un equipo electrónico que detecta la presencia de líquidos y vapores de gasolinas y diesel por medio de sensores.

b) Descargas de aguas residuales:

El agua residual se generara por el uso de servicios sanitarios y limpieza.

El sistema de drenaje tiene la función de recolectar los desechos líquidos aceitosos, pluviales y sanitarios que se generaran en la estación de servicio por el uso de los baños, limpieza y agua para servicio a clientes.

El sistema de drenaje contara con los siguientes conductos:

- ***Pluvial y aceitoso***: Colecta, mediante rejillas distribuidas en la zona de despacho y almacenamiento, el agua pluvial y en su caso, los posibles derrames de combustible y desechos aceitosos. Estos últimos se conducirán a la trampa de combustible, donde se recuperaran los residuos de hidrocarburos diariamente, dicha trampa será revisada constantemente para mantenerla libre de residuos sólidos, además se limpiara cada dos meses por una empresa autorizada.

En caso de derrames de combustibles, se aplicara el producto denominado "absorset".

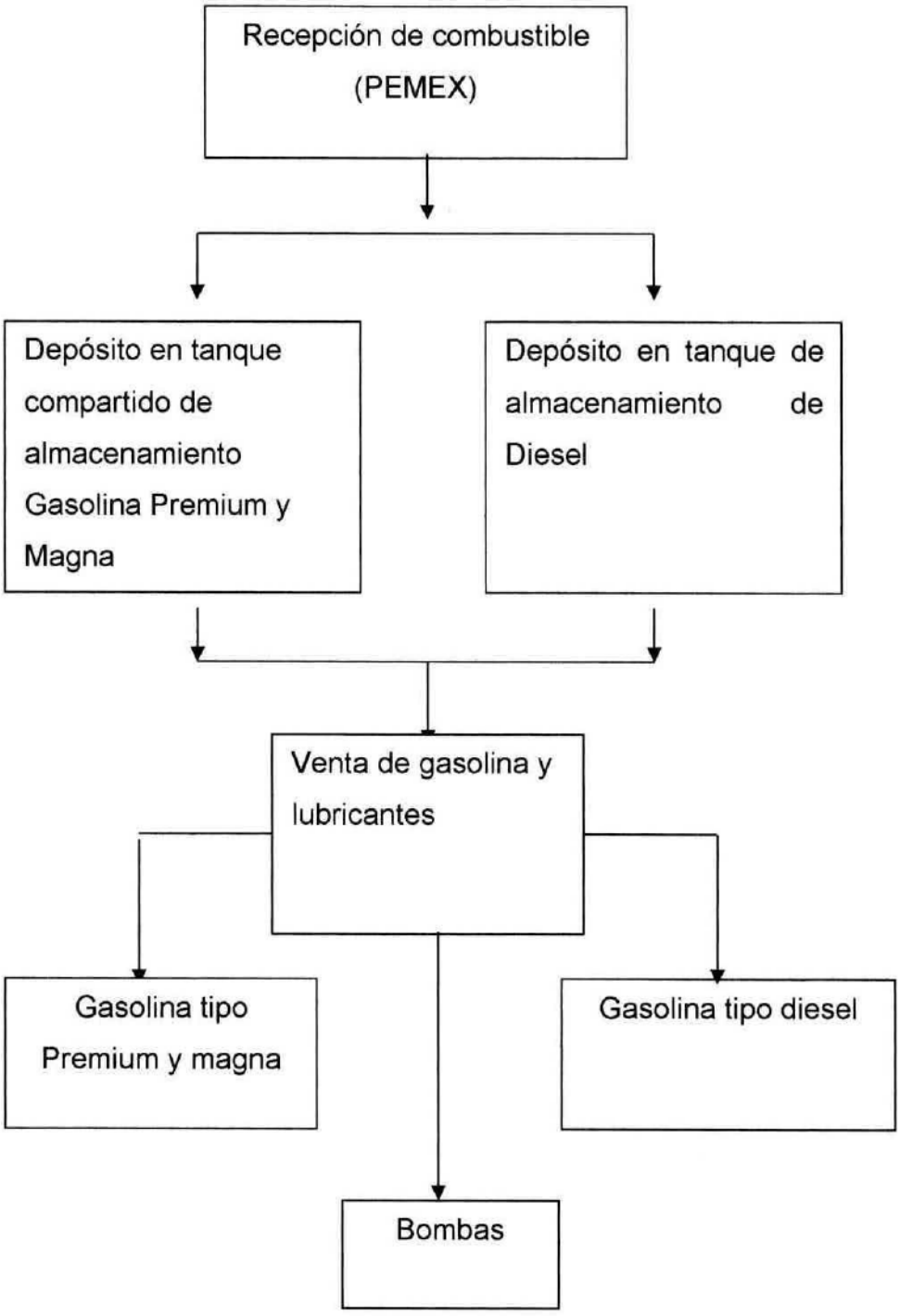
- ***Sanitario****:* Las descargas de sanitario estarán conectadas a la red pública.

c) Residuos industriales.

Estos tipos de residuos son: estopas, telas impregnadas de aceite o combustible, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, aserrín utilizado para la contención o limpieza de algún derrame de aceite o combustible y residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustible.

d) Residuos sólidos doméstico.

Estos residuos se generan por desechos normales de consumo de alimentos y basura doméstica en general.


Recepción de combustible (PEMEX)
Depósito en tanque compartido de almacenamiento Gasolina Premium y Magna
Depósito en tanque de almacenamiento de Diesel
Venta de gasolina y lubricantes
Gasolina tipo Premium y magna
Gasolina tipo diesel
Bombas

III.4. Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existente en el área de influencia del proyecto.

Delimitación del área de estudio.

El área del proyecto donde se ubica la estación de servicio denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**, corresponde a una superficie total del predio de 1-97-72.50 hectáreas, con una superficie construida de la siguiente manera;

Descripción	Metros cuadrados
Tienda y/o refaccionaria	165.58
Oficinas administrativas	67.50
Baños	101.24
Salón o planta alta	105.57
Techumbre con lamina	205.57
Superficie total	645.46

Tabla III-2. Superficies.

Para poder comprender la importancia de este punto se realizo una investigación del estado de Chihuahua por lo que a continuación se presenta descripción del estado y del municipio de Jiménez.

Sin embargo cabe mencionar que el proyecto cuenta con red de alcantarillado conectado a la red pública del municipio de Jiménez, así mismo la Junta Municipal de Agua y Saneamiento será la encargada de Brindarnos el Servicio.
Microcuenca del municipio de Jiménez el cual se describe a continuación.

Para la operación del proyecto se requerirá agua para el riego de las áreas verdes y las actividades propias de la operación del proyecto, misma que será distribuida por la red pública.

El agua para consumo humano para los trabajadores en la etapa de operación de la estación, se adquirirá por medio de garrafones de agua purificada.

El agua que se requiere para la etapa de operación es aproximadamente de 30 metros cúbicos mensuales, para las áreas de los servicios sanitarios y la necesaria para mantenimiento, y limpieza de áreas.

Este servicio, será provisto por la JMAS, Anexo 7.

Energía eléctrica

En el anexo No. 7 se presenta la constancia de la factibilidad de servicio de la Comisión Federal de Electricidad.

Agua potable.

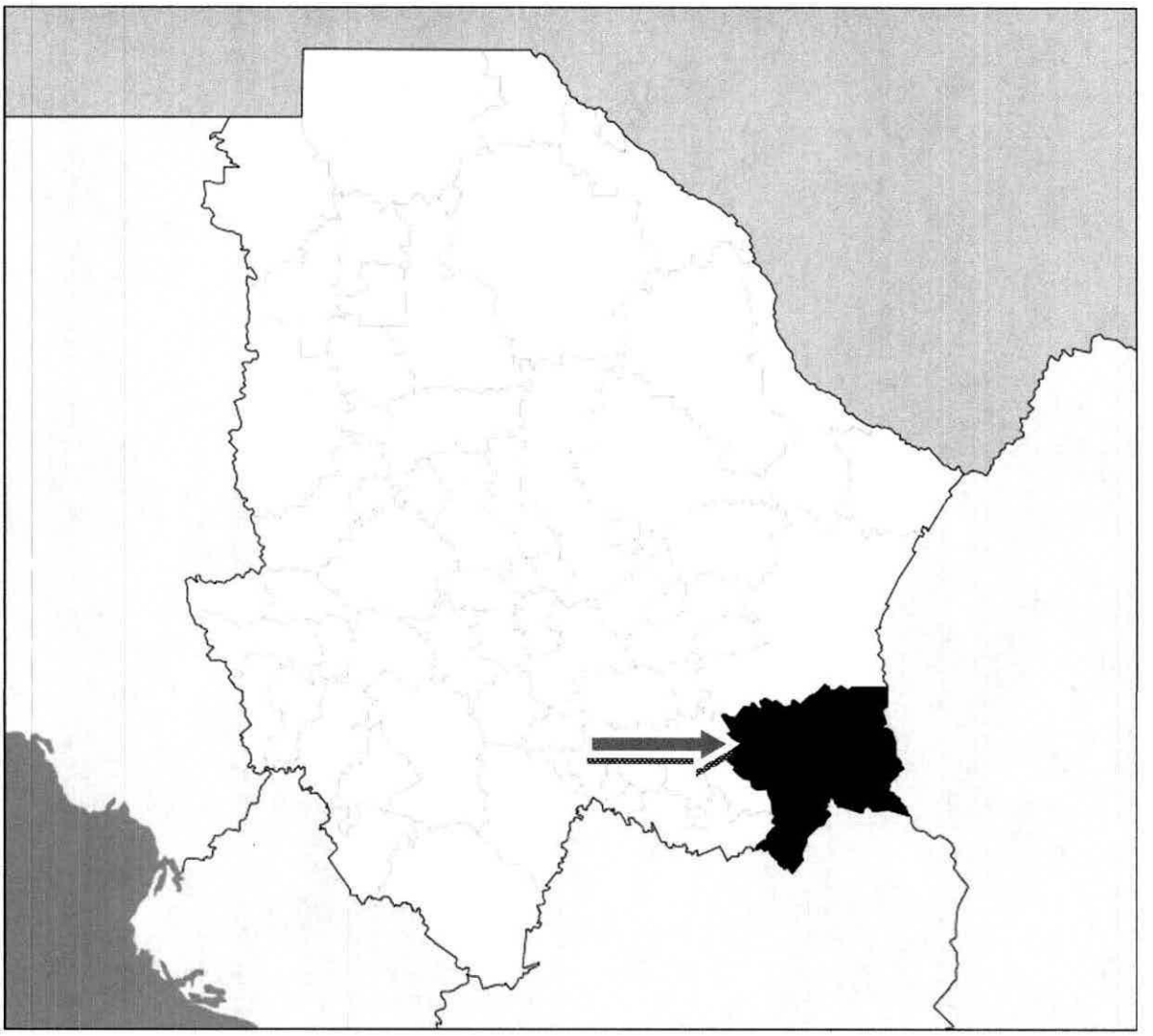
El agua será surtida por la Junta Municipal de Agua y saneamiento de este Municipio destinado a las principales necesidades cono los baños públicos, baños de empleado y mangueras de instaladas en las bombas.

III.4.1 Servicios de apoyo.

1. Se requiere del suministro de agua potable para los servicios de los sanitarios.
2. Se requiere del suministro de energía para la operación del proyecto.
3. Se requerirá del servicio de recolección de residuos sólidos municipales durante todas las etapas del proyecto.
4. Se requerirá del servicio de recolección de residuos peligrosos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

A continuación se hace una breve explicación de la cuenca hidrológica que le aplica tanto al municipio de Jiménez como al estado de Chihuahua.

Cuenca Hidrológica.- Son divisiones de las Regiones Hidrológicas y debe haber cuando menos dos cuencas por cada región. La cuenca de una corriente principal y sus tributarios, es el área que les proporciona una parte o la totalidad de su flujo de agua y que se limita por parteaguas. El área de estudio se encuentra en la cuenca "N" denominada "Cuenca Río florido", cada cuenca puede estar conformada por varias subcuencas.



Subcuenca.- Se considera como una subdivisión de la cuenca; cada cuenca tiene por lo menos dos subcuencas. Cada subcuenca es una unidad con características específicas de drenaje y extensión con respecto a las cuencas, y se pueden separar para su estudio en módulos.

En este sentido para delimitar el sistema ambiental se consideró lo siguiente:

III.4.2 Sistema ambiental (SA).

Como sistema ambiental se considera el área mínima indispensable de delimitación natural que permita una valoración de los posibles impactos que se producirán a nivel regional, que permita analizar la planeación y manejo de los recursos naturales que se localizan dentro del sistema ambiental regional.

Para delimitar el área del sistema ambiental o área de influencia del proyecto se utilizó la metodología de creación de microcuencas a través del modelo digital de elevación, justificado como se expresa en párrafos siguientes:

Actualmente el uso de Sistemas de Información Geográfica para el manejo de información temática y geo-referenciado es muy utilizado por lo práctico y preciso, la información en mapas, cuadros y gráficas la hacen más comprensible e integrable en el proceso de valoración.

La definición de unidades de paisaje seleccionando previamente los elementos relevantes a interrelacionar según el caso, proyecto o actividad, conjunta en una sola expresión la información de los elementos de interés.

Por otra parte la microcuenca bajo el concepto que ofrece el Instituto de Ecología define *"La principal unidad territorial donde el agua por escurrimientos fluidos en una determinada área, cuyas zonas de pequeña irrigación varían de 100 – 1500 has. (FIRCO) y proveniente del ciclo hidrológico es captada. Almacenada y disponible como oferta de agua, pero puede tener funciones socioeconómicas, ecológicas y de gestión ambiental, buscando el desarrollo sustentable de los sistemas de producción, es decir que la microcuenca concilia e integra objetivos de producción y protección de los recursos naturales".*

Quezada B. Carlos, FIRA, Michoacán. Menciona "Microcuencas" *como el marco hidrográfico formal y explicito compartido actualmente por instancias de planeación y operación que permite toma de decisiones y análisis multicriterio.*

Para el caso, como se ha mencionado anteriormente, las microcuencas o cuencas específicas que se delimitaron para el proyecto, forman su área de influencia ambiental considerándose entonces estás como el Sistema Ambiental para el proyecto.

Bajo estas premisas se consideraron los siguientes puntos:

1. El proyecto se ubica dentro del Municipio de Jiménez al sur del estado de Chihuahua.
2. Corresponde a la región hidrológica Bravo- Conchos (RH24).
3. En base a las cartas topográficas se identificaron los parte-aguas más importantes y significativos delimitando la microcuenca del sistema ambiental, la cual comprende una superficie total de 13,242.53 ha.

Para una descripción especifica de la caracterización del sistema ambiental del presente proyecto denominado **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.,** y poder identificar la problemática ambiental que pudiera presentar en el área de influencia se delimito mediante la sobre-posición de la imagen con la superficie que ocupara la estación de servicio, utilizando los sistemas de información geográfica y el software Autocad 2012 y Google heart.

Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La caracterización de los elementos del SA se basó en la ubicación del SA del proyecto ubicándolo en planos temáticos del INEGI.

MEDIO FÍSICO

LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicado en la latitud 27°08"™, longitud 104°55"™, a una altitud de 1,380 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Camargo, al este con Coahuila, al sur con Durango y al oeste con Allende y López.

La cabecera municipal se encuentra a 225 kilómetros, aproximadamente, de la capital del estado.

III.4.3 Aspectos Abióticos.

e)Clima.

CLIMATOLOGÍA.

La ciudad de Jiménez se localiza en la latitud 27°08", longitud 104°55", a una altitud de 1,380 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Camargo, al este con Coahuila, al sur con Durango y al oeste con Allende y López.

La cabecera municipal se encuentra a 225 kilómetros, aproximadamente, de la capital del estado..

Su localización de acuerdo al análisis general es en la zona climática III, que corresponde a cerca del 15.75% de la superficie total del estado.

Tipo de clima

El clima es el promedio estadístico de elementos meteorológicos, a través de un determinado número de años.

La importancia de definir el clima radica en:

- Que algunos elementos pueden ser modificados al desaparecer extensas áreas vegetales modificando tanto el clima como los microclimas.

- Como agente que puede propiciar procesos de erosión, azolve, inversiones de temperatura, inundaciones, etc., como resultado de acumulación de impactos ambientales a causa de alteraciones en el suelo, la vegetación, los cuerpos de agua, etc.

- Por la importancia de sus relaciones con los demás factores ambientales.

El clima del área de estudio es definido por el INEGI de acuerdo a la clasificación mundial de tipos de clima del alemán Wladimir Koeppen (1936) y modificado por Enriqueta García en 1973 con el objeto de reflejar adecuadamente las características climáticas de nuestro país.
El clima se define como BWhw (e').

BWhw(e').- Es semiárido extremoso, con una temperatura media anual de 18.7° C, una temperatura máxima de 42° C y una mínima de -14°C, tiene un promedio anual de 61 días de lluvia; con una humedad relativa del 45% y su precipitación pluvial media anual es de 374.1 milímetros.

.

El régimen de lluvia es en verano, por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco; un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la total anual.

Muy extremoso, con oscilación de la temperatura > 14 °C.

Temperatura media máxima y mínima.

La temperatura media anual asciende hasta los 18.6 °C

La temperatura máxima promedio es de 37.7 °C

La temperatura mínima promedio es de 10.0 °C

la temperatura mínima extrema es de -15.0 °C

Grados horas calor 2,855.2

Grados horas frio 736.8

El más frío es Enero y Julio el más caluroso.

Media anual es de 387.5 mm.

Dirección y velocidad del Viento

Los vientos que se abaten sobre la región son de muy variada intensidad, registrándose ráfagas de hasta 80 Km/h aunque el promedio se estima en 12 Km/h. En cuanto a la dirección de los mismos, esta corresponde al oeste.

Humedad relativa.

En lo que corresponde a la humedad relativa, también se tienen valores muy bajos por efecto de la poca precipitación y de alta tasa de evaporación que se experimenta en esta región. La región de Jiménez se encuentra ubicada entre las isolíneas de humedad relativa correspondientes al 30 y 40 % como promedio anual.

La zona esta propensa a temperaturas muy extremas. De esta forma se llegan a presentar heladas y tormentas invernales, temperaturas muy altas, sequías y fuertes vientos. Esta situación obliga a tomar las medidas necesarias en el diseño de la construcción, con bardas perimetrales de más de 2.50 mts., de altura.

Este comportamiento de la temperatura y la situación geográfica de la zona de estudios, determinan que en esta se presenten entre 60 y 90 días al año con heladas, principalmente en el lapso de Diciembre a Febrero.

El rango de isotermas presentados en un 93 % de la superficie dentro del SA es de 18 a 20° C, únicamente se presenta en un 6 %.

El clima que se presenta específicamente en el área del proyecto es el BWhw correspondiente a muy seco semicálido.

El comportamiento general mencionado se plasma en el siguiente climograma en donde se puede observar que los meses de mayor calor son de mayo a agosto y que de acuerdo a los datos históricos y los más recientes estas temperaturas se están incrementando por el calentamiento global. Véase Figura III.2.

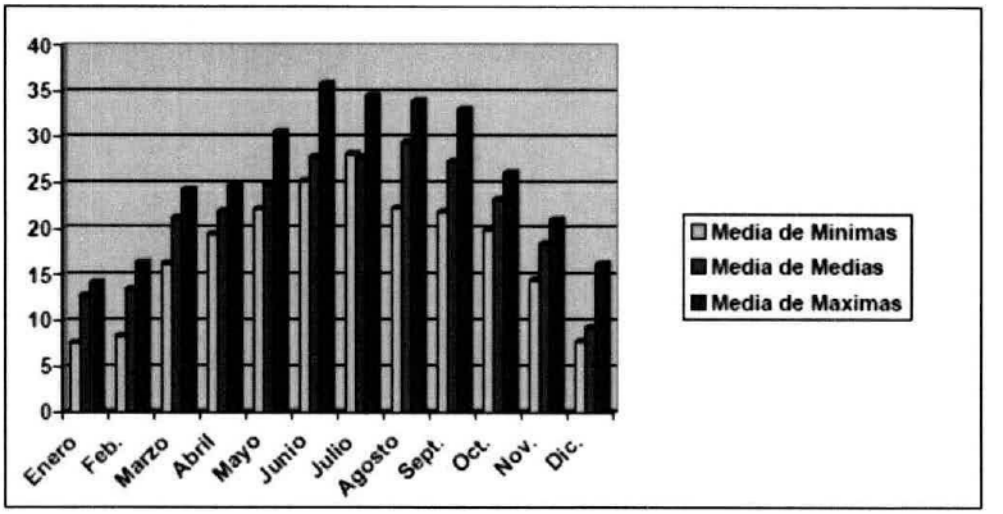


Figura III.2. Temperaturas medias presentadas.

En general, las temperaturas son entre 4 y 5 grados centígrados más bajas en Sierra Rica. Las áreas de mayores temperaturas son los poblados de Manuel Benavides y Ojinaga, sin embargo en el municipio de Jiménez también hay temperaturas altas.

Dentro del SA el 85 % del área presenta clima de muy seco semicálido con clasificación BWhw y solo un 15% presenta el clima denominado seco templado (BS0Kw).

Tabla III-3. Porcentaje de representatividad de climas presentes en el SA.

Clave	Tipo	Hectáreas	%
BWhw	Muy seco semicálido	11,259.749	85.027
BS0kw	Seco templado	1,982.783	14.973
	Total	13,242.532	100.000

f) Geología y Geomorfología.

- **Característicaslitológicas del área.**

Cuenta con una superficie de 9,219.30 km2, que representan el 3.73% de la extensión total de la entidad.

Los rasgos geológicos son por demás estables, pues nos encontramos en una región a sísmica, firmemente enclavada en el centro de una extensa meseta, bordeada por los dos sistemas orográficos de la región norte del continente. La conformación litológica es eminentemente a base de conglomerados

sedimentarios. En menor cuantía, existen puntos de afloramiento de rocas ígneas, principalmente amalgamas de riolita y toba andesítica en el cuerpo de los cerros de una altura ya considerable.

Algunas secciones de la mancha urbana se asientan en terrenos con rocas que dificultan la introducción de infraestructura, encareciendo costos. La localidad afectada Labor de terrazas.

- **Características geomorfológicas.**

La ciudad de Jiménez se asienta en el valle que forman los ríos Conchos y Rio Florido, y al unirse forman parte de la vertiente del Golfo. Por la vertiente occidental del río Grande, las pendientes se localizan con uniformidad; hay un extenso llano que al extremo septentrional de la ciudad presenta pendientes suaves, con porcentajes de 0 a 2%. Hacia el sur y al oeste, el porcentaje alcanza el 5% hasta interrumpirse bruscamente con el semicírculo de cerros y lomeríos que al oriente, sur y occidente bordean al emplazamiento urbano. Sobrepasando este entorno, hacia el sureste, se detecta una fuerte tendencia de crecimiento dadas las pendientes que oscilan entre el 0 y 2%, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

Actualmente, algunos asentamientos se ubican en zonas inadecuadas con pendientes extremas y alturas que sobrepasan la cota máxima para el suministro del agua (1,550 msnm). Las colonias que están en esta situación son: Cerro Prieto, las Ánimas, San Jorge, Cerro de la Cruz, Díaz Ordaz, Esperanza, Hidalgo, Martín López y Residencial del Bosque.

En la provincia, sierras y llanuras del norte queda incluida la ciudad de Jiménez. Esta porción forma parte de la subprovincia del Bolsón de Mapimí, donde las topoformas más relevantes son lomeríos con llanuras, bajadas asociadas con lomeríos, llanuras aluviales y sierras escarpadas.

La topografía del terreno en estudio es mínima con pendientes suaves del (0 a 2%).
La pendiente general del terreno es hacia el noreste hacia la vialidad principal, esto resultado de que el entorno se encuentra urbanizado.

Predominan los kastañozems lúvicos en el occidente con textura media en pendientes de nivel o quebrada, con asociaciones de litosoles, sin inclusiones y en su fase lítica. En el noroeste se encuentran los xerosoles con kastañozems de textura media en pendientes de nivel o quebrada, en asociaciones de resinas y /o yermoles cálcicos e inclusiones de litosoles en su fase lítica o petrocálcica.

El uso predominante del suelo es agrícola y ganadero. La tenencia de la tierra en su mayoría es privada con 761,676 hectáreas, equivalentes al 67.1%. El régimen ejidal comprende 75,524 hectáreas que representan el 6.7%; a usos urbanos corresponden 524 hectáreas del suelto total.

Los procesos distensivos del lado oriental de Jiménez han originado varias cuencas endorreicas de desagüe hacia sus centros, al hundirse los valles situados entre las fallas normales que producen los hundimientos. A lo largo del Rio florido hay algunos valles cuyos fondos son muy profundos y representan las fosas hundidas entre fallas por la distensión que se extiende por lo menos, precisamente a lo largo del río.

En algunos de los valles actuales de fines del Terciario y del Cuaternario se pueden ver terrazas dejadas por antiguos lagos que han sido desalojados al ser erosionadas sus salidas hacia el Bravo.

SISMISIDAD:	Nula
DESLIZAMIENTOS	Nulos
DERRUMBES	Nulos
OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA	Nulos
POSIBLE ACTIVIDAD VOLCANICA	Nulos

- **Características del relieve.**

Los principales sistemas fisiográficos que caracterizan al Área son de zonas urbanas, que se localizan en la parte noroeste, con elevaciones máximas de 2401, 1840 y 1819 msnm, respectivamente.
De territorio generalmente plano, queda comprendido entre la cuenca del Río Florido y el límite con Coahuila; existen muchas serranías aisladas entre sí, que se levantan en medio de áridas y extensas llanuras, entre las más notables se encuentran las de Almagre, Carneros, Chupaderos, Olanes, Los Reyes, Los Remedios, El Diablo, San Francisco, San Vicente, Cordereño, Urías, El Berrendo y Sierra Mojada, en el lindero con Coahuila

Susceptibilidad a fallas y fracturamientos.

Un sismo es un fenómeno que se produce por el rompimiento repentino en la cubierta rígida del planeta llamada Corteza Terrestre. Como consecuencia se producen vibraciones que se propagan en todas direcciones y que percibimos como una sacudida o un balanceo con duración e intensidad variables.

El país se localiza en una de las zonas sísmicas más activas del mundo. El cinturón de fuego del pacifico, cuyo nombre se debe al alto grado de sismicidad que resulta de la movilidad de cuatro placas tectónicas: Norteamericana, Cocos, Rivera y del Pacifico.

La zona verde o muy bajo es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona roja es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas son intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Para el caso que nos ocupa, el proyecto se encuentra dentro de la región verde o baja, donde no se tienen registros históricos de sismos.

Según el Centro Nacional para Prevención de Desastres (CENAPRED), se tiene 4 categorías que va de Baja, Muy baja, moderado y muy alta, el Municipio de Jiménez se encuentra en la categoría muy bajo. Véase Figura III.

Figura III.5. Regionalización sísmica en México

Alto: Grandes sismos frecuentes, aceleración del terreno mayor al 70% de la gravedad

Mediano: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad

Bajo: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad

Muy bajo: No se tienen registros históricos de sismos en los últimos 80 años

Derrumbes

Como se menciona en el punto anterior no se han registrado derrumbes o hundimientos en la zona del proyecto.

Posible actividad volcánica

En el área no existe la presencia de volcanes que en determinado momento pudieran registrar actividad volcánica.

i) Edafología

Tipos de suelos.

Edafología es el estudio de los suelos, y éstos se pueden definir como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte y parte de nutrientes en la cubierta vegetal. El origen de los suelos resulta de la interacción de varios factores del medio ambiente y podemos anotar; la roca madre, el relieve, el clima, la actividad biológica, la actividad físico-química y el tiempo.

La importancia para describir el suelo se puede determinar desde el siguiente punto de vista: posibilidad de causarle degradación, contaminación, mal uso, posibilidad de habilitación o rehabilitación, importancia de sus relaciones con otros factores ambientales, etc.

Los tipos de suelo que predominan en la ciudad de Jiménez.

Predominan los kastañozems lúvicos en el occidente con textura media en pendientes de nivel o quebrada, con asociaciones de litosoles, sin inclusiones y en su fase lítica. En el noroeste se encuentran los xerosoles con kastañozems de textura media en pendientes de nivel o quebrada, en asociaciones de resinas y /o yermoles cálcicos e inclusiones de litosoles en su fase lítica o petrocálcica.

El uso predominante del suelo es agrícola y ganadero. La tenencia de la tierra en su mayoría es privada con 761,676 hectáreas, equivalentes al 67.1%. El régimen ejidal comprende 75,524 hectáreas que representan el 6.7%; a usos urbanos corresponden 524 hectáreas del suelto total.

En la región de Jiménez, la clasificación edafológica no reveló más restricciones a los asentamientos humanos que la conservación y aprovechamiento de suelo de uso con potencial agrícola.

j) Fisiografía.

El estado de Chihuahua comprende dos de las áreas de las quince provincias fisiográficas que conforman a la República Mexicana: Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Occidental, éstas dividen a la entidad en dos porciones más o menos de la misma superficie y el límite entre ambas se extiende aproximadamente del noroeste al sureste del territorio estatal.

- **Sierras y llanuras del norte.**

Esta provincia árida y semiárida se extiende desde el suroeste de los Estados Unidos de América hasta cerca de Nazas en Durango y la Laguna de Mayrán en Coahuila. También muestra penetraciones digitadas desde ese país al extremo norte de Sonora. Dentro de territorio mexicano, al sur del Río Bravo, colinda al oeste con la Sierra Madre Occidental, al este con la Sierra Madre Oriental y tiene un punto de contacto en el extremo sur con la Mesa del Centro.

Se orienta hacia el noroeste-sursureste y abarca parte de los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila y Durango. El origen de la provincia está relacionado, entre otros eventos, con el plegamiento de las secuencias marinas del mesozoico que se desarrollaron sobre un basamento paleozoico y precámbrico, así como con el relleno de fosas tectónicas con sedimentos continentales y algunos derrames lávicos, esto dio lugar a la formación de cuencas endorreicas.

En la región la morfología es de bolsones, esto es, de cuencas con drenaje interno, más o menos rodeadas de sierras de las que se extienden las amplias bajadas aluviales sobre las llanuras centrales.

En ella, alternan llanuras y sierras, más espaciadas éstas en el sureste que en el noroeste. Las sierras son abruptas y se levantan de 500 a 1,000 m sobre las llanuras y de 2,000 a 3,000 m respecto al nivel del mar; gran parte de las sierras están rodeadas de amplias bajadas que las entre sepultan.

La parte occidental de la provincia queda integrada a la vertiente oriental del continente a través del río Conchos, éste, procedente de la Sierra Madre Occidental recibe al noroeste de Hidalgo del Parral las aguas del río Balleza, entra a la presa La Boquilla al suroeste de Santa Rosalía de Camargo, de ahí corre hacia el norte pasando cerca de Delicias, donde recibe nuevos afluentes de la Sierra Madre Occidental, a partir de aquí cambia su dirección hacia el noreste.

En el este y sureste predominan las aguas que no desembocan al mar, sino en el interior; además, carece de redes organizadas y coherentes. Los climas dominantes son muy secos semicálidos y templados, pero junto a la Sierra Madre Occidental se presenta una larga franja de climas semisecos templados, los cuales también se producen en las sierras interiores más elevadas.

Las sierras y llanuras del norte en Chihuahua, abarcan el 56.56% de la superficie estatal; de las cinco sub-provincias que la integran, en la entidad se encuentran partes de las denominadas: Llanuras y Médanos del Norte, Llanuras y Sierras Volcánicas, Sierras Plegadas del Norte y Del Bolsón de Mapimí.

La sub provincia en territorio mexicano comprende parte de los estados de Chihuahua y Coahuila de Zaragoza; al norte se extiende hacia los Estados Unidos de América.Se localiza en el costado oriente de la entidad, a manera de una franja orientada norte sur que va del noroeste de Manuel Ojinaga y el límite boreal con Coahuila de Zaragoza, al sur de la sierra Las Pampas y el oriente de la sierra El Diablo.

Comprende 13.18% de la superficie estatal, en tierras pertenecientes a la totalidad del municipio de Jiménez y a porciones considerables de los municipios Camargo, La Cruz, Julimes, Ojinaga y Saucillo. Limita al occidente con las sub-provincias Sierras Plegadas del Norte y Del Bolsón de Mapimí, con esta última también colinda al sur.

En esta zona, se originan algunos arroyos, afluentes del Río Bravo, y hay cierto número de zonas bajas capaces de acumular agua por períodos cortos, pero el régimen es de desierto. La mayor parte del territorio de la sub-provincia es bajada o llanura, superficies aplanadas que se encuentran interrumpidas en algunos lugares por sierras, en otros por lomeríos y en unos más por mesetas.

Con bajadas como los del sur de Jiménez, algunos con cañadas, al occidente de la sierra Almagre, otro con sierras, al oeste de la sierra El Diablo; también hay lomeríos ramificados con cañadas, en el norte y sur de la sierra Las Pampas.

k) Hidrología Superficial.

El río Florido penetra del municipio de López, recibe las aguas del río Valle y sigue su curso al norte, pasando a Camargo en donde se une al río Conchos.

El balance hídrico en la cuenca, según datos climáticos de las estaciones Ojinaga y Santa Elena (Servicio Meteorológico del estado de Chihuahua, 1991) muestra una situación crítica a través de todo el año para la disponibilidad de agua tanto superficial como de recarga. Las aguas superficiales del Área se dividen en cuatro subcuencas:

1. Subcuenca río Bravo-arroyo de La Mula. Tiene una superficie dentro del área protegida de 378.57 km^2. Presenta como área de recarga básica la porción noroeste del sistema montañoso Sierra Rica, a partir de la cual se destacan los arroyos La Mula y Sierra Rica con régimen hídrico permanente (Campos, 1987), los cuales expresan un mayor desarrollo geomorfológico en los valles fluviales, donde se destacan como fuentes de agua permanente el Ojo Ventanas y el arroyo.

2. Las Minas. De acuerdo con el análisis de potabilidad, presenta un rango de poco dura a dura; mientras que por el total de sólidos disueltos (salinidad), es de tolerable a salada y es utilizada para uso doméstico y pecuario sin ningún tratamiento.

3. Subcuenca río Bravo-arroyo Ventanas. Tiene una superficie dentro del área protegida de 592.85 km^2 Se dispone a través de las sierras El Mulato y Sierra Rica. Los canales de mayor importancia son los arroyos La Consolación, Ventanas (ambos intermitentes) y, hacia el este del Área, El Matadero, de régimen temporal. En este último destacan importantes perfiles geológicos y estratigráficos desde el inicio del valle hasta los lugares aledaños al poblado Lajitas. El análisis de potabilidad presenta un alto contenido de carbonatos, siendo de dura a muy dura y por su salinidad es de tolerable a dulce. El agua del Matadero es de uso doméstico y pecuario.

4. Subcuenca río Bravo-arroyo de Las Palomas. Tiene una superficie dentro del área protegida de 1,585.71 km^2. Su recarga básica está inmersa tanto en los valles fluviales como en los sistemas montañosos de la exposición este de la Sierra Rica y la Sierra Azul. En el interfluvio central de la cuenca se han establecido centros rurales de población, favorecidos por la disponibilidad de agua que el manto freático superficial presenta durante todo el año. El análisis de potabilidad fluctúa de muy duro a duro (por carbonato de calcio); mientras que la salinidad es dulce en las cordilleras y valles, y salada en las planicies fluviales.

5. Subcuenca río Bravo-arroyo Álamos. Tiene una superficie dentro del área protegida de 478.57 km^2. Presenta parte de su área de influencia procedente del estado de Coahuila, sin embargo la importancia de su recarga básica, proveniente de la sierra de Hechiceros, impacta los valles de Providencia,

Altares y Álamos de Márquez. Contiene afluentes y manto freático que poseen agua dulce y de muy baja dureza.

6. Las corrientes Tinaja de Hechiceros y el arroyo Altares tienen agua de buena potabilidad. El régimen hídrico de estas corrientes es temporal e intermitente, respectivamente. No existen zonas de inundación importantes en forma natural, aunque se tienen algunas obras que propician embalses, tal es el caso de la presa La Escondida que se encuentra sobre los linderos del Área y sobre el arroyo Ojo del Apache.

   En el municipio existen 18 arroyos de importancia de los cuales aproximadamente 10 se encuentran canalizados en algunos tramos. Dichos ríos son: Chamizal, Galera, Saucito, Mimbre, Nogales, Chuviscar, Cantera, San Jorge, San Rafael, Plaza de Toros, La Manteca y el Picacho.

I) Hidrología subterránea.

Las características fisiográficas, que son el resultado de la constitución litológica y la disposición y ocurrencia estructural, así como el clima, se integran para definir el funcionamiento geo hidrológico. En el área, las sierras integran zonas de recarga básica con una gran influencia sobre los valles y sus niveles subyacentes; sus materiales sedimentarios, del Cenozoico, conforman embalses subterráneos con posibilidades de funcionar como acuíferos de tipo libre y semiconfinado. Los materiales detríticos o aluviones-conglomerados que se disponen en forma superficial en los valles, constituyen en éstos una sola unidad geohidrologicas, en la que los acuíferos son influenciados directamente por las recargas de las sierras. Se observa que el manto freático es explotado principalmente por pozos, cuya calidad del agua es de salada a tolerable en los valles y dulce en las sierras.

El ciclo hidrológico es un sistema cerrado y continuo, integrado por varias trayectorias en las cuales circula y se transforma el agua; recorriendo tres regiones del sistema total de la tierra y que son atmósfera, hidrósfera y litósfera.

Región Hidrológica.- Es aquella que por condiciones similares de topoformas y escurrimientos superficiales, presenta características similares. El área de estudio se encuentra en la RH 24 denominada "Río Bravo" y se establece que una región Hidrológica se conforma por varias Cuencas Hidrológicas dentro de ellas entra la de ciudad Jiménez.

Cuenca Hidrológica.- Son divisiones de las Regiones Hidrológicas y debe haber cuando menos dos cuencas por cada región. La cuenca de una corriente principal y sus tributarios, es el área que les proporciona una parte o la totalidad de su flujo de agua y que se limita por parteaguas. El área de estudio se encuentra en la cuenca "N" denominada "Cuenca Río San Pedro", cada cuenca puede estar conformada por varias subcuencas.

Subcuenca.- Se considera como una subdivisión de la cuenca; cada cuenca tiene por lo menos dos subcuencas. Cada subcuenca es una unidad con características específicas de drenaje y extensión con respecto a las cuencas, y se pueden separar para su estudio en módulos.

Principales arroyos

De territorio generalmente plano, queda comprendido entre la cuenca del Río Florido y el límite con Coahuila; existen muchas serranías aisladas entre sí, que se levantan en medio de áridas y extensas llanuras, entre las más notables se encuentran las de Almagre, Carneros, Chupaderos, Olanes, Los Reyes, Los Remedios, El Diablo, San Francisco, San Vicente, Cordereño, Urías, El Berrendo y Sierra Mojada, en el lindero con Coahuila

Jiménez se localiza en una de las regiones semiáridas del país con pocos cuerpos de agua.

Después de esta unión, el río Chuviscar atraviesa la ciudad de Jiménez, en donde su cauce ha sido modificado y canalizado para ser utilizado como colector de

aguas residuales de la población, por lo que su gasto se incrementa sensiblemente. Aún dentro de la mancha urbana, recibe por la marque izquierda el tributo del río Sacramento, que colecta parte de las aguas tratadas de la Planta Norte. Agua abajo, el río Chuviscar continúa su recorrido con dirección noreste.

Denreo del estado de Chihuahua se encuentra una presa muy importante, la presa Chihuahua, ubicada sobre el río Chuviscar, se terminó de construir en 1960, con el propósito del suministrar agua potable a la ciudad y controlar las avenidas. Otros usos secundarios son recreativos, pecuarios y pesca. Consta de una cortina de 35 metros. De altura y una longitud de corona de 817 ml. La capacidad máxima de descarga es 146 m3/seg. La obra de toma es de tubería de presión de acero con un diámetro de 0.457 m. Controlada por una compuerta metálica y diseñada para gasto de 190 lt/seg, pero se han extraído hasta 800 lts/seg. La cortina presenta filtraciones del orden de 3.24 lt/seg y la capacidad útil de la presa es de 32 millones de m3.

La presa El Rejón se terminó de construir en el año de 1965, sobre el arroyo del mismo nombre. Consta de una cortina de 33 m de altura, una longitud de corona de 320 m y una capacidad máxima de descarga de 80 m3/seg. La obra de toma es tipo conducto con un gasto máximo de diseño de 35 m3/seg y la capacidad útil de la presa es de 6.6 millones de m3.

La presa Chuviscar se construyó en 1910. Consta de una cortina tipo gravedad, de mampostería, de 20 m de altura y 250 m de longitud. El vertedor es de creta libre en la margen izquierda, con una longitud de cresta de 100 m y una capacidad máxima de descarga de 140 m3/seg. La obra de toma en ocho tuberías de acero de 1.5 m de diámetro, operadas por compuertas, no se pueden operar por el azolve que las tiene cubiertas, por lo que solo sirve para control de avenidas, ya que el azolve cubre el 71% de su capacidad útil que es de 2.1 millones de m3.

El volumen de pesca en los cuerpos de agua localizados dentro de la zona de estudio es muy reducido, y su fin es casi exclusivamente de autoconsumo. Las principales variedades acuáticas encontradas en esta presa son mojarra, lobina y chato.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos y relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Actualmente existe un gran número de métodos para la evaluación de impactos ambientales, muchos de los cuales han sido desarrollados para proyectos específicos, impidiendo su generalización a otros. Sanz (1991) afirma que hasta esa fecha, eran conocidas más de cincuenta metodologías, siendo muy pocas las que gozaban de una aplicación sistemática. Dichos métodos se valen de instrumentos como:

- Modelos de identificación (listas de verificación causa-efecto ambientales, cuestionarios, matrices causa-efecto, matrices cruzadas, diagramas de flujo, otras),

- Modelos de previsión (empleo de modelos complementados con pruebas experimentales y ensayos "in situ", con el fin de predecir las alteraciones en magnitud), y
- Modelos de evaluación (cálculo de la evaluación neta del impacto ambiental y la evaluación global de los mismos).

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos, de la matriz en etapas (escalonada) y un análisis de

predicción; se procederá a la valoración cualitativa a través de una MATRIZ DE IMPORTANCIA.

El método más popular para identificar estos impactos cualitativos es la matriz de Leopold, con la que se realiza la evaluación cualitativa de los impactos, como paso previo a la evaluación cuantitativa de los mismos. La evaluación de los impactos potenciales consiste en la comparación de la magnitud de los impactos, inicialmente identificados y estimados durante la etapa de predicción, con criterios de calidad ambiental o normas técnicas ambientales.

Para este proyecto en específico se utilizó la metodología de Vicente Conesa,(Fuente: Conesa, 1995), donde propone y desarrolla un modelo de Estudio de Impacto Ambiental, cuya metodología valorativa está basada en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método del Instituto Battelle-Columbus, con resultados cuantitativos. Consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. Ambos métodos (Leopold y Battelle-Columbus), han sido tratados con anterioridad.

En el desarrollo de la metodología, se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por la actividad, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables que entran en juego, bien de forma cualitativa o bien de forma cuantitativa.

Asimismo, se presentará una información integrada de los impactos ocasionados sobre el Medio Ambiente, que una vez introducida en un modelo de valoración culminará en la determinación de un índice global de impacto, cuya finalidad será conseguir una a minoración de los efectos negativos que las acciones del hombre ocasionarán u ocasionan sobre el entorno, consiguiendo de esta manera una integración armoniosa de las actividades en el medio en fase de funcionamiento,

estableciendo la magnitud del impacto, que a posteriori y dependiendo del alcance de la misma, precisará o no de corrección

Para ello V. Conesa (1991) refiere que se debe delimitar un ámbito geográfico para el estudio, estableciendo un área de influencia o microcuenca más allá del polígono de la construcción del proyecto con la finalidad de conocer a profundidad el medio receptor donde se va a desarrollar, esta delimitación se identificó para la descripción del sistema ambiental del capítulo IV de este documento.

Una vez realizada esta descripción se obtiene una visión del entorno antes del inicio del proyecto, para después determinar las alteraciones que pudiera ocasionar el proyecto en cuestión. Esto se efectuara mediante la comparación con el estado final de la situación prevista dándonos una idea concisa de la magnitud alcanzada por el impacto del proyecto.

De esta manera se tiene un inventario de todos los factores presentes en el medio que se van a ver afectados por la puesta en marcha del proyecto.

Al realizar el inventario se determina que factores se debe tomar en cuenta en la matriz de causa efecto.
Los cuales son:

- Medio biótico.
- Medio abiótico.
- Medio socio-económico.

III.5.1 Indicadores de impacto.

El objetivo de esta sección es la identificación de los daños e impactos ambientales producidos por las diferentes etapas desde la preparación del sitio (aunque es una gasolinera en operación se presenta para llevar un mejor diagnostico), operación y mantenimiento y la de abandono de sitio estas

actividades se enuncian y detallan dentro del programa general de obra incluido en el Capítulo II de este documento.

Al poder identificar los impactos que las actividades de la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**, pudiese generar al ambiente; se puede determinar con mayor facilidad las medidas de corrección o el poder minimizar los efectos que puedan causar, ya que es imposible el que no ocurran por completo.

En este apartado se definieron tres tipos de factores o elementos: bióticos, abióticos y socioeconómicos, los cuales se enlistan en el siguiente punto.

Los impactos generados en las diferentes etapas, pueden ser positivos o negativos, por lo que las medidas que se tomen, deberán aumentar los positivos y tratar de mitigar los negativos; siendo estas acciones las que se anotan en los párrafos siguientes y se realizarán de acuerdo a los componentes y se propondrán las medidas adecuadas de mitigación de impactos en cada uno de ellos o su justificación.

A continuación, considerando las técnicas de evaluación y mitigación de impactos ambientales, podemos clasificar por áreas temáticas o por componentes los impactos ambientales ocasionados por las diferentes actividades, componentes y elementos de ecosistema.

Tabla III-4. Componentes del Sistema Ambiental.

Medio abiótico	Medio biótico	Medio socioeconómico
Suelo	Flora	Paisaje
Agua	Fauna	Cultural
Aire		Político

III.5.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Se describe como indicador de impacto ambiental a "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio". Los indicadores deben tener representatividad y relevancia respecto al impacto de la obra, ser excluyente, es decir que no exista superposición entre los diferentes indicadores, ser de preferencia medible en términos cuantitativos y de fácil identificación.

Para presentar el escenario producido por las actividades de la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**, sobre el ambiente de la zona de estudio se realizó un análisis de las etapas enunciada en el programa General de Obra, así como de las obras o infraestructura que se asocian al proyecto, de esta manera se puede identificar las acciones que pudieran estar generando daños permanentes al ambiente o contribuyan a la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Para este estudio se realizo un análisis para cada etapa y al final se conjuntaran en una sola, con la intención de poder determinar las medidas de prevención y mitigación de manera particular hasta lo general, es decir se presenta un diagrama desde que se construyo la gasolinera, hasta lo actual que es la operación y mantenimiento para finalizar con la etapa de abandono de sitio o post-operación.

Tabla III-5. Lista indicativa de impactos por factor ambiental.

Factor	Componente ambiental	Etapa	Acciones que causan impactos.
Abiótico	Agua, suelo, atmosfera.	Preparación del sitio	Desmonte, remoción de suelo, despalme y limpieza, nivelación y compactación del suelo,

			manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, uso de maquinaria, equipo y vehículos pesados para construcción.
Biótico	Flora y fauna	Preparación del sitio	Desmonte, remoción de suelo, despalme y limpieza, manejo de residuos peligrosos, uso de maquinaria, equipo y vehículos pesados y construcción de las instalaciones.
Humano	Paisaje, socio-económico.	Preparación del sitio	Desmonte, remoción de suelo, despalme y limpieza, manejo de residuos peligrosos, construcción, uso de maquinaria, equipo y vehículos y empleo.
Abiótico	Agua, suelo, atmosfera.	Construcción	Transporte y manejo de materiales, cimentación, pavimentación de la zona,colocaciónde equipos, tanques de almacenamiento, colocación de tuberías para abastecimiento de combustibles, colocación de tubería de agua para abastecimiento general y tienda de conveniencia, colocación de línea de transmisión de energía eléctrica, manejo de residuos peligrosos y residuos sólidos, colocación de infraestructura.
Biótico	Flora y fauna	Construcción	Transporte y manejo de materiales, cimentación, pavimentación de la zona,colocaciónde equipos, tanques de almacenamiento, colocación de tuberías para abastecimiento de combustibles, colocación de tubería de agua para abastecimiento general y tienda de conveniencia, colocación de línea de transmisión de energía eléctrica, manejo de residuos peligrosos y residuos sólidos, colocación de infraestructura.
Humano	Paisaje, socio-económico.	Construcción	Transporte y manejo de materiales, cimentación, pavimentación de la

			zona,colocaciónde equipos, tanques de almacenamiento, colocación de tuberías para abastecimiento de combustibles, colocación de tubería de agua para abastecimiento general y tienda de conveniencia, colocación de línea de transmisión de energía eléctrica, manejo de residuos peligrosos y residuos sólidos, colocación de infraestructura.
Abiótico	Agua, suelo, atmosfera.	Operación y mantenimiento.	Manejo de sustancias químicas, disposición de R.P. y Residuos domésticos y/o no peligrosos, operación de equipos de abastecimiento de combustibles, tráfico de vehículos, mantenimiento del sistema de emergencia y contra incendios, mantenimiento de la fosa séptica.
Biótico	Flora y fauna	Operación y mantenimiento	Manejo de sustancias químicas, disposición de R.P. y Residuos domésticos y/o no peligrosos, operación de equipos de abastecimiento de combustibles, tráfico de vehículos, mantenimiento del sistema de emergencia y contra incendios, mantenimiento de la fosa séptica.
Humano	Paisaje, socio-económico.	Operación y mantenimiento	Manejo de sustancias químicas, disposición de R.P. y Residuos domésticos y/o no peligrosos, operación de equipos de abastecimiento de combustibles, tráfico de vehículos, mantenimiento del sistema de emergencia y contra incendios, mantenimiento de la fosa séptica
Abiótico	Agua, suelo, atmosfera.	Abandono de sitio	Desmantelar y reconformar, uso de maquinaria, equipo y vehículos de carga y revegetación.
Biótico	Flora y fauna	Abandono de sitio	Desmantelar y reconformar, renivelación de suelo y revegetación.

Humano	Paisaje, socio-económico.	Abandono de sitio	Desmantelar y reconformar, renivelación de suelo, uso de maquinaria, equipo y vehículos de carga, empleo y revegetación.

De acuerdo a lo observado puede establecerse que a las acciones que generen impacto deberá de asignarse sus medidas apropiadas de mitigación, con el fin de que sean rápidamente recuperables o revertidos satisfactoriamente.

III.5.3 Criterios y metodologías de evaluación

III.5.3.1 Criterios

Para la evaluación de los impactos determinados se usan criterios de significancia en función del carácter, persistencia, reversibilidad, intensidad, extensión y el momento del impacto; es decir, las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, el cual dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna manera calificar tal grado o magnitud del impacto y con ello definir la evaluación del mismo. Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se aplicaron los siguientes criterios:

Los impactos negativos o adversos fueron señalados con el signo (-) y los positivos o benéficos con el signo (+); Los impactos negativos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El carácter de un impacto dependerá del grado de respuesta del elemento ambiental frente a la acción de un proyecto. El impacto es **adverso o negativo** cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema (factores físicos o biológicos) o sistema social (factores socioeconómicos).

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son **benéficos o positivos**.

En el grado de un impacto se incluyen otros criterios de evaluación que permiten definir con mayor precisión las características de un impacto, tales criterios son:

Tabla III-6. Valores y Calculo de Importancia.

SIGNO		INTENSIDAD (destrucción)	
Impacto benéfico	+1	Baja	1
		Media	2
Impacto adverso	-1	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	16
		Factor 3	
EXTENSION Área de influencia		MOMENTO (t_i-t_o)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	3

Total	8	Critico	4
Critico	≥8		
Factor 2		Factor 1	
PERSISTENCIA (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (Reconstrucción)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Pertinaz	4	Largo plazo	4
Permanente	8	Irreversible	8
		Irrecuperable	20
Factor 1		Factor 1	
MEDIDAS CORRECTIVAS		IMPORTANCIA	
En proyecto	P		
En obra	O	± 1 x (3I+2E+M+P+R)	
En funcionamiento	F		
Sin posibilidad	N		

III.5.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) son metodologías que nos permiten estimar de manera global la magnitud de un impacto ambiental, ante la influencia que puede generar la construcción de obras o el desarrollo de actividades humanas, tanto de manera favorable como adversa. Estas evaluaciones y las medidas de mitigación que se prescriben permiten que el desarrollo económico y social se integre de una manera óptima con los diversos proyectos y sin detrimento en el uso de los recursos naturales requeridos para tales proyectos.

La selección de la metodología se realizó, debido a la facilidad de interpretación de esta, así como por la facilidad de adecuación a casi cualquier Proyecto. La amplia gama de factores a evaluar ayuda a no pasar nada por alto, y de esta

forma realizar las mejores identificaciones y evaluaciones de impactos ambientales.

La metodología seleccionada para los indicadores cualitativos es la matriz de importancia de causa efecto o de Leopold modificada por Vicente Conesa (1997), sus factores y componentes ambientales son adaptadas para el Proyecto en particular de la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**

Este método empleado para la identificación de impactos es una modificación de la técnica de evaluación de impacto ambiental de Leopold*et al* (1971), que es una matriz integrada por renglones y columnas, donde los renglones contienen los atributos ambientales posiblemente afectados y las columnas las actividades del proyecto. En dicha matriz se determinan las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales sobre los cuales inciden, además se estima el grado de interacción, es decir, se determina de manera cuantitativa la intensidad y magnitud de dicho efecto.

Para la identificación de impactos se maneja una simbología en las matrices, donde se señalan las actividades de cada una de las etapas del proyecto, que afectan a los aspectos ambientales.

La matriz de impacto de causa efecto y/o interacción se definen las interacciones y se le asignan criterios de carácter e importancia o significancia inicial. Previo a este proceso se definieron tanto los factores del medio potencialmente receptores de impactos basándonos en las actividades propias del proyecto u obra en sus diferentes fases.

- **Matriz de causa-efecto.**

Para este proyecto en específico se realizó la matriz de Lepold, modificándole en la sección donde se indica en la misma matriz los aspectos cualitativos y cuantitativos. Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se

consideran y se discuten se analizaran por separado es decir por etapa y después por el proyecto en general.

El proyecto se encuentra en un entorno afectado por las actividades antropogénicas dado que se encuentra al noroeste del municipio de Jiménez, en donde se rodea de actividades industriales y habitacionales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.
Estas interacciones se determinaron de manera cualitativa para después analizarlas cuantitativamente de acuerdo a los criterios y a la fórmula de importancia que el autor V. Conesa aplica. Estos valores son determinados en base a la tabla V-5.

En la matriz se analiza por etapas, calculando el valor de importancia parcial de cada uno, después se calcula el valor de importancia global, el cual se calcula sumando los valores de importancia parcial.

a) Cálculo de la importancia parcial del impacto, mediante la aplicación de un coeficiente de ponderación de la importancia relativa de los conceptos ambientales afectados, según los criterios indicados en siguiente tabla:

Tabla III-7. Importancia parcial del impacto.

Número	Concepto ambiental	Importancia relativa (%)
1	Agua	10
2	Suelo	15
3	Atmosfera	10
4	Flora	20
5	Fauna	20
6	Paisaje	10
7	Socio-económico	15
	Total	100 %

⇔ Cálculo del impacto total: Se realiza la sumatoria de cada concepto ambiental afectado, con los siguientes resultados globales:

Impactos	Negativos	Positivos	Totales
Puntuación acumulada (importancia)	-73.5	67.9	-5.6

⇔ **CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARCIALES POR SU IMPORTANCIA RELATIVA.**

Para la clasificación de los impactos parciales (Ip), según su importancia relativa e independiente de su signo predominante, se adoptó el criterio de valores si estos se encuentran dentro del rango de: entre 0 y 2 se consideran insignificantes; valores entre 2 y 4 se consideraron poco significativos; valores entre 4 y 6 se consideraron significativos y valores mayores de 6 se consideraron muy significativos.

Tabla III-8. Intervalos de clasificación de los Impactos Parciales (Ip).

Intervalos de importancia	Negativos	Intervalos de importancia	Positivos	Criterios de importancia
-1<Ip	19	Ip< 1	2	Insignificantes
-2 <Ip< - 1	1	1<Ip< 2	1	
-3 <Ip< - 2	0	2 <Ip< 3	2	Poco significativos
-4 <Ip< - 3	0	3 <Ip< 4	2	
-5 <Ip< - 4	0	4 <Ip< 5	0	Significativos
-6 <Ip< - 5	0	5 <Ip< 6	0	
Ip< - 6	0	6 <Ip	0	Muy significativos
Totales	20	Totales	7	

Descripción de los efectos al ambiente.

Con base en los indicadores de impacto que se señalaron, se describen los efectos al ambiente que potencialmente se ha producido y/o pudieran producir por el desarrollo de las actividades del proyecto denominado **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.,** en el tiempo de vida útil que se tiene proyectado, estas actividades se tomarán en cuenta para definir las medidas de mitigación

Se analizaran las acciones que impactan a los diferentes factores ambientales; de manera que al describir dichos impactos desglosados por componente ambiental se podrá comparar los resultados cuantitativos de dichos impactos con los cualitativos.

Dichos componentes son:

III.5.4 Agua.

Actualmente el agua procedente de la red municipal del municipio de Jiménez, será suministrada a la estación denominada **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**, mediante la red pública, su utilización será únicamente, para sanitarios y/o limpieza, así como para el servicio que se requieran para los vehículos.

El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de pvc de 6" de diámetro, con una pendiente del 2% el cual se conectará y descargará a la red de drenaje municipal.

En el área de servicio se contará con trampas de aceites y grasas, misma que mensualmente se le proporcionará el mantenimiento adecuado.

En caso de derrames de combustibles, se aplicara el producto denominado "absorset".

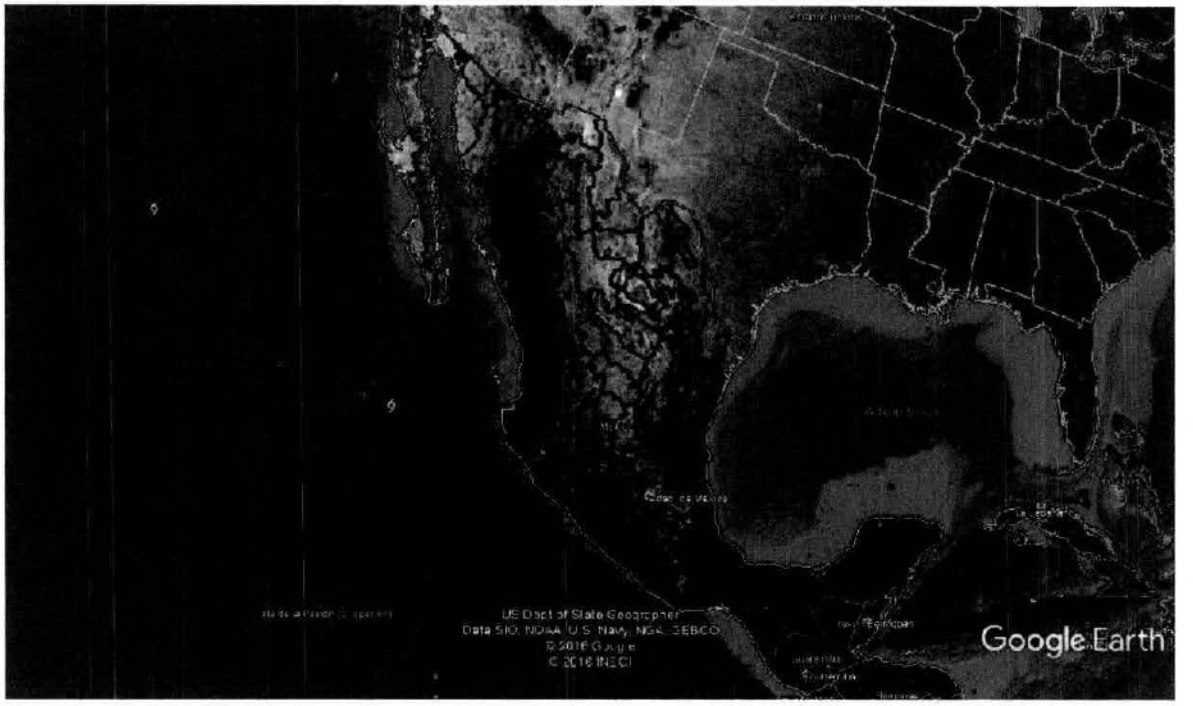
En la etapa de operación la única descarga de aguas residuales será la proveniente de los sanitarios, misma que será enviada al drenaje municipal, para el agua residual que se genere en el área de techumbre (área de dispensarios), esta agua serán conducida a la trampa de grasas y aceites antes de su descarga al alcantarillado municipal.

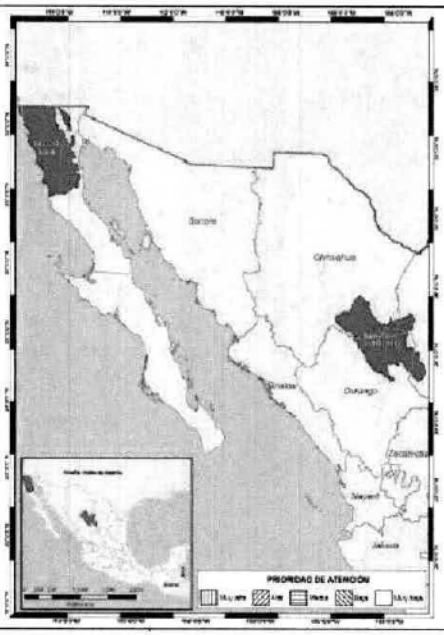
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende localizar el proyecto

El acceso al proyecto de la estación de servicio PEMEX con ubicación sobre la carretera libre a Ciudad Camargo en el kilómetro 1+000, vía las Pampas, en el municipio de Jiménez, Chihuahua.

Partiendo del centro de la ciudad se toma hacia la salida de la carretera rumbo a Ciudad Camargo a la altura del kilometro 2.

Cabe mencionar que el estado de Chihuahua no cuenta con un ordenamiento territorial sin embargo anexamos la Unidad de Gestión Ambiental:





REGIÓN ECOLÓGICA: 10.32

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

1. Sierras de Baja California Norte

110. Bolsón de Mapimí sur

Localización:

1. Noroeste de Baja California

110. Sureste de Chihuahua, Noreste de Durango, Suroeste de Coahuila

Superficie en km²:	**Población por UAB:**	**Población Indígena:**
1. 33,023.46	**1.** 2,213,555	**1.** Sin presencia
110. 36,334	**110.** 1,533,601	**110.** Sin presencia
Superficie Total: 69,357.46 km²	**Población Total: 3,747,156 hab.**	

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**1. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto.** Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica no es significativa. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 41.8. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio 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. Alta importancia de la actividad ganadera. **110. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.** Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación-Agrícola: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 38.4. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	**1. Inestable** **110. Crítico a Muy crítico**
Política Ambiental:	**1 y 110. -** Aprovechamiento Sustentable y Preservación
Prioridad de Atención:	**1 y 110. -** Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
1	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Industria - Minería	Desarrollo Social - Turismo	CFE- SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 44
110	Preservación De Flora Y Fauna	Ganadería - Minería	Agricultura - Desarrollo Social	Forestal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 1	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). **19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. **20.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. **21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. **23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. **31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**33.** Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Estrategias. UAB 110	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Coordenadas del predio

VERTICES	Coordenadas UTM		Coordenadas Grados decimales	
	X	Y	Longitud W	Latitud N
1	509,592.33	3,002,174.44	-104.903196°	27.142068°
2	509,487.38	3,002,062.49	-104.904256°	27.141058°
3	509,556.50	3,001,989.55	-104.903559°	27.140399°
4	509,689.11	3,002,089.78	-104.902220°	27.141303°
5	509,575.16	3,002,081.94	-104.903370°	27.141233°

Estación de Servicio Jimenez
Image Landsat / Copernicus
Google Earth

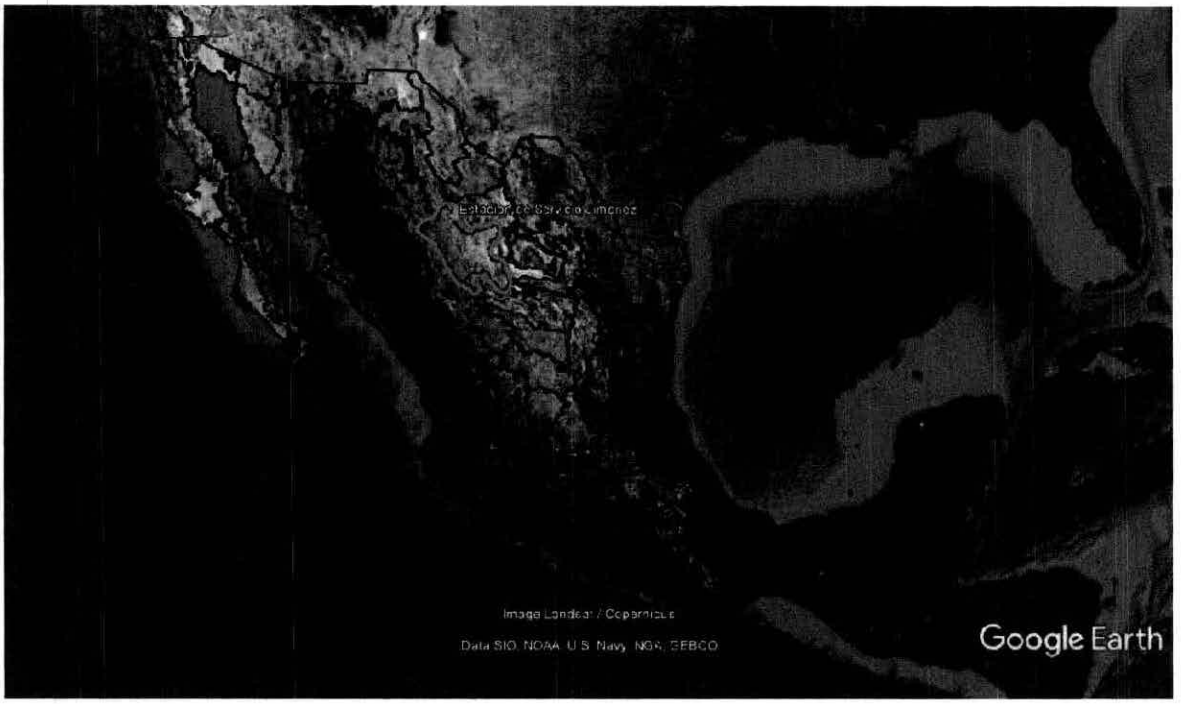
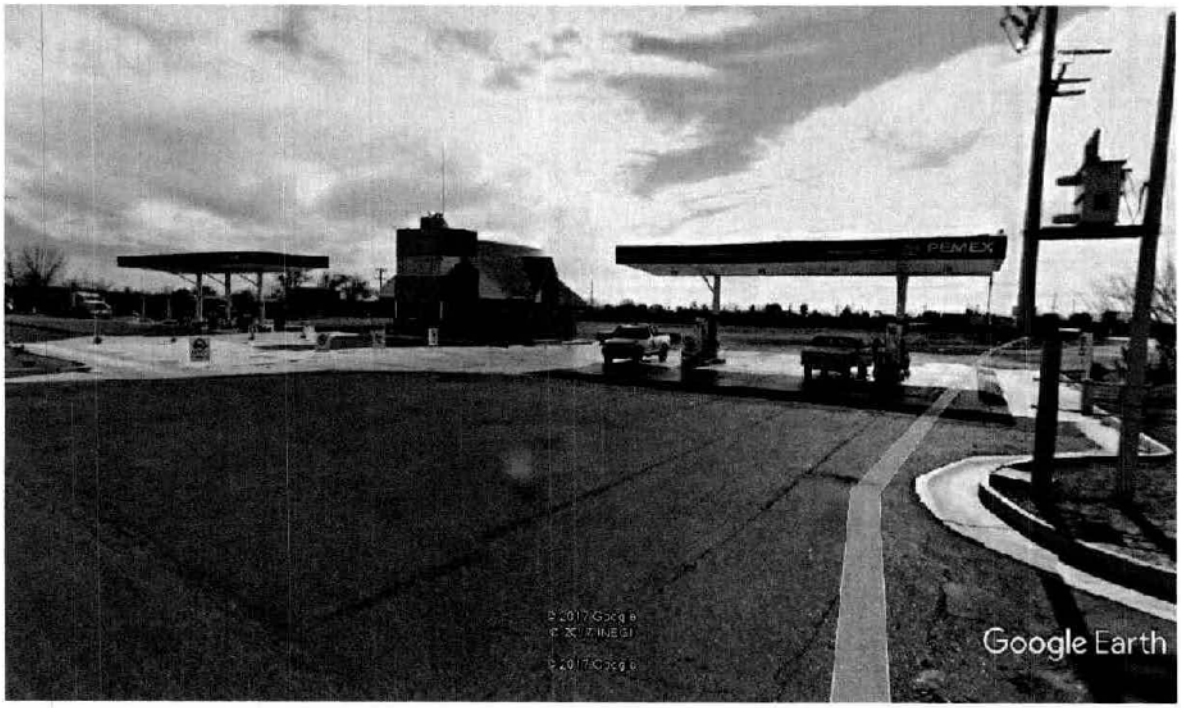
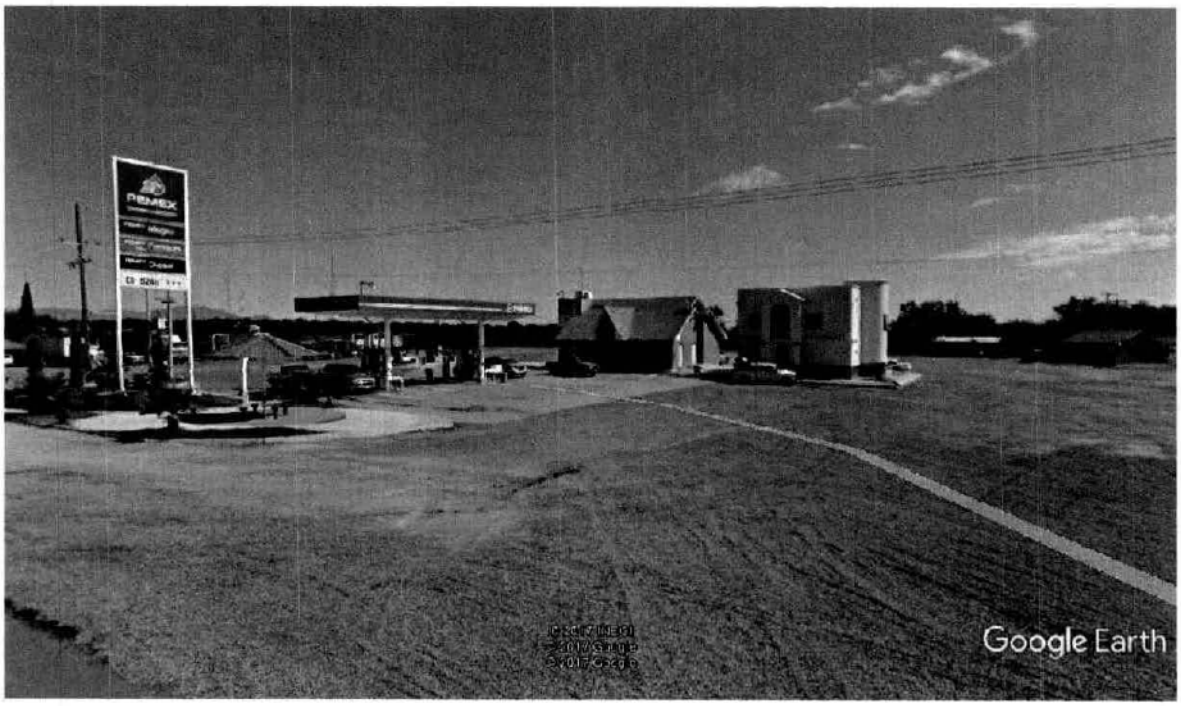


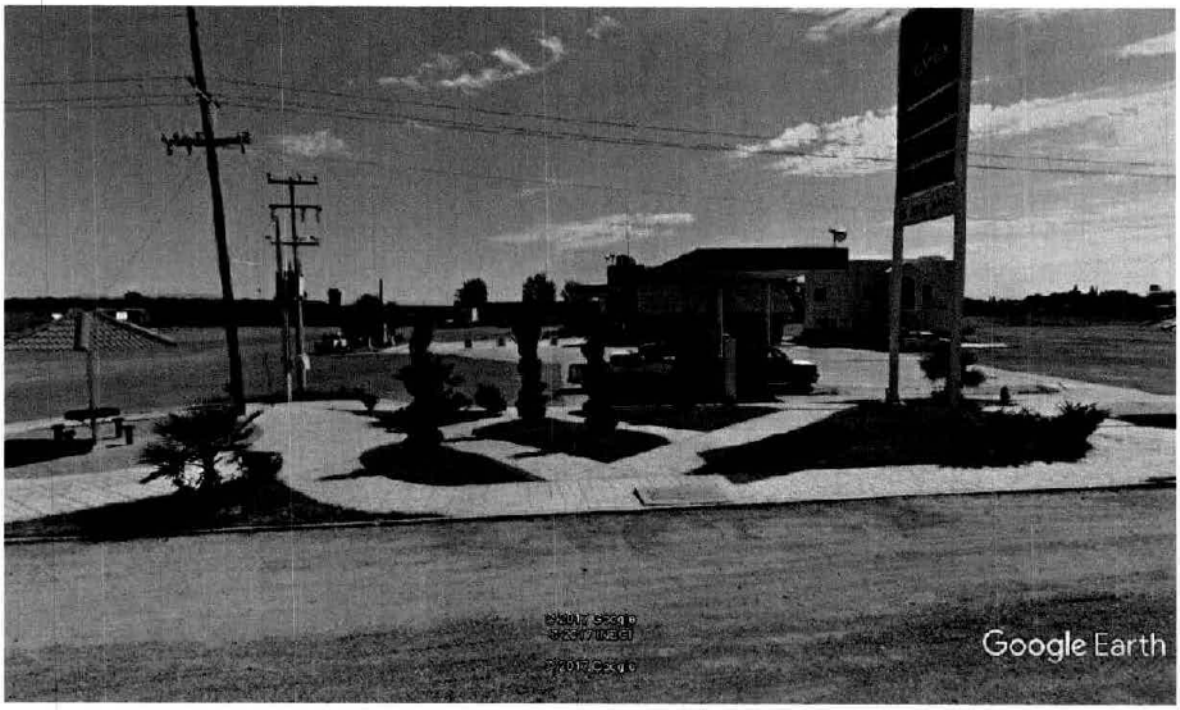
Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Google Earth

© 2017 Google
© 2017 INEGI
© 2017 Google
Google Earth

© 2017 Google
© 2017 INEGI
© 2017 Google
Google Earth


PEMEX
Google Earth


PEMEX
Google Earth



III.7. Condiciones adicionales.

⇔ **Escenario sin el proyecto denominado Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**

- Este escenario no será diferente al presentado y descrito en el escenario actual en cuanto a sus aspectos ambientales.

- Sin embargo en cuanto al factor socioeconómico representaría la continuidad de una falta de servicio vital para cualquier población, debido principalmente a que la falta de una estación de servicio de combustibles ha provocado fatalidades como consecuencia del pésimo manejo de los hidrocarburos (gasolina).

- La falta de una estación de servicio hace latente el inevitable riesgo que se corre día a día al suministrar el combustible de manera incorrecta, esta actividad provocaría una contingencia ambiental de grandes proporciones en

todos sus componentes ya que no se cuenta con ningún tipo de medidas de seguridad o de prevención para evitar desastres y tampoco de mitigación en caso de que alguna contingencia aconteciera.

⇔ **Escenario con el proyecto denominado Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V., y con las medidas preventivas y de mitigación propuesta.**

- En lo que respecta al elemento vegetación, el escenario esperado se considera como estable ya que no se encontrará ninguna perturbación en el área del proyecto, no se espera que esta sufra ningún daño ya que se encuentra dentro de la mancha urbana del municipio de Jiménez.

- El suelo no sufrirá ya ningún cambio, esto debido a que la gasolinera ya está en operación y todo el predio esta en cementado en la mayor parte del predio.

- Con respecto al escenario o se verá afectado ya que está dentro de la mancha urbana y los predios colindantes son comercios y zonas habitacionales.

- El riesgo de afectación a los ecosistemas por emisiones contaminantes con repercusiones peligrosas en virtud de un evento accidental (fuga, derrame, explosión, etc.), es prácticamente nulo, ya que como se estableció en los capítulos, la promovente aunque utilizara sustancias químicas listadas como peligrosas, no tendrían un comportamiento negativo hacia el ecosistema y tampoco pondrán en riesgo lapermanencia de sus componentes ya que cuenta con todas las medidas de seguridad especificadas y requeridas como obligatorias por PEMEX siendo este proyecto una franquicia para suministrar un servicio primordial en el municipio de Jiménez.

- Los beneficios socioeconómicos que generara el proyecto (impactos positivos) son de vital importancia para el desarrollo de la región, en donde las condiciones actuales de la población tienden a crecer.

  ⇔ **Escenario sin el proyecto denominado Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V., y sin las medidas preventivas y de mitigación propuesta.**

En lo referente a fauna y flora no se afectara negativamente ya que el ecosistema es totalmente industrial e impactado.

⇔ **Escenario después del proyecto Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V., en la etapa de abandono de sitio.**

- No se generaran impactos ambientales que sean una fuente de contaminación o riesgo ambiental, para su aseguramiento, el plan de cierre diseñado y presentado en el capítulo, prevé el monitoreo de las condiciones ambientales después del cierre definitivo (etapa de post-cierre).

- En el sistema ambiental no sería una gran diferencia ya que la flora y fauna es actualmente afectado por la población de la mancha urbana.

- En cuanto a lo socioeconómico será de gran beneficio pues se generara una derrama económica para los habitantes de esta zona.

Programa de vigilancia ambiental.

El proyecto denominado **Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.,** deberá implantar y llevar a cabo las acciones necesarias para vigilar el

cumplimiento de las medidas de mitigación ya enlistadas para cada impacto o aspecto ambiental identificado.

Para llevar a cabo los procedimientos y supervisión en cuanto a las medidas de mitigación determinadas para cada tipo de impacto, se deberá tener una persona encargada de vigilar todos los aspectos ambientales, así como lo referentes a los sistemas de seguridad para evitar que se presente algún tipo de accidente o contingencia tanto al personal como al medio ambiente.

Dichos planes deberán incluir procedimientos sobre fugas, derrames e incendios, así como procedimientos sobre salud y seguridad para proteger a los empleados.

Ejecución: Para que un programa sea eficaz, debe haber un compromiso para ejecutar en forma automática y continúa en cada operación, los planes redactados. Además, las responsabilidades de cada uno de los empleados en cuanto a la ejecución y documentación de las acciones exigidas por los planes, debe ser explicada en detalle y claramente definida.

Revisión y documentación: Parte de la responsabilidad de la gerencia es auditar el desempeño operativo como rutina. La responsabilidad por la revisión y documentación del desempeño operativo normalmente se adjudica a personas que no son parte de la operación de línea y que reportan a los funcionarios de nivel superior de la empresa. Esto asegura una evaluación independiente del desempeño del sistema.

También asegura que el nivel apropiado de la gerencia de la compañía esté informado sobre el desempeño operativo. Por lo tanto, la autoridad de la empresa podrá revisar y manejar eficazmente los posibles riesgos mediante la implementación de políticas y programas aplicables a múltiples lugares.

Toma de acciones correctivas, si fuese necesario: Los programas de manejo de riesgos pueden tener deficiencias que luego se tornan evidentes en las operaciones y procesos diarios. Cuando se identifican estas deficiencias en el proceso de revisión, se debe dar prioridad a la toma de las acciones correctivas apropiadas y se deben revisar y documentar los efectos de esas acciones en las auditorias posteriores.

La información o comunicación sobre riesgos es un componente clave en cualquier programa integral para tratar adecuadamente los riesgos relacionados con el manejo de combustible. La comunicación debe efectuarse tanto dentro de la estación de servicio como externamente al público.Los empleados de una estación de servicio o de cualquier otra instalación comercial también son miembros del público que vive cerca.

Ellos y sus familias, amigos y vecinos tienen muchas de las mismas preocupaciones por el uso seguro de los combustibles y por la protección del ambiente que viva en las cercanías.

Por lo tanto, la comunicación apropiada de toda la información relacionada con el manejo de combustible (gasolinas) al personal interno es el primer paso en la comunicación al público en general de la naturaleza y el alcance del riesgo.

Más allá de cumplir con los requisitos formales y normativos, la comunicación real sobre los riesgos implica la información y la participación del público. Además de coordinar los programas de planificación de emergencias con las autoridades locales pertinentes, significa facilitar el acceso a datos sobre los tipos y las cantidades de combustible que se manejan, además del inventario existente.

III.8. Conclusiones.

La Estación de Servicio en cuestión se cree necesaria e indispensable para el abastecimiento de combustibles a los pasajeros que transitan por esta zona.

Mediante la operación apropiada y bajo el cumplimiento de los criterios que PEMEX emite para la operación de Estaciones de Servicio, así como dando cumplimiento a los requerimientos en materia ambiental enmarcados en la Ley de equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua, y el Reglamento para la Construcción y Operación de Estaciones de servicio de Combustibles Líquidos y Gasificados para el Municipio de Jiménez, y demás ordenamientos de seguridad, se pretende proveer de manera eficiente, segura y oportuna de gasolina magna, Premium, Diesel, grasas y lubricantes, a todos aquellos que así lo requieran.

En materia de impacto ambiental se puede concluir que la mayoría de los impactos que se identificaron como negativos, son leves mitigables y/o reversibles. Presentándose por otra parte los impactos benéficos significativos permanentes, ya que la operación de la **Estación de Servicio denominada Abastecedora de Combustibles, S.A. de C.V.**, generará fuentes de empleo directo y propiciará el desarrollo económico de la región.

En donde se deberá poner un mayor énfasis, es en las medidas de prevención y mitigación tanto de los impactos ambientales como de los riesgos potenciales a la salud, siguiendo los lineamientos de seguridad e higiene establecidos, tal como se ha mencionado e lo largo del presente Estudio.

POR LO QUE SE CONCLUYE QUE EL PROYECTO ES VIABLE ECONOMICA, SOCIAL Y AMBIENTALMENTE.

GLOSARIO DE TERMINOS

- **Aceite usado:** El aceite que ya ha sido utilizado por los motores de combustión interna.

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

- **Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

- **Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto por la LGEEPA.

- **Atmósfera:** Mezcla invisible de gases, partículas en suspensión de distinta clase y vapor de agua, cuya composición relativa, densidad y temperatura cambia verticalmente, esta mezcla envuelve a la tierra a la cual se mantiene unida por atracción gravitacional; en ella se distinguen varias capas cuyo espesor global es de aproximadamente 10 mil Km.

- **Basuras domésticas y similares:** Material de desperdicio que procede usualmente del medio ambiente residencial, aunque puede ser generado en cualquier actividad económica; si su composición y carácter es similar al desperdicio doméstico puede ser tratado de este modo y depositado junto con

la basura doméstica. También están incluidos los desechos que son de carácter voluminoso y no pueden colectarse junto con la basura doméstica o desechos similares, sino que requiere un removedor especial (de desecho pesado). No se incluyen todos aquellos desperdicios que necesitan un trato distinto al de la basura doméstica.

- **Beneficio:** Son los trabajos para la preparación, selección, tratamiento, refinación o fundición de primera mano de los minerales o materiales con el propósito de separar, elevar su concentración o la pureza de los metales, sustancias o materiales extraídos.

- **Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

- **Caracterización del sitio:** Determinación del medio físico y biótico del sitio de la presa de jales por sus cualidades peculiares.

- **Caracterización:** Determinación cualitativa o cuantitativa de la distribución de un parámetro.

- **Cauce de una corriente:** El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento.

- **Clasificación de suelos:** Agrupamiento y sistematización de suelos en clases para su representación y manipulación adecuada; se reconocen dos tipos de clasificaciones de suelos, las taxonómicas y las técnicas o interpretativas.

- **Construcción de caminos de acceso:** Consiste en la creación de tramos nuevos de caminos.

- **Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

- **Contaminante:** Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

- **Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

- **CRETI:** El código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable.

- **Cuencas homogéneas:** Son las cuencas hidrológicas en que, por tener características geomorfológicos, climatológicas, geológicas e hidrológicas similares, es válido transferir información hidrológica de una a otra.

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

- **Decibel (dB):** Unidad de medida para el volumen relativo de sonido, aproximadamente el grado más pequeño de diferencia respecto del volumen ordinario detectable por el oído humano, rango que incluye alrededor de 130 decibeles sobre una escala inicial de 1 para el sonido más agradable disponible. En general un sonido se duplica en volumen por cada incremento de 10 decibeles.

- **Desarrollo sustentable:** El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa a la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

- **Desechos (generación de):** Incluye desechos peligrosos, así como los desechos que son reciclados y reutilizados en otros sitios distintos a aquellos en que fueron generados. Aunque en principio los productos primarios no son considerados en esta clasificación, el producto final puede volverse desecho, siempre y cuando éste no sea comercializable.

- **Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

- **Dispersión:** Acción de dispersarse las semillas, esporas, etc. También se refiera al fenómeno del aumento de área de de distribución de los organismos.

- **Ecología:** Es el estudio de la distribución y abundancia de los organismos y sus relaciones con el medio en el que viven.

- **Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

- **Ecosistemas frágiles o únicos:** Ecosistemas que, por sus características y recursos naturales, su vulnerabilidad, o por la importancia de la diversidad y abundancia de especies, podrían ser sujetos a protección.

- **Elemento natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se representan en tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

- **Endémico:** De área de distribución restringida.

- **Equilibrio ecológico:** La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

- **Erosión:** Es la destrucción, deterioro y eliminación del suelo. Los factores que acentúan la erosión del suelo son: el clima, la precipitación y la velocidad del viento, la topografía, la naturaleza, el grado y la longitud del declive, las características físico-químicas del suelo, la cubierta de la tierra, de su naturaleza y grado de cobertura, los fenómenos naturales como terremotos y factores humanos como tala indiscriminada, quema subsecuente y pastoreo en exceso.

- **Escala:** Relación entre dimensiones longitudinales, medidas sobre un mapa o foto y en el terreno correspondiente.

- **Especie asociada:** Aquélla especie que comparte hábitat y forma parte de la comunidad biológica de una especie de una comunidad.

- **Especie en riesgo:** Aquélla incluida en alguna de las categorías mencionadas en el punto sobre categorías de riesgo.

- **Especie endémica:** Aquélla cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisionómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

- **Fauna silvestre:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

- **Flora:** Conjunto de plantas que habitan en una región, analizado desde el punto de vista de la diversidad de los organismos.

- **Flora silvestre:** Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

- **Frente:** Es la pared expuesta del yacimiento sobre la que se realizan el arranque del mineral.

- **Género:** Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.

- **Hábitat:** Sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una población o por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado

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

- **Manejo:** Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

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

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

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

- **Muestra:** Parte pequeña y representativa de un material, que sirve para conocer su composición química y arreglo.

- **Perfil de suelos:** Corte vertical de un suelo que exhibe los horizontes o capas que lo integran, con dimensiones de: 1 m de ancho por 1.5 m de largo y 1.5 m de profundidad, si la roca subyacente no lo limita, es considerada la unidad de observación de los suelos y se considera la unidad de observación de los suelos y se considera que su georeferencia y fotografías de perfil y de paisaje son obligatorias.

- **Perturbado:** Alterado directa o indirectamente por el hombre.

- **Población:** El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

- **Preparación:** Actividades y obras dirigidas a disminuir las condiciones de vulnerabilidad a la contaminación.

- **Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

- **Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

- **Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

- **Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

- **Protección ambiental (actividades de):** El alcance y contenido de estas actividades con propósitos de contabilidad ambiental pueden incluir a) protección ambiental preventiva; b) restauración ambiental; c) evitar daños derivados de las repercusiones del deterioro ambiental; y d) tratamiento de daños ocasionados por los impactos ambientales.

- **Protección ambiental (costo de):** Comprenden los costos actuales de protección ambiental involucrados en la prevención o naturalización de la disminución en la calidad ambiental así como los gastos naturales actuales necesarios para compensar o reparar los impactos negativos de un medio ambiente deteriorado.

- **Provincias fisiográficas:** Grandes conjuntos estructurales, que integran un continente, que generalmente definen unidades morfológicas superficiales con características específicas. En la primera y más amplia subdivisión sobre la superficie de continentes. Estas unidades deben cumplir con lo siguiente: 1) tener un origen geológico común en su interior, 2) tener una morfología propia, 3) litología diferenciable por tener un solo patrón o bien tener un mosaico litológico complejo pero homogéneo en la unidad y 4) extensión y variación morfológica suficiente para generar subprovincia.

- **Recurso natural:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado en el beneficio del hombre.

- **Recurso renovable:** Recurso natural que tiene la capacidad de reproducirse e incrementarse (como la flora, la fauna), por lo que siguiendo un sistema conservacionista adecuado puede explotarse indefinidamente.

- **Recursos biológicos:** Los recursos genéticos, los organismos o parte de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano.

- **Región asísmica:** Es una región donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años ni se esperan aceleraciones del suelo mayores a 10% de la aceleración de la gravedad.

- **Región ecológica:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

- **Región sísmica:** Aquella región donde se presentan sismos frecuentes (entre ellos los grandes sismos históricos) y con grandes aceleraciones del suelo que pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

- **Rehabilitación de caminos:** Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.

- **Requerimientos de hábitat:** Conjunto de elementos de un ecosistema, necesarios para el desarrollo de una especie de flora o fauna.

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

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

- **Responsable del proyecto:** La persona física o moral, que realice o pretenda realizar actividades de exploración y sobre la que se fincará responsabilidad jurídica por cualquier daño y obra o actividad que rebase lo estipulado en el presente.

- **Secundario:** Calificativo de la vegetación o de procesos ginecológicos influidos directa o indirectamente por el hombre.

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

- **Sitio de muestreo:** Área de una superficie determinada previamente, en el cual se realizan una serie de mediciones y observaciones directas, o se toman muestras para realizar los análisis en laboratorios.

- **Subcuenca:** Fracción de una cuenca hidrológica, que corresponde a la superficie tributaria de un afluente o de un sitio seleccionado.

- **Suelos:** Colección de cuerpos naturales no consolidados, formados por sólidos, minerales u orgánicos, líquidos y gases, que ocurren sobre la superficie de los terrenos, ocupando un espacio en forma de horizontes o capas, que se diferencian del material inicial como resultado de adiciones, pérdidas, migraciones y transformaciones de energía y materia, o por la habilidad de soportar raíces de plantas en un ambiente natural.

- **Terreno de lomerío:** Aquel cuyo relieve presenta taludes mayores de 3:1 (horizontal: vertical) y 10:1 (horizontal: vertical).

- **Terreno montañoso:** Aquel cuyo relieve presenta taludes mayores de 3:1 (horizontal: vertical).

- **Terreno Plano:** Aquel cuyo relieve presenta taludes menores de 10:1 (horizontal: vertical).

- **Textura (del suelo):** Composición del suelo con respecto a la dimensión de las partículas que lo forman, T. gruesa, t ligera = suelo con gran predominancia de arena; t fina: t. pesada: suelo con abundancia de arcilla y limo, t. mediana = suelo de características intermedias.

- **Vegetación:** Conjunto de plantas que habitan en una región, analizado desde el punto de vista de las comunidades bióticas que forman.

- **Zona de almacenamiento:** Lugar destinado para ubicar los recipientes durante su almacenamiento.

III.9. Bibliografía.

- Anderson Sydney, Mammals Of Chihuahua Taxonomy And Distribution, Bulletin Of The American Museum American Museum Of Natural Historyvolume 148 : Article 2 New York: 1972

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Los (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer, R. Jiménez, E. Muñoz y E. Vázquez (coordinadores). Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

- Censo de población y vivienda 2010 (INEGI).

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2000. Anuario Estadístico.

- Lemos Espinal, D. (2004). Anfibios y Reptiles del Estado de Chihuahua, Tlalnepantla, Estado de México: Universidad Nacional Autonoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Informe Final CONABIO.

- 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 o cambio-Lista de especies en riesgo.

- Peterson, R.J. y E.L. Chalif. 1976. A Field Guide to Mexican Birds. México, Guatemala, Belice (British, Honduras), El Salvador, Houghton Mifflin Co. Boston. 228 p.

- Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 del Estado de Chihuahua.

- Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018

- Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996., Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR- 159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.

- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. México.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa Nacional de Medio Ambiente. 2001-2006.

- Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México Lemos Espinal, J. A., 2000. Demografía e historia de vida de la lagartija Xenosaurusnewmanorum en Xilitla, San Luis Potosí. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L103. México D. F.

La información presentada en este documento está basada en las páginas oficiales gubernamentales y no gubernamentales; las cuales en su gran mayoría no presenta autores, debido a que es información pública de conocimientos generales se hace un listado general de las ligas consultadas en caso de que se desee obtener más información.

- www.tutiempo.com.mx
- www.conagua.gob.mx
- www.semarnat.gob.mx
- www.conabio.gob.mx
- www.inegi.gob.mx
- www.conanp.gob.mx
- www.dof.gob.mx
- www.cre.gob.mx
- www.cicese.edu.mx
- www.pronatura.org.mx
- www.ceja.org.mx
- www.stps.gob.mx
- www.siga.cna.gob.mx
- www.canarina.com
- www.ceja.org.mx
- SIATL (inegi.gob.mx)
- www.eweb.unex.es
- www.portal.nceas.ucsb.edu
- www.e-local.gob.mx
- SILOG, sistema de localización cartográfica, CONAGUA.
- http://unibio.unam.mx/
- http://seisb.org/especies.php
- http://www.bear-tracker.com/
- http://www.in-the-desert.com/animaltracks.html

- http://www.oocities.org/~pack215/wildlife.html
- http://www.saguaro-juniper.com/i_and_i/mammals/mammals.html