

INFORME PREVENTIVO

OPERADORA RÍO COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.

ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO DE PETROLIFEROS
(GASOLINERA)

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO..	3
I.1. Nombre del Proyecto.....	3
I.1.1. Ubicación del Proyecto.....	3
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	4
I.1.3. Inversión requerida.....	4
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto..	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).....	4
I.2. Promovente.....	7
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.....	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.....	7
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	8
I.2.4. Responsable del Informe Preventivo.....	8
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	10
II.1. Existen 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.....	10
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	23
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	35
III.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada.....	35
III.1.1. Localización del Proyecto.....	37
III.1.2. Dimensiones del proyecto.....	42
III.1.3. Características del proyecto	43
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.....	44
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.....	45
III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....	47
III.4.1. Rasgos Físicos.....	47
III.4.2. Climatología.....	48
III.4.3. Tipo de vegetación	49
III.4.4. Hidrografía.....	51

III.4.5. Paisaje.....	52
III.4.6. Geología.....	53
III.5. Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	55
III.5.1. Características Físicas Y Químicas.....	56
III.5.2. Condiciones Biológicas.....	57
III.5.3. Factores Culturales.....	58
III.5.4. Acciones Impactantes.....	60
IV. Conclusiones.....	71
Referencias.....	72

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

I.1 Nombre del Proyecto

ESTACION DE SERVICIO PARA EXPENDIO DE PETROLIFEROS

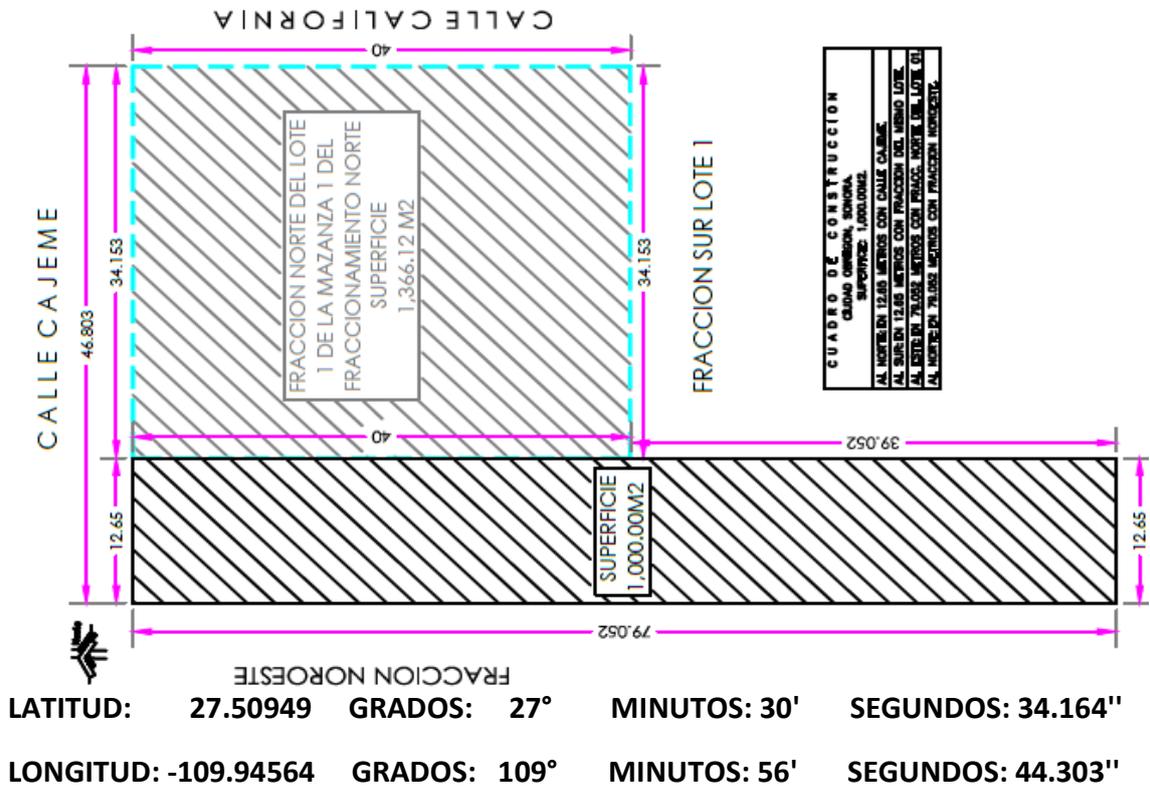
I.1.1 Ubicación del Proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio:

Denominación o razón social de la empresa
OPERADORA RÍO COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.

Su ubicación es:

Domicilio	
Calle	CALIFORNIA
Número exterior	777
Colonia	FRACCIONAMIENTO NORTE
Entre calles	CALLE CALIFORNIA Y CALLE YUCATAN
Localidad	CD OBREGON
Municipio o Delegación	CAJEME
Código postal	85013
Estado	SONORA



I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto

La superficie total de la estación de servicio "OPERADORA RÍO COLORADO, S. DE R.L. DE C.V." es: 2,336.12 m².

Superficie de afectación del proyecto: 2,336.12 m².

I.1.3 Inversión Requerida

Inversión estimada total \$ [REDACTED]

Inversión destinada para las medidas de prevención y mitigación

Medidas de Prevención y Mitigación	
Medida	Inversión
Sistema contra incendios (extintores)	[REDACTED]
Lámparas de emergencia	[REDACTED]
Paros de emergencia	[REDACTED]
Áreas verdes	[REDACTED]

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

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

Para su operación la estación de servicios contará con 3 turnos operativos.

TURNOS ESTACION DE SERVICIO	
TURNO 1	11:00 P.M. - 7:00 A.M.
TURNO 2	7:00 A.M. - 3:00 P.M.
TURNO 3	3:00 P.M. - 11:00 P.M.

Número de empleos directos a generar: 15 aproximadamente.

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

Para la duración total del proyecto se tiene contemplado que la construcción tome un tiempo estimado de 12 meses. Se realizará la preparación del suelo, siempre humedeciendo el terreno para disminuir la emisión de partículas sólidas (polvos) a la atmosfera. Para transportación de los materiales pétreos y escombros en camiones con caja cubierta para evitar la dispersión de partículas sólidas a la atmosfera.

Con el fin de evitar el deterioro o afectar la calidad del aire, se buscará implementar un programa de afinación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar en las diferentes etapas de preparación y construcción del sitio del proyecto.

Por otra parte, de proporcionará servicio de sanitarios portátiles temporales para los trabajadores de la obra durante el desarrollo de las actividades de construcción.

Se prevé dar cumplimiento a todos los criterios de desarrollo del estado de Sonora y la municipalidad correspondiente, en especial esas que se establecen para las gasolineras. Se evitará en todo momento verter al suelo cualquier tipo de material, productos o residuos contaminantes. Se implementarán programas de prevención de accidentes y capacitación del personal que laborará en la realización del proyecto, haciendo revisiones periódicas de los equipos y dispositivos de seguridad con que cuenta para la construcción de la estación.

Se tienen considerados los siguientes tiempos aproximados por etapas del proyecto:

Preparación del Sitio: 3 meses

Construcción de la estación de servicio: 12 meses

Operación: 30 años mínimo, y con planes a continuar después de una renovación de tanques debido a su vida útil.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

OPERACIÓN	AÑOS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Registro en bitácoras foliadas de las actividades																															
Para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación.																															
Aplicación de los procedimiento(s) de operación																															
a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.																															
b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.																															
Disposiciones de Seguridad																															
Cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.																															
Contar con un Análisis de Riesgos																															
Informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las DAGS que emita la Agencia.																															
Aplicación de los procedimientos internos de seguridad																															
Capacitación continua para el personal operativo de la estación en seguridad preventiva y correctiva para atender emergencias ecológicas.																															

MANTENIMIENTO	
Plan anual de mantenimiento	
Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.	
Pruebas de hermeticidad.	
Drenado de agua.	
Programa de trabajo de limpieza.	
Accesorios de los tanques de almacenamiento.	
Motobombas y bombas de transferencia.	
Válvulas de prevención de sobrellenado.	
Equipo del sistema de control de inventarios.	
Protección catódica.	
Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.	
Registros y tapas en boquillas de tanques.	
Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.	
Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.	
Conectores flexibles de tubería en contenedores.	
Válvulas de corte rápido (shut-off).	
Válvulas de venteo o presión vacío.	
Arrestador de flama.	
Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	
Registros y tubería.	
Filtros.	
Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.	
Válvulas de corte rápido (break-away).	
Pistolas para el despacho de combustibles.	
Anclaje a basamento.	
Zona de despacho.	
Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.	
Cuarto de máquinas.	
Equipo hidroneumático.	
Extintores.	
Instalación eléctrica.	
Canalizaciones eléctricas.	
Sistemas de tierras y pararrayos.	
Otros equipos, accesorios e instalaciones.	
Detección electrónica de fugas (sensores).	
Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.	
Paros de emergencia.	
Pozos de observación y monitoreo.	
Bombas de agua.	
Tinacos y cisternas.	
Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	
Pavimentos.	
Edificios.	
Áreas verdes.	
DICTÁMENES TÉCNICOS	
Dictámen técnico de operación y mantenimiento.	
Dictámen de instalaciones eléctricas	
Dictámen de calidad de los combustibles	
Elaboración de los procedimientos de las actividades de mantenimiento	
Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.	
Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.	
Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.	
Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.	
Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.	
Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.	

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

Domicilio	
Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Número exterior	
Colonia	
Entre calles	
Localidad	
Municipio o Delegación	
Código postal	
Estado	
Teléfono	
Correo electrónico	

I.2.4 Responsable del Informe Preventivo.

Nombre o Razón Social	GRUPO ISG CONSULTORES
RFC	GIC170327E95
Domicilio	
Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Número exterior	
Colonia	
Entre calles	
Localidad	
Municipio o Delegación	
Código postal	
Estado	
Teléfono	

Responsable técnico del estudio	
Nombre	JESSICA FERNANDA RAYA GONZALEZ
RFC	[REDACTED]
CURP	[REDACTED]
Profesión	LICENCIATURA EN MERCADOTECNIA
Número de Cédula Profesional	7752074

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Equipo Multidisciplinario	
Nombre	ABRAHAM MENDOZA LOYA
RFC	MELA7309044X1
CURP	MELA730904HSLNYB05
Profesión	LICENCIATURA EN CONTADURIA PUBLICA
Número de Cédula Profesional	2685254
Nombre	JOSE JUAN DE LUNA RUIZ
RFC	LURJ8808257R7
CURP	LURJ880825HBCNZN00
Profesión	LICENCIATURA EN TURISMO
Número de Cédula Profesional	7780265

ANEXO 7: RFC empresa responsable

ANEXO 8: RFC responsable técnico y equipo multidisciplinario

ANEXO 9: Cédulas profesionales

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

II.1 Existen 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, se ha considerado lo siguiente:

“NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996, Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.”

“Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.”

TABLA 1

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES			
PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	INSTANTÁNEO
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (mililitros por litro)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

Como se puede observar en la tabla anterior la mayoría de los parámetros de contaminantes no aplican para la estación de servicio ya que no se manejan este tipo de materiales, los únicos apartados que tienen injerencia son los de grasas y aceites, así como los sólidos sedimentables, pero estos están previstos en la operación de la estación, por lo que se contará con trampas de grasa/aceites y/o gasolinas, para que estos no sean descargados directamente a las redes de alcantarillado urbano o municipal en caso de que pudiera haber algún derrame propiciado por la operación de la estación. Estas “trampas” serán depuradas en un lapso no mayor a 3 meses en las limpiezas ecológicas que se realizarán en la estación de servicios y serán manejados por una empresa externa que cuente con la autorización de SEMARNAT para el transporte, acopio y/o disposición de residuos peligrosos. Las descargas propias del Proyecto se pueden considerar como domésticas, ya que el agua utilizada dentro de la estación será para servicios sanitarios, y, como valor agregado en el servicio al cliente en caso de que su vehículo lo requiera, pero esto no representa descarga alguna al alcantarillado urbano.

“NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-083-SEMARNAT-2003. La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de selección del sitio, el diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.”

En este rubro, se puede comentar que la empresa encargada de la construcción mantendrá un estricto programa de mantenimiento que garantice que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra trabajen en óptimas condiciones, evitando así en lo posible emisiones contaminantes; También se contará con riego de terracerías para evitar generar partículas fugitivas. Durante la construcción del proyecto se utilizará para el aseo del personal un servicio de cisternas móviles para el uso de los equipos de construcción, el cual será contratado con un proveedor local.

En cuanto al proceso propio de la operación, este no requerirá grandes cantidades de agua, debido a que esta solo se ocupa para limpieza y sanitarios de la estación de servicio. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, siguiendo los lineamientos del Artículo 136, los residuos que se acumulen durante la construcción serán almacenados en un depositado temporal sobre una plancha de concreto para evitar cualquier derrame sobre el suelo natural. Durante la etapa de operación, los residuos generados serán almacenados en un cuarto habilitado para prevenir cualquier afectación al suelo. En cuanto al ruido, los trabajos de preparación del sitio y la construcción, estos serán realizados únicamente durante un horario diurno. Además, se contará con un programa de mantenimiento que mantendrá al equipamiento funcionando en condiciones óptimas para minimizar cualquier ruido generado durante las operaciones. Por otra parte, no hay una población existente en los alrededores que pudieran verse afectados por el ruido que se pudiera presentar durante estas etapas.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

ARTÍCULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. En este rubro, se puede comentar que la empresa encargada de la construcción mantuvo un estricto programa de mantenimiento que garantizó que los vehículos y maquinaria utilizada en la obra trabajaron en óptimas condiciones, evitando así en lo posible emisiones contaminantes; También se contó con riego de terracerías para evitar generar partículas fugitivas.

En cuanto al Capítulo III de la LGEEPA, que habla de "Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos" se puede comentar que durante la construcción del proyecto se utilizó para el aseo del personal un servicio de cisternas móviles para el uso de los equipos de construcción, el cual fue contratado con un proveedor local. En cuanto al proceso propio de la operación, este no requiere grandes cantidades de agua, debido a que esta solo se ocupa para limpieza y sanitarios de la estación de servicio.

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, siguiendo los lineamientos del Artículo 136, los residuos que se acumulen durante la construcción serán almacenados en un depositado temporal sobre una plancha de concreto para evitar cualquier derrame sobre el suelo natural. Durante la etapa de operación, los residuos generados serán almacenados en un cuarto habilitado para prevenir cualquier afectación al suelo.

En cuanto al ruido, los trabajos de preparación del sitio y la construcción, estos serán realizados únicamente durante un horario diurno. Además, se contará con un programa de mantenimiento que mantendrá al equipamiento funcionando en condiciones óptimas para minimizar cualquier ruido generado durante las operaciones. Por otra parte, no hay una población existente en los alrededores que pudieran verse afectados por el ruido que se pudiera presentar durante estas etapas.

Art. 145: La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados como riesgosos, por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.

Así mismo, se tiene planeado obtener el registro como empresa generadora de residuos de manejo especial ante la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora apegándose a lo que la autoridad competente especifique según lo estipulado en la Ley del Equilibrio y Protección al Ambiente del Estado de Sonora. Además de obtener el número de registro ambiental ante la SEMARNAT apegado a la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente donde según lo previsto el proyecto estará ubicado como micro o pequeño generador.

Otro aspecto importante será el dar cumplimiento en cuanto a la generación de emisiones de ruido, dando cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, respetando el límite máximo permisible en los horarios de 6:00 a 22:00 horas de 68 dB(A) y de 22:00 a 6:00 de 65 dB(A).

Todas las actividades que se realicen con el uso de combustibles fósiles se apegaran a los lineamientos estipulados en la Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-1994, contaminación atmosférica-fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmosfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxido de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.

En lo relativo a las descargas de agua durante la operación del Proyecto, se pretende realizar el registro para descarga de aguas residuales por parte de la OOMAPAS, para que realice su descarga al alcantarillado municipal, sujetándose al cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, publicada en el Diario Oficial de la Federación.

Durante la construcción también se destinarán las respectivas áreas verdes dentro del Proyecto, de conformidad con el Reglamento en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, además de que en el área no se encuentran ningún tipo de flora y/o fauna de las que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana de las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Una vez que se encuentre en operación se le dará el seguimiento a todo lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 apegando el proyecto a todos los lineamientos que marca la norma.

Sobre todo, en los numerales 7 que hace referencia a la “Operación”, el 8 que hace referencia al “Mantenimiento” y al 9 en cuanto a los dictámenes técnicos de operación y mantenimiento. Así como las acciones que se llevarían a cabo en caso de un hipotético abandono del Proyecto, todo esto como se muestra en el Programa General de Trabajo que se hizo mención en el presente documento.

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Del Estado de Sonora, en su artículo 1º menciona: Esta ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular el Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano, organizar el sistema de los centros de población en la Entidad y asegurar la dotación suficiente de infraestructura y equipamiento, así como la coordinación de acciones entre el Estado y los ayuntamientos en materia de planeación, administración y operación del desarrollo urbano.

En los anexos se presentan copia de la licencia de uso suelo expedido por Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio de Cajeme.

Fuente: <http://contraloria.sonora.gob.mx/ciudadanos/compendio-legislativo-basico/compendio-legislativo-basico-estatal/leyes/339-ley-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-del-estado-de-sonora/file.html>

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Este reglamento regula todas las obras o actividades por las que se puedan generar residuos peligrosos y establece que: Deberá, como lo declara el Artículo 7o

"Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley".

"En la manifestación de impacto correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.".

En este sentido, una vez que se inicien las operaciones se tendrán identificadas las sustancias peligrosas así como la cantidad de residuos peligrosos generados y su tratamiento fuera del establecimiento, por la cantidad que se pretenden generar por la operación de la estación se pretende que se catalogue al proyecto como micro o pequeño generador, se contará con un plan para el manejo de estos residuos, como medida adicional, los residuos serán almacenados por periodos cortos y se habrá contratado una empresa autorizada para su manejo y disposición.

Fuente: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MRP.pdf

PLAN ESTATAL Y MUNICIPAL DE DESARROLLO

El Programa Sectorial de Desarrollo Urbano Sustentable, derivado del Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 señala: Este Programa será la guía para el proceder del sector en la presente Administración y muestra la ruta para concretar el cumplimiento de los compromisos del sector asumidos por la Gobernadora y sus colaboradores ante los habitantes de Sonora.

Asimismo, el Programa, que involucra directamente a toda la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano y sus órganos desconcentrados, contempla el criterio de transversalidad en los programas y proyectos que requieren la intervención de dos o más dependencias o entidades para el logro de resultados con mayor impacto.

El proceso de urbanización se ha polarizado en determinados centros de población, que presentan fuertes presiones demográficas traducidas en problemas de irregularidad en la tenencia de la tierra, expansión física desordenada, malas condiciones de habitabilidad, rezago en la dotación de servicios y fuertes demandas de suelo y vivienda con todos los servicios, entre otros.

Los municipios de Nogales, San Luis Río Colorado, Agua Prieta, Cananea, Caborca, Hermosillo, Guaymas, Cajeme y Navjoa concentran el grueso de la población, de las actividades productivas y del parque vehicular.

Fuente: <http://estrategia.sonora.gob.mx/images/PSEEG/NormatividadPMP/Sectoriales/PS-SIDUR-16-21-SON.pdf>

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

A partir de la publicación de la NOM-005-ASEA-2016 la operación de la estación de servicio se ha llevado a cabo apegándose a los lineamientos que marca la norma.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS.

1. OBJETIVO

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Numerales de la Norma que aplican en materia ambiental a nuestra empresa en la “ETAPA DE OPERACIÓN”.

Numeral 7. OPERACIÓN

Para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3) y las operativas y de seguridad siguientes:

7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

7.2.4. Procedimientos.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).

ANEXO 4 (inciso 3). Operación y mantenimiento.

Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

Numeral 8. MANTENIMIENTO

Para un adecuado mantenimiento el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3).

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

Numeral 8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc.), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.
- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Numeral 8.5.1. Pruebas de hermeticidad.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

Numeral 8.5.2. Drenado de agua.

Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.

En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

Numeral 8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.

8.10.1. Pruebas de hermeticidad.

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral 6.4.6, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

8.10.4. Válvulas de corte rápido (Shut-off).

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

8.10.6. Arrestador de flama.

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Numeral 8.11. Sistemas de drenaje.

8.11.1. Registros y tubería.

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

Numeral 8.12. Dispensarios.

8.12.1. Filtros.

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away).

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.

Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

8.12.6. Anclaje a basamento.

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

Numeral 8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.

8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).

- a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
- b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.
- c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.

Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.

Numeral 8.19. Edificaciones.

8.19.5. Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.

Numeral 9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento.

El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y debe exhibir a la Agencia dicho dictamen cuando ésta lo requiera.

La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año (considerándose el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año) y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.

En lo que respecta a las 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, se ha considerado lo siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

REGLAMENTO DE PROTECCION AL AMBIENTE PARA EL ESTADO DE SONORA

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2019-2021

“La planeación participativa aplicada en la elaboración del presente Plan de Desarrollo Municipal, ha cumplido su función tomando en cuenta el sentir y el pensar de los segmentos activos de la sociedad, a través de la realización de cinco foros de consulta ciudadana, un foro abierto y la aplicación de encuestas sectorizadas. Esos instrumentos permitieron establecer las prioridades y demandas de la sociedad, diseñar programas y acciones de gobierno y orientar el gasto público de modo que contribuya a la obtención de niveles de vida dignos para la población cajemense.”

“Dentro de las competencias y funciones del ayuntamiento en el ámbito político, se encuentra la de elaborar, aprobar y publicar el Plan Municipal de Desarrollo correspondiente al periodo constitucional 2019-2021; y derivar de éste los programas para la ejecución de obras y la prestación de los servicios de su competencia, según lo establecido en el Artículo 61, fracción II, inciso A), de la Ley de Gobierno y Administración Municipal vigente en el estado de Sonora. Asimismo, en el Título Cuarto, Capítulo I, de la ley citada se establecen las normas y principios conforme a las cuales se llevará a cabo la planeación del desarrollo en el municipio y las actividades de la administración pública municipal, en los términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Sonora y, de manera supletoria, la Ley de Planeación del Estado de Sonora.”

“El Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de Cajeme se sustenta en la administración de un gobierno honesto, transparente, equitativo y socialmente responsable en concordancia con los propósitos de la Cuarta Transformación planteada por el presidente de la república.”

Infraestructura

Establecimiento	Cantidad
Aeródromos	4
Albercas	3
Bares, cantinas y similares	4
Bibliotecas públicas	3
Campamentos y albergues recreativos	1
Campos de béisbol	32
Campos de futbol	15
Canchas de basquetbol	12
Canchas de voleibol	13
Centros de acopio de granos y oleaginosas	16
Centros de Desarrollo Infantil	7
Centros nocturnos, discotecas y similares	3
Centros y unidades deportivas	3
Gasolineras	28

Fuente: <http://transparenciav2.cajeme.gob.mx/planmunicipaldedesarrollo>

El plan municipal de desarrollo se hace mención a 4 ejes rectores principales para la gestión de proyectos dentro del centro de población, siendo los siguientes:

Eje 1. Gobierno honrado, transparente y austero. Contar con un gobierno honrado, transparente y austero ha sido por largo tiempo una aspiración ciudadana que ha de ser asumida en todo momento por la presente administración municipal. Estamos comprometidos con la necesidad de desterrar el patrimonialismo en la función pública y con ejercer los recursos públicos con absoluta transparencia, utilizar los bienes y prestar los servicios del ayuntamiento en estricto beneficio del pueblo.

Eje 2. Municipio democrático con participación ciudadana. El Ayuntamiento debe propiciar las condiciones para que los ciudadanos, hombres y mujeres, puedan proponer, vigilar y verificar la instrumentación de políticas públicas y lograr influencia directa en las decisiones fundamentales en la vida de la comunidad.

Eje 3. Desarrollo integral para el bienestar social. La administración municipal debe promover el bienestar y el desarrollo social como el conjunto de factores observables tales como educación, salud, ingreso, alimentación, vivienda, cultura y medio ambiente que definen la calidad de vida de la población, y en el marco de su competencia, debe apuntar hacia la transición a un modelo de desarrollo más humano y respetuoso de la naturaleza.

Eje 4. Municipio seguro y en paz para la convivencia social. Al término de la presente administración, Cajeme aspira a ser un municipio más democrático, más incluyente, menos desigual, con mayor desarrollo económico y restitución del tejido comunitario, con generación y ampliación de espacios para la convivencia pacífica.

En cuanto a la zonificación del territorio, para la ordenación, regulación y delimitación de los centros de población, se atenderá a la siguiente zonificación primaria:

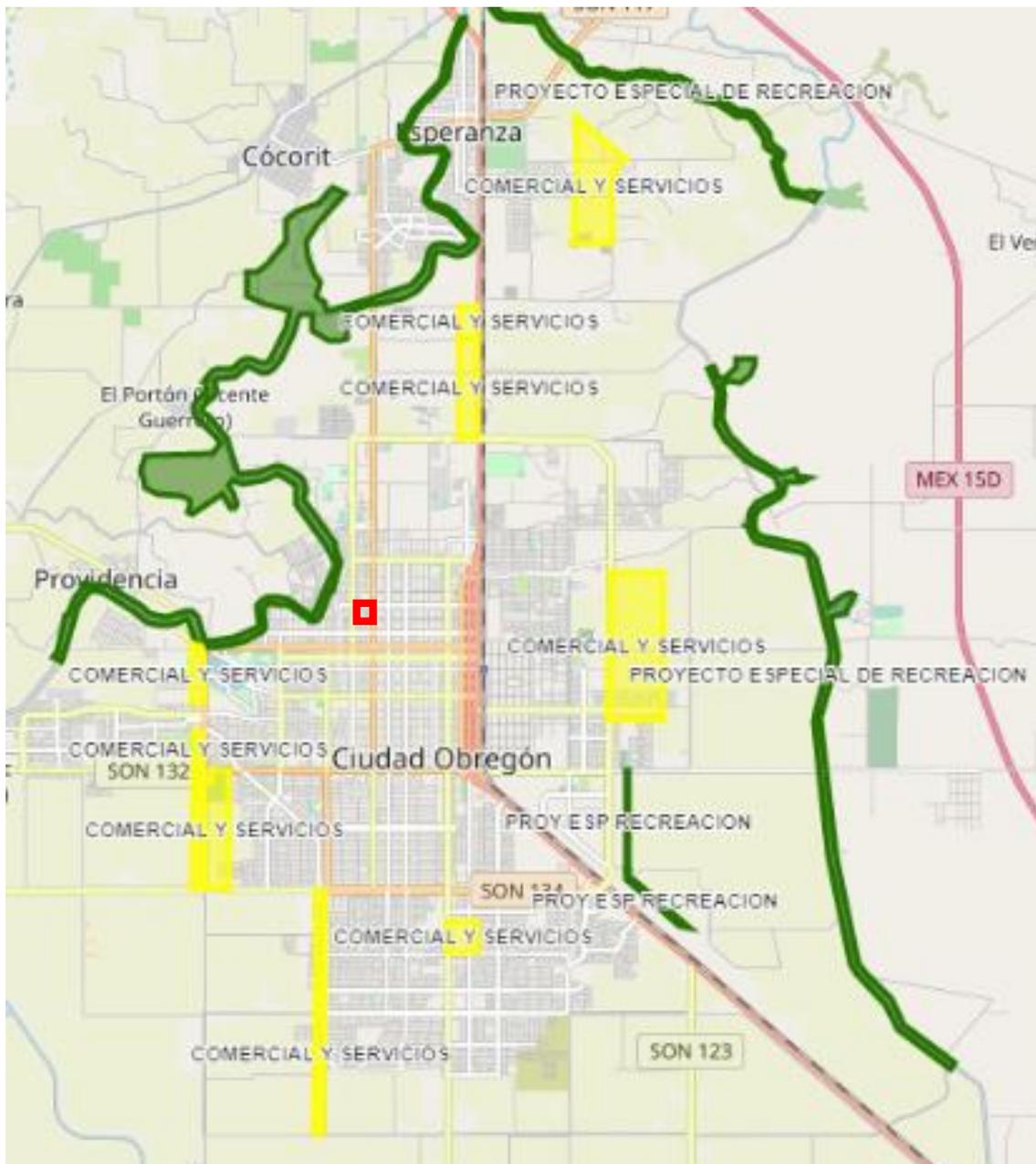
I.- Áreas urbanas: Las constituidas por zonas edificadas parcial o totalmente, con traza de vialidades y subdivisión de predios reconocida en donde existen o no servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica, sin perjuicio de que incluyan predios baldíos o carentes de servicios;

II. - Áreas urbanizables: Las previstas para el crecimiento de los centros de población por reunir condiciones para ser dotadas de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos, sea que estén o no programadas para ello; y

III.- Áreas no urbanizables: Las áreas de conservación; zonas de recarga de mantos acuíferos; tierras de alto rendimiento agrícola, pecuario o forestal; derechos de vía; zonas arqueológicas o de interés cultural o histórico; los terrenos inundables y los que tengan riesgos previsibles de desastre; los que acusen fallas o fracturas en su estratificación geológica o que contengan galerías o túneles provenientes de labores mineros agotados o abandonados que no puedan rehabilitarse; las zonas de restricción que establezcan las autoridades de protección civil, así como los terrenos ubicados por encima de la cuota que establezcan los organismos competentes para la dotación del

servicio de agua potable; y las demás que como no urbanizable defina el programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano respectivo.

En este aspecto, el Proyecto se encuentra en un área urbana, ya que la zona donde se pretende desarrollar la estación de servicio, se encuentra dentro de este apartado, siendo que la vialidad se considera como uno de los corredores comerciales de la municipalidad, y que tiene la capacidad de soportar la infraestructura y el equipamiento para mejorar.



FUENTE:

[HTTPS://WWW.ARCGIS.COM/APPS/VIEW/INDEX.HTML?APPID=94E1C2B3F8E44998A6A79512B74890D6](https://www.arcgis.com/apps/view/index.html?appid=94e1c2b3f8e44998a6a79512b74890d6)

El proyecto se encontrará ubicado en una zona catalogado como comercial y servicios.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE SONORA.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora, POETSON, así como sus respectivas actualizaciones han sido realizados desde sus inicios con el financiamiento de las instancias de gobierno estatal, en particular con el apoyo de diversas secretarías de estado, entre las que destaca la de Infraestructura Urbana y Ecología (SIUE) y federal, que representa actualmente la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); con la participación de grupos interdisciplinarios de investigadores y técnicos así como con la cooperación de diversas instituciones principalmente Sonorenses.

La implementación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, POET, en general, se encuentra indicada en las principales leyes ambientales nacionales, en particular en la General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 1996), y en la de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora (LEEPAES, 1991), donde dependiendo del campo de aplicación su formulación y ejecución se vuelven competencia de la federación, a través de la SEMARNAT, o bien del Estado, a través de sus respectivas instancias ambientales y que en el caso de Sonora corresponde a la SIUE.

El POETSON se conceptualiza como un instrumento necesario para llevar a cabo una planeación consistente del uso del suelo. Su realización implica varias etapas organizadas sistemáticamente que deben ser ubicadas no solo como fases estáticas, sino en un marco temporal dinámico. En este sentido se hace énfasis en la variabilidad temporal a que ha estado sujeto este proceso y sus implicaciones en el ámbito de la toma de decisiones.

Los principales lineamientos metodológicos empleados en su realización proceden del Instituto Nacional de Ecología, organismo descentralizado de la SEMARNAT (INE, 2001). En el contexto metodológico, el diagnóstico representa una de las primeras fases del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (INE, 2001). Aquí se analizó la condición actual del estado de los recursos, a través de la ocurrencia de los fenómenos que degradan la calidad del ambiente. Los temas fueron cubiertos por un equipo de trabajo interdisciplinario, con la participación de especialistas en diversos campos, entre los que destacan los siguientes: suelos, ecología, hidrología, meteorología, contaminación ambiental, ingeniería química e industrial y en Sistemas de Información Geográfica (SIG).

En cuanto a los factores importantes de Flora y Fauna dentro del estado de Sonora se prevé lo siguiente:

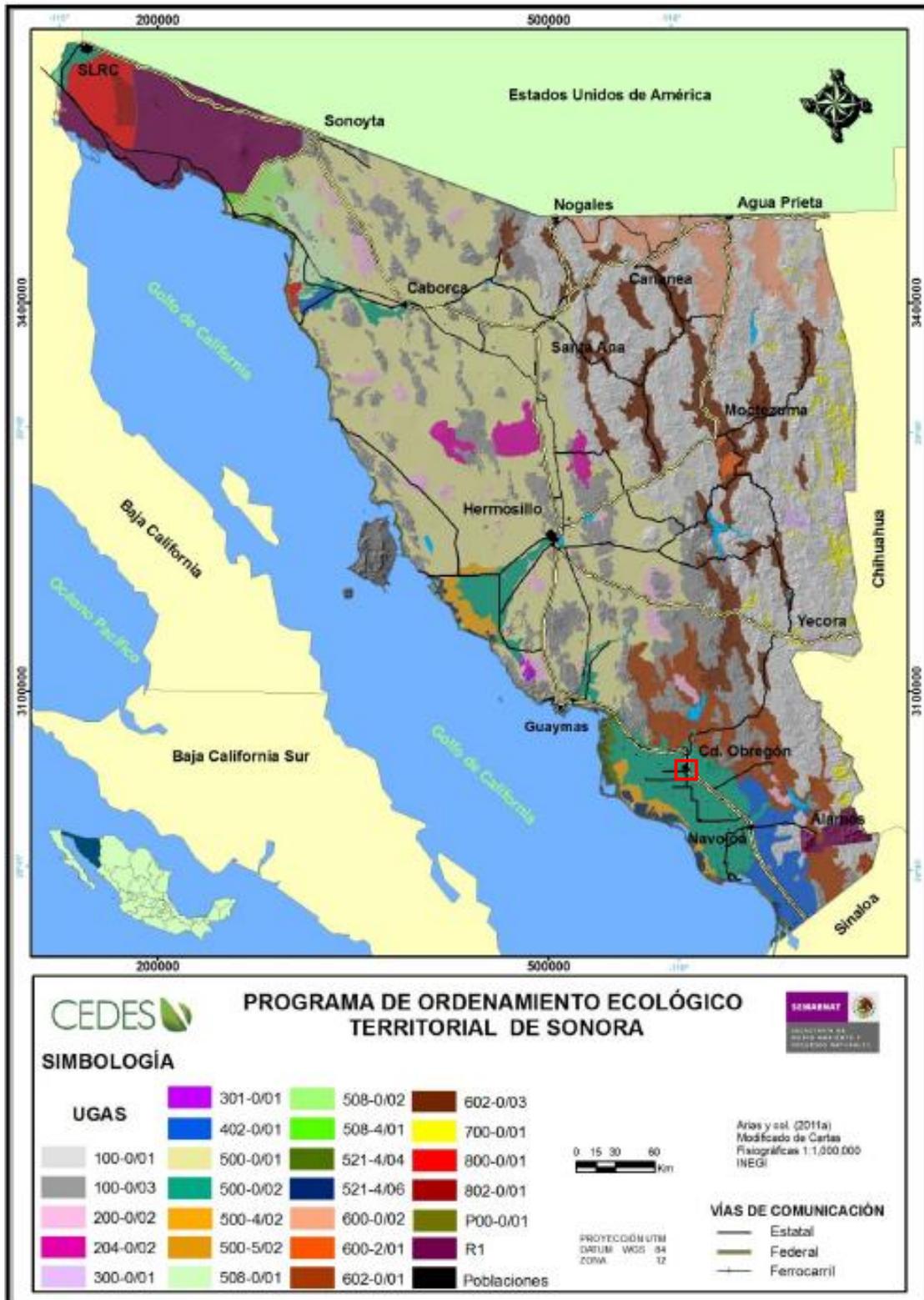
Flora. Para el Estado de Sonora se reportan un total de aproximadamente 4,000 especies. En conjunto las reservas del Estado arrojan un total de 2150 especies (casi el 60%), de las cuales 1,046 corresponden a la Reserva Sierra de Álamos – Río Cachujaqui,

El estado de Sonora cuenta con 72 municipios, de los cuales los que cubren mayor superficie son Hermosillo, Caborca, Pitiquito, Guaymas, Puerto Peñasco, Huatabampo y San Luis Río Colorado. Las seis ciudades con población mayor de 100,000 habitantes son: Hermosillo, **Cajeme**, Nogales, San Luis Río Colorado, Navojoa y Guaymas. Debido al gran número de territorio con el que cuenta el área del proyecto, el gran número de habitantes y los numerosos turistas tanto nacionales como internacionales que acuden al lugar del **Proyecto**, la oferta y la demanda de servicios como el de la estación de servicio son primordiales en el correcto funcionamiento de la ciudad para facilitar la movilidad dentro de la misma. Esto se puede observar en los indicadores económicos del estado, donde el mayor número de habitantes ocupados en el sector primario se encuentran en los municipios de **Cajeme**, Navojoa, San Luis Río Colorado, Nogales, Guaymas, Caborca, Hermosillo, Huatabampo y Agua Prieta, y la ocupación en el sector terciario es mayor en Hermosillo, **Cajeme**, Nogales, Guaymas, San Luis Río Colorado, Navojoa, Agua Prieta y Caborca. Como se puede observar en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	Población total	PEA	Población ocupada	Sector de actividad económica			
				Primario	Secundario	Terciario	No especificado
Estatal	2'662,480	1'104,922	1'008,869	337,044	283,886	384,546	3,393
Hermosillo	784,342	345,709	322,711	13,162	129,340	179,024	1,184
Cajeme	409,310	172,560	152,613	53,548	41,819	53,222	4,025
Nogales	220,292	94,822	89,312	26,705	14,200	47,762	645
San Luis Río Colorado	178,380	72,983	64,151	27,094	8,041	28,143	874
Navojoa	157,729	61,605	56,557	28,158	9,305	18,792	302
Guaymas	149,299	61,978	61,140	16,413	13,951	30,775	0
Caborca	81,309	35,026	30,462	14,255	5,515	10,522	170
Huatabampo	79,313	28,840	25,530	13,015	3,880	8,385	250
Agua Prieta	79,138	33,086	30,794	11,717	6,006	12,953	118
Etchojoa	60,717	21,770	18,580	7,265	5,208	6,011	96
Puerto Peñasco	57,342	24,286	21,556	9,451	3,838	8,199	69
Empalme	54,131	21,548	20,646	6,631	6,141	7,686	188

En la información presentada se observa como Cajeme se encuentra dentro de las economías más fuertes, siendo la economía predominante los sectores primario y terciario que es el encargado de la entrega de servicios como lo es la estación de servicio de expendio de hidrocarburos, etc., debido a la gran cantidad de visitas que tiene el estado, así como a los habitantes de la misma, la mancha urbana de población de Cajeme asciende a 436,484 pobladores, está en proceso de expansión y con vistas a un crecimiento económico y turístico de la zona. El desarrollo de actividades comerciales, industriales y agrícolas en la zona son las principales fuentes económicas que sirven como vector para un crecimiento estructurado, esto se puede observar en que el segundo sector económico importante en el estado es el primario y seguido muy de cerca por el terciario.

El modelo de ordenamiento ecológico es la representación, es un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos. La Zonificación obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topo formas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental.



El mapa anterior nos muestra que la estación de servicio se encuentra en la UGA 26 que se encuentra como de poblaciones, ya que el sitio donde se quiere realizar la construcción del **Proyecto** está en la parte norte de la mancha urbana de Cajeme, ubicándola como una estación de servicio Urbana, siendo que para esta UGA no se tienen lineamientos estratégicos o políticas ambientales precisas que se muestren en el POETSON, pero se considera que pertenece a la Región ecológica 15.1 en la UAB 106 con nombre de Llanuras costeras y deltas de Sonora, cuya política es de aprovechamiento sustentable y restauración. Su prioridad de atención es baja y su sector rector es la agricultura. Esto debido a que el uso de suelo de la zona ya se encuentra impactado por el crecimiento propio de la localidad, así que la operación de la estación de servicio tampoco representa un daño en este apartado, obviamente esto no significa que no se realizaran las actividades ambientales correspondientes de acuerdo a la norma, la estación de servicio contará con sus respectivas áreas verdes, y cumplirá con su responsabilidad a través de las limpiezas ecológicas y mantenimientos en las instalaciones, así como el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos para que después sean recolectados y enviados a su disposición final a través de un tercero que cuente con su autorización por parte de SEMARNAT. Los sectores asociados al desarrollo es el desarrollo social y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

La estación de servicio se encontrará a por lo menos 100 kilómetros en línea recta de las reservas más importantes de la zona que son la Reserva Especial de la Biosfera Cajón del Diablo y el Área Natural Protegida Sierra de Álamos, por lo que la construcción y operación del mismo tampoco representará un peligro o interferirá con las políticas ambientales de las mismas.

Volviendo al tema de las UGA's la que se encuentra alrededor de la de poblaciones donde se planea la construcción del **Proyecto**, es la UGA 500-0/02 identificada como llanura deltaica que es un lugar sin elevaciones con la diferencia que el material que lo conforma son sedimentos transportados por las corrientes superficiales "que se encuentra a las orillas de un río en forma de la letra griega Delta", esta es la sexta UGA más extensa con 930,872 ha., y en esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales, además de que la aptitud minera es baja, de igual manera no se contemple interferir en estos ámbitos.

En esta UGA las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como la infraestructura hotelera o asentamientos humanos, sin dejar de reconocer que en estas áreas se generan externalidades para los ecosistemas costeros, pero como se mencionó anteriormente, la realización del **Proyecto** no representa un peligro para estos lineamientos, ya que la estación no pretende entrar al rubro de la hotelería o crear un asentamiento, sino que busca brindar de un servicio a la zona que cuenta con una vialidad muy transcurrida, y seguir fortaleciendo en lo económico el área de influencia de la localidad de Cajeme. El uso de suelo a los alrededores del Proyecto, así como la zona donde se pretende instalar es considerada como corredor comercial y el uso de suelo proporcionado es el de equipamiento especial.

El tipo de vegetación predominante son matorrales, por lo que la limpieza del terreno, preparación del sitio y construcción de la estación de servicio no representa un riesgo ecológico para algún tipo de flora endémico de la región.

Para todo esto es necesario hacer mención que en la creación del **Proyecto** no se realizaron modificaciones de uso de suelo, ya se realizó el estudio de la mecánica de uso de suelos la cual indico que el área es procedente para realizar la actividad que se pretende desarrollar.

El consumo de agua correrá por cuenta de la OOMAPASC que es el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cajeme, por lo que no se pretende hacer uso de mantos acuíferos subterráneos y/o externos, ya que se conoce el problema con el que cuenta la zona, en la que debido a la agricultura y sus actividades, los mantos acuíferos se encuentran sobre explotados, por lo que poniéndolo en comparación el consumo de agua que pueda a llegar a tener el **Proyecto** ya puesto en operación es mínimo en comparación con lo que gasta la industria de la agricultura, y solo mayor o casi a la par del consumo que puede tener una casa habitación o cualquier otro comercio. Ya que el uso es solo como valor agregado que se ofrece al cliente, así como para las actividades de limpieza y servicios sanitarios. Durante la construcción del **Proyecto**, toda el agua será trasladada por medio de pipas del centro de la localidad, por lo que tampoco se afectará ningún manto acuífero.

La zona ya se encuentra considerada como de actividad comercial y la zona se encuentra identificada como Corredor comercial, y el lugar donde se pretende instalar la estación de servicio está sobre una vialidad principal que cuenta con alto flujo vehicular las 24 horas del día y que se ve beneficiada por la creación de este tipo de negocios, que favorece el traslado de los miles de vehículos que circulan por ahí, ya sea que sean habitantes, visitantes, empleados transportistas o del sector agrario.

Por lo que, en resumen, la construcción de la estación de servicios lejos de significar un posible daño para la zona y la UGA en la que se encuentra, representa una mejora y un avance para la economía, aportando en la creación de empleos, así como en el beneficio a todos los usuarios de la vialidad donde se pretende instalar.



La estación de servicio se encontrará como se observa en el plano, en las Llanuras costeras y deltas de Sonora y Sinaloa. Al ser una zona desértica no hay algún tipo de flora o fauna endémica del lugar que se pueda ver afectada, por otra parte, la estación de servicio se encontrara en la zona norte de la municipalidad de Cajeme, misma que ya se encuentra totalmente urbanizada por lo que el desarrollo de la actividad de la estación de servicio será una agregado a la infraestructura de esta vialidad estatal que tiene un alto flujo vehicular las 24 horas del día, una mejora para la localidad y los visitantes de la zona.

A grandes rasgos se puede observar que el desarrollo de la estación de servicio viene a fortalecer la zona comercial del área de Influencia, está en proceso de expansión y con vistas a un crecimiento económico y turístico de la zona. El desarrollo de actividades comerciales, industriales y agrícolas en la zona son las principales fuentes económicas que sirven como vector para un crecimiento estructurado. El estudio de la mecánica de suelo y el uso de suelo, ratifica que la ubicación en la que se construirá la estación de servicio es procedente, ya que se encuentra en una vialidad importante de la ciudad con alto flujo vehicular no solo local y regional, sino turístico, algo que apoya tanto a la población como a los visitantes que frecuentan comúnmente estas áreas. Las políticas y lineamientos de la zona están muy enfocados a la prevención y preservación de los medios naturales, pero también al desarrollo social. A su vez, hay un esfuerzo notable en evitar que exista sobre explotación de la pesca o que se modifique el hábitat introduciendo peces exóticos en los mantos acuáticos, pero todas estas prioridades no se ven afectadas por construcción y operación de la estación de servicio, ya que no se tiene injerencia en estas actividades, el consumo de agua que se contempla será provisto por la Organización pública que ya cuenta con la infraestructura necesaria, y el consumo que se tendrá será igual o un poco mayor a la de una casa habitación. Siendo la industria de la Agricultura la que actualmente tiene el mayor consumo de agua y que además daña los cuerpos de agua subterráneos al momento que se filtran las aguas con pesticidas, insecticidas y otros productos utilizados propios de la actividad.

El uso de suelo de la zona ya está impactado por el crecimiento propio de la localidad, así que la operación de la estación de servicio tampoco representa un daño en este apartado, obviamente esto no significa que no se lleven a cabo las actividades ambientales correspondientes de acuerdo a la norma, la estación de servicio contará con sus respectivas áreas verdes, y cumplirá con su responsabilidad a través de las limpiezas ecológicas y mantenimientos en las instalaciones, así como el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos para que después sean recolectados y enviados a su disposición final a través de un tercero que cuente con su autorización por parte de SEMARNAT.

La estación de servicio se encontrará a por lo menos 100 kilómetros de las reservas más importantes de la zona, por lo que la construcción y operación del mismo tampoco representará un peligro o interferirá con las políticas ambientales de las mismas.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

ANTECEDENTES

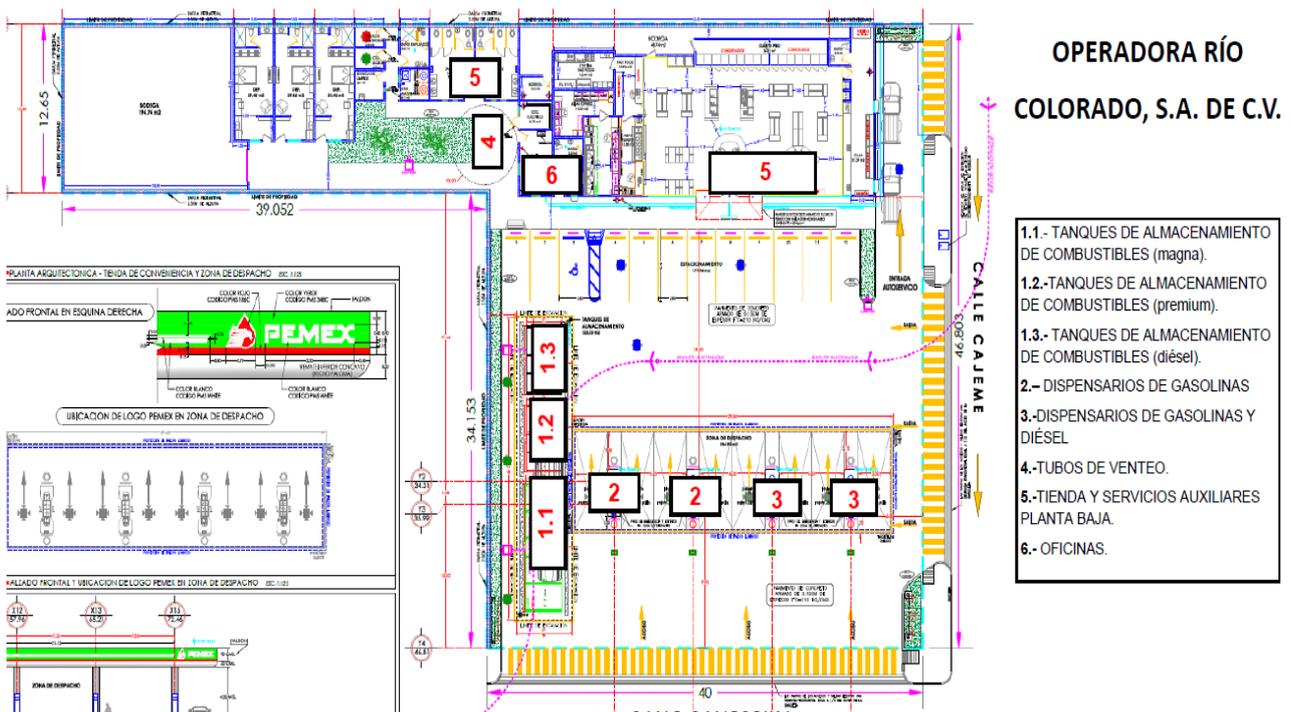
El presente Informe Preventivo corresponde al proyecto de la estación de servicio “OPERADORA RÍO COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.” que se planea iniciar su construcción el presente año y terminar la obra el próximo 2022.

Su principal actividad es expendio de petrolíferos en una estación de servicio.

Cuenta con 3 tanques de almacenamiento de las siguientes capacidades:

Nombre	Capacidad
Gasolina 87 octanos	80,000
Gasolina 91 Octanos	40,000
Diésel	40,000

Dentro de su construcción contará con:



- Dos dispensarios que expenderán de los dos productos (gasolina 87 octanos y 91 octanos).
- Dos dispensarios que expenderán de los tres productos (gasolina 87 octanos, 91 octanos y Diésel).
- Bodega.
- Cuarto de limpios.
- Cuarto de sucios.
- Almacén temporal de residuos peligrosos.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto eléctrico.
- Caja
- Oficina
- Baño de empleados
- Baños para servicio del cliente para hombres y mujeres
- Faldón de lona ahulada iluminada interiormente
- Cuatro tomas de agua y aire dentro del área de despacho

La estación de servicio se encontrará ubicada sobre una vialidad principal de la zona norte del municipio, el cual tiene un alto flujo vehicular las 24 horas del día, es un área comercial. (Consultar el apartado III.1.1. Localización del proyecto).

III.1.1 Localización del proyecto:

Croquis de ubicación

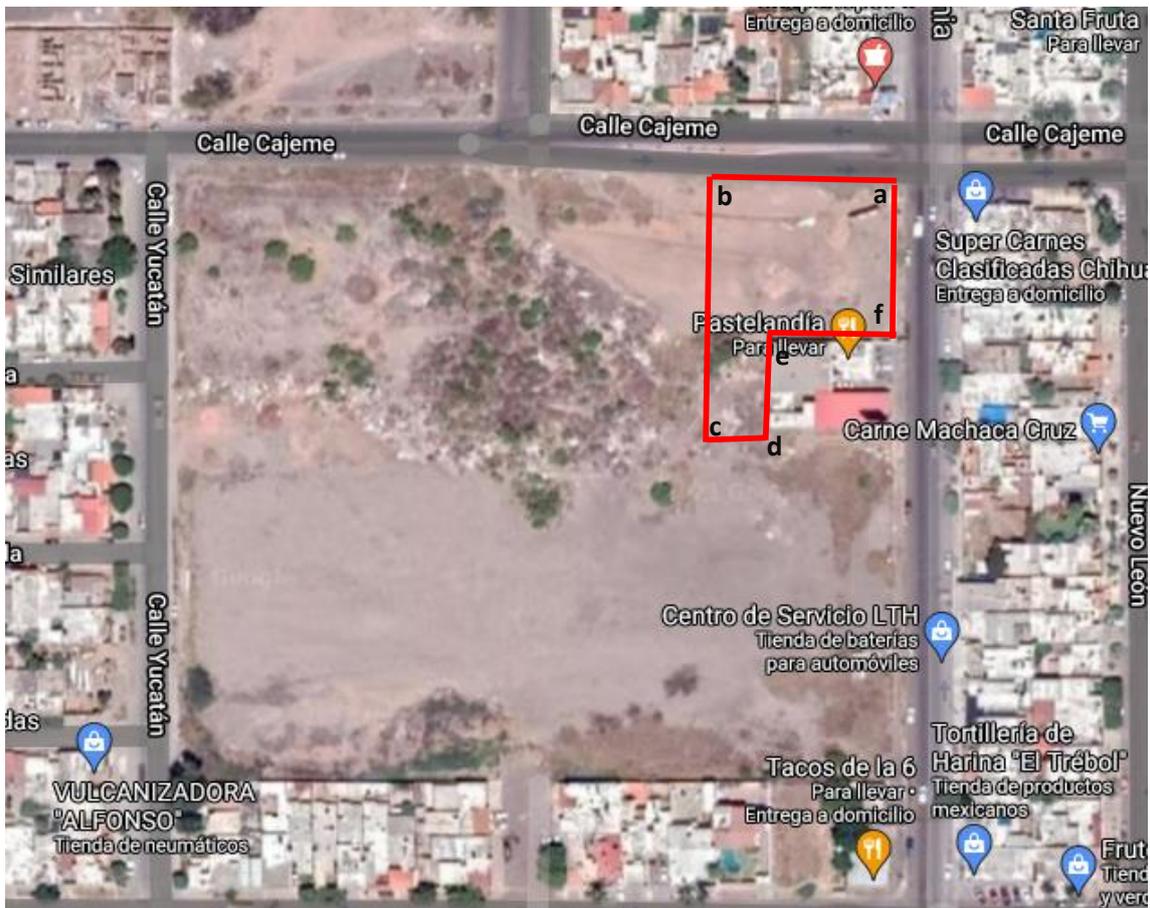
COLINDANCIAS	
NORTE:	CALLE CAJEME
SUR:	CALLE TETABIATE
ESTE:	CALLE CALIFORNIA
OESTE:	CALLE YUCATAN
LATITUD: 27.50949 GRADOS 27 MINUTOS 30 SEGUNDOS 34.164N	
LONGITUD: -109.94564 GRADOS 109 MINUTOS 56 SEGUNDOS 44.303W	

Domicilio	
Calle	CALIFORNIA
Número exterior	777
Colonia	FRACCIONAMIENTO NORTE
Entre calles	CALLE CALIFORNIA Y CALLE YUCATAN
Localidad	CD OBREGON
Municipio o Delegación	CAJEME
Código postal	85013
Estado	SONORA

Para definir el Área de Influencia, es importante conceptualizar un impacto ambiental, por lo que se ha tomado el significado determinado por SEMARNAT que lo define como la “Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”. Según esta definición, debemos tratar de determinar con cierta exactitud la extensión de impactos, que en todo caso depende de la magnitud y complejidad del proyecto a desarrollar o de la actividad a evaluar.

Para determinar el AI del proyecto se consideró el siguiente límite general, como punto de partida, con respecto al cual se estableció y analizó los criterios específicos para la definición del AI, tanto directa como indirecta.

- Límite del Proyecto: Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse, que, para el caso de este Proyecto, se refiere a la operación de la estación de servicio.



- a) Latitud: 27° 30' 34.56" Longitud: 109° 56' 43.655"
- b) Latitud: 27° 30' 34.56" Longitud: 109° 56' 45.492"
- c) Latitud: 27° 30' 32.004" Longitud: 109° 56' 45.528"
- d) Latitud: 27° 30' 32.004" Longitud: 109° 56' 45.059"
- e) Latitud: 27° 30' 33.084" Longitud: 109° 56' 45.059"
- f) Latitud: 27° 30' 33.048" Longitud: 109° 56' 43.692"

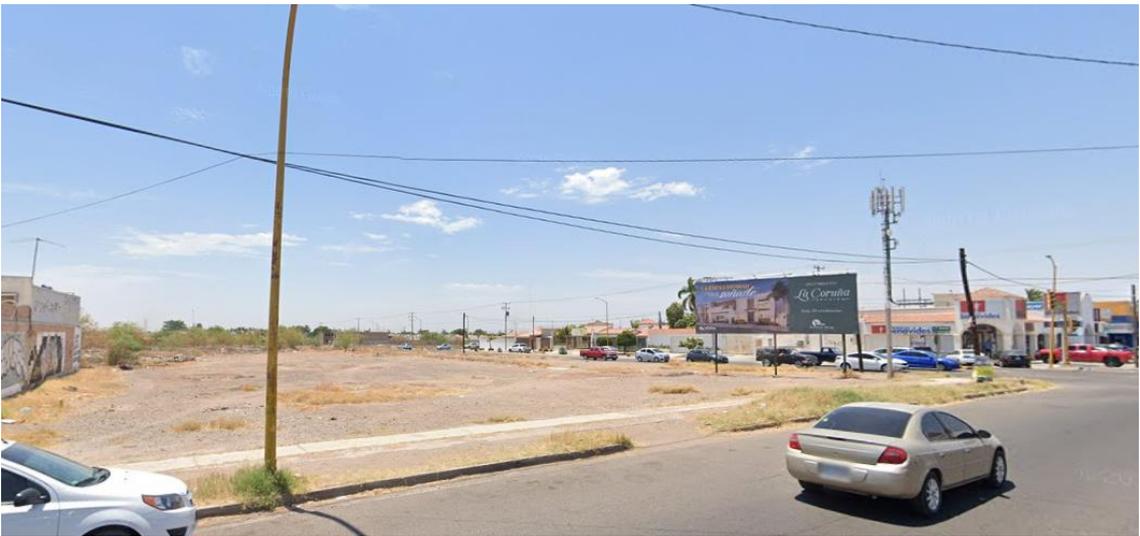
El área de influencia del Proyecto se determinó considerando la superficie que, por las actividades del proyecto pueda verse afectada fuera de los límites de la obra. Para lo cual se consideró una distancia del límite del predio de alrededor de 500 metros, ya que esta sería la distancia máxima que podría verse afectada en caso de un riesgo ambiental, dando una superficie aproximada de 119 hectáreas, sin considerar el área que comprende el Proyecto. En esta zona se pueden observar áreas sin uso, diversos comercios debido a que es una zona comercial importante y algunas viviendas.



Como se puede observar en la imagen la zona donde se pretende construir el proyecto ya se encuentra totalmente urbanizada, el parque, escuela y hospital más cercanos están ubicados a una distancia aproximada de 600 metros, y todo alrededor del predio son negocios comerciales.

Dentro del predio el terreno ya se encuentra totalmente limpio, para el proyecto se tienen destinados $2,366.12 \text{ m}^2$. A continuación, se muestran fotos de las colindancias del terreno y su condición actual:





Como se puede observar el área sensible física que comprende el área del proyecto, así como a los predios (comercios, viviendas y áreas sin uso) localizados en la línea que corresponden a dicho trazado, los cuales presentan una categoría de Sensibilidad Baja, en vista de que la ejecución del proyecto genera efectos poco significativos sobre los actores involucrados, sin producir modificaciones esenciales en las condiciones de vida cotidiana.

En cuanto al área de influencia directa se comprende el espacio atmosférico que podría verse influenciado por la presencia de gases contaminantes provenientes de fuentes fijas o fuentes móviles. Durante la construcción se planea que toda la maquinaria que se utilice en la construcción del Proyecto se encuentre en perfecto estado mecánico para evitar el mayor tipo de gases contaminantes posible. Una vez que la estación de servicio se encuentre en operación se realizarán los protocolos y programas generales de trabajo según la NOM-005-ASEA para la realización de los procedimientos aplicables a la etapa de operación, así como todas las tareas de mantenimiento propias del proyecto, además de cumplir con todas las obligaciones en cuanto a la presentación de licencias de funcionamiento y cédulas de operación anual según lo marca la norma.

Otro aspecto ambiental específico podría ser el ruido que es definido como un sonido no deseado y que causa molestia, siendo un tipo de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía generalmente en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Por tanto, es considerado un fenómeno subjetivo, debido a que mientras para unas personas puede ser causa de molestia en otras no tiene el mismo efecto.

En el caso de los niveles de ruido, la existencia de receptores sensibles (la población que habita o circula en el área del proyecto) expuestas al incremento de estos niveles determinaría áreas donde se deba implementar métodos y técnicas de control; el valor referencial o el área hasta donde se evidenciarán los impactos está delimitada por los valores de niveles de ruido de fondo.

Aunque alrededor del Proyecto no existe población que se pueda ver afectada por este aspecto, la realización de las actividades se tienen contempladas para ser realizadas de forma diurna, al ser una carretera principal y con afluencia vehicular continua el mismo ruido de los vehículos mitiga un poco los ruidos de la construcción, una vez que la estación de servicio este creada y operando, los ruidos son prácticamente nulos a los clientes y visitantes de la zona, en cuanto a los sonidos propios del despacho de combustible o al accionar de las motobombas.

Por otra parte, el aprovechamiento de agua se tiene previsto sea por parte de la OOMAPASC, o en caso de ser necesario, transportar este vital líquido por medio de pipas desde el centro de la municipalidad. No se pretende utilizar ningún tipo de recurso subterráneo o superficial.

III.1.3 Características del proyecto

El predio cuenta con su estudio de mecánica de suelo en el cual se menciona que el tipo de suelo del predio es procedente para la construcción de la estación de servicios, así como su correspondiente Licencia de Uso de Suelo otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano, del H. Ayuntamiento de Cajeme del estado de Sonora.

El Uso de Suelo corresponde a un uso comercial para la actividad de expendio de petrolíferos en una estación de servicio, que básicamente consta de la compra y venta de gasolina.

PROGRAMA DE TRABAJO

Preparación del sitio: para el inicio del proyecto lo primero fue realizar el Estudio de Mecánica de Suelos que se realizó el 12 de Marzo de 2019 mismo que se encuentra adjunto al presente Informe Preventivo (Anexo 11), con los siguientes alcances del estudio: determinación del perfil estratigráfico del suelo mediante la perforación de 01 sondeo con equipo manual, determinación de la resistencia por medio de pruebas de Penetración Estándar, propiedades físicas y mecánicas de los diferentes estratos, condiciones de humedad, observaciones y recomendaciones para la realización de excavaciones y relleno de las mismas, así como, recomendaciones de cimentación.

La humedad natural prevaleciente en la zona es baja en toda la profundidad del sondeo. El nivel friático no fue localizado en la profundidad estudiada (10 metros), por lo que la preparación del sitio para la construcción no significa un daño para ningún tipo de cuerpo de agua. El resultado de la Mecánica de Uso de Suelo arrojó que la capacidad de carga del subsuelo es de 22 ton/m² determinada en la arcilla en la condición más favorable de los estratos superficiales, después de 0.40 metros de profundidad. Sin embargo, la mayoría de los estratos cohesivos de arcilla presentan una resistencia mucho mayor.

Como parte de la preparación del sitio se tiene previsto realizar la limpieza del terreno, eliminando matorrales y/o pasto, escombros, basura u otros contaminantes, la capa superficial resultante del terreno se escarificará, se homogeneizará con la humedad óptima y será compactada al 90% de su peso volumétrico seco máximo. Después de la preparación del sitio se seguirá con todos los trámites correspondientes para dar inicio a la construcción, cumpliendo con todos los requerimientos solicitados por las autoridades municipales, estatales y federales para la realización del Proyecto.

Así como lo es el cumplimiento del Informe Preventivo en Materia de Impacto Ambiental que estamos solicitando por parte de ASEA, que se nos está requiriendo por parte del municipio para podernos entregar el permiso de uso de suelo.

El resto de los trámites necesarios para la construcción incluyen:

- Estudio de vientos dominantes
- Cálculo estructural
- Dictamen de verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE)

- Licencia de construcción
- Análisis de riesgo
- Dictamen de Diseño
- Dictamen SASISOPA
- Dictamen de construcción
- Pruebas de Hermeticidad a tanques y tuberías (inicial y final)
- Dictamen de calibración de dispensarios inicial
- Permiso de la CRE
- Registro Generador de Residuos Peligrosos
- Certificados UL de los Tanques y hojas técnicas
- Certificados ASTM 1785 para pozos de observación o monitoreo
- Certificado UL o ULC para contenedores de motobombas
- Certificado UL o ULC para contenedores de dispensarios
- Certificado UL-971 para materiales de tuberías y certificado de cumplimiento ASTM-A53 cuando sean de acero al carbono

Durante la realización de la construcción se contará con servicio de cisternas móviles para el aseo del personal, así como para el uso de los equipos de construcción, el cual será contratado con un proveedor local.

Para las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio una vez se encuentra operando se utilizará la matriz de Gantt, que ya se mostró en el Apartado I.1.5 del presente documento.

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.

Para indicar las sustancias que se emplearán, se presenta el tipo y características (CRETIB), volumen y tipo de almacenamiento, estado físico en que se encontrará, cantidad de uso, etapa o proceso en que se emplea, destino o uso final de la sustancia, etc.

Sustancia	Venta estimada anual	Unidad	Estado físico	Tipo de almacenamiento	CRETIB	No. CAS
Gasolina 87 octanos	2,867,282	Litro	Líquido	Tanques	IT	8006-61-9
Gasolina 91 Octanos	364,822	Litro	Líquido	Tanques	IT	8006-61-9
Diésel	240,663	Litro	Líquido	Tanques	IT	8006-61-9

En lo que respecta a los combustibles descritos en la tabla anterior, son las sustancias que se planean sean comercializadas por la estación de servicio, estas serán utilizadas en el área de despacho a través de los dispensarios para recargar los vehículos del cliente para su uso final.

Se Adjuntan hojas de seguridad de las sustancias antes mencionadas.

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

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una estación de servicio de expendio de gasolinas al público final. Se recibe gasolina, misma que es almacenada temporalmente y posteriormente vendida de forma directa al consumidor.

Se adjuntan los siguientes procedimientos como los principales que forman parte de la actividad de la estación de servicio.

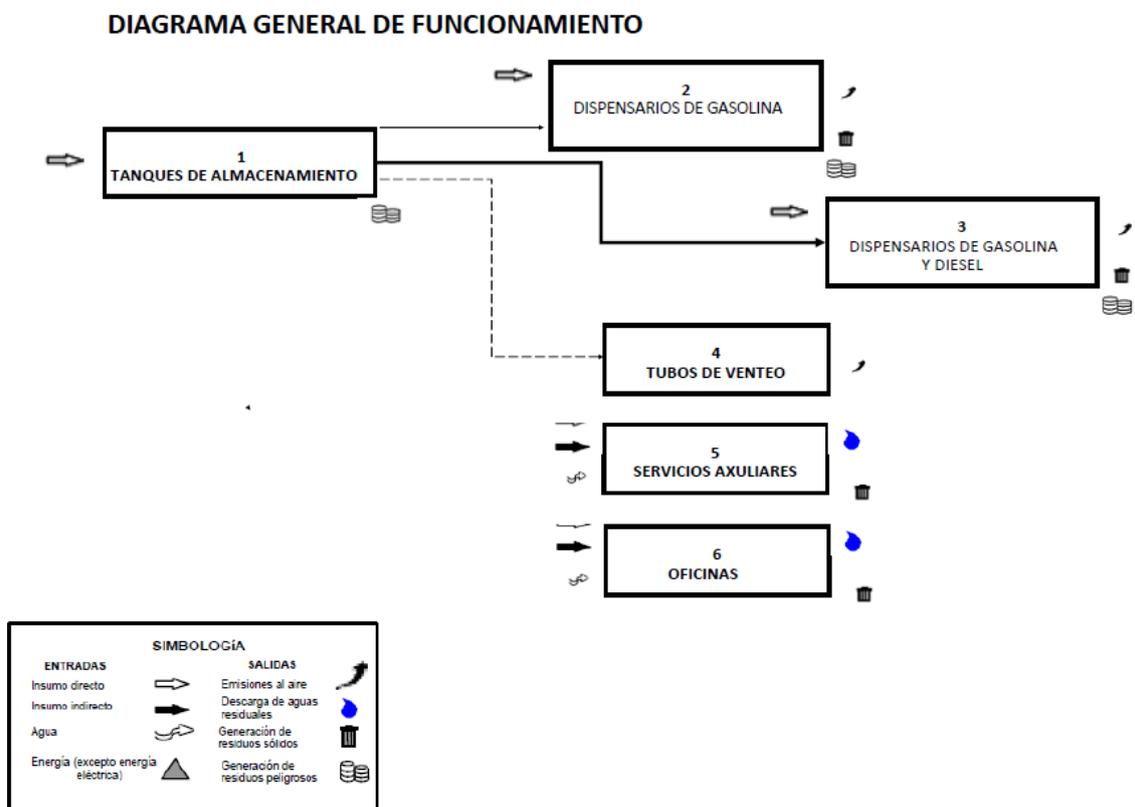
1. Recepción de auto tanque y descarga de producto inflamable y combustible.
2. Venta de combustible al público.

ANEXO 14: Procedimiento de Descarga

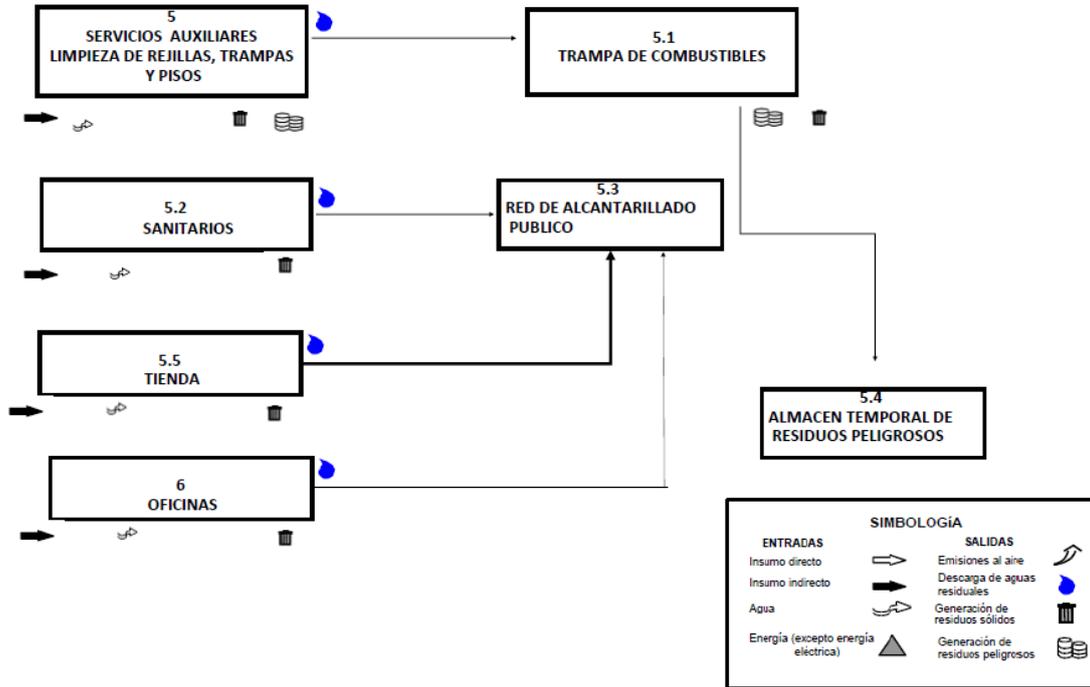
ANEXO 15: Procedimiento de Venta

En los siguientes diagramas de flujo podrán observar de manera gráfica los principales procesos que desarrollará la empresa, que, aunque ninguno es de transformación de materia prima, si se tendrán emisiones a la atmosfera de fuentes fijas en diferentes partes del proceso.

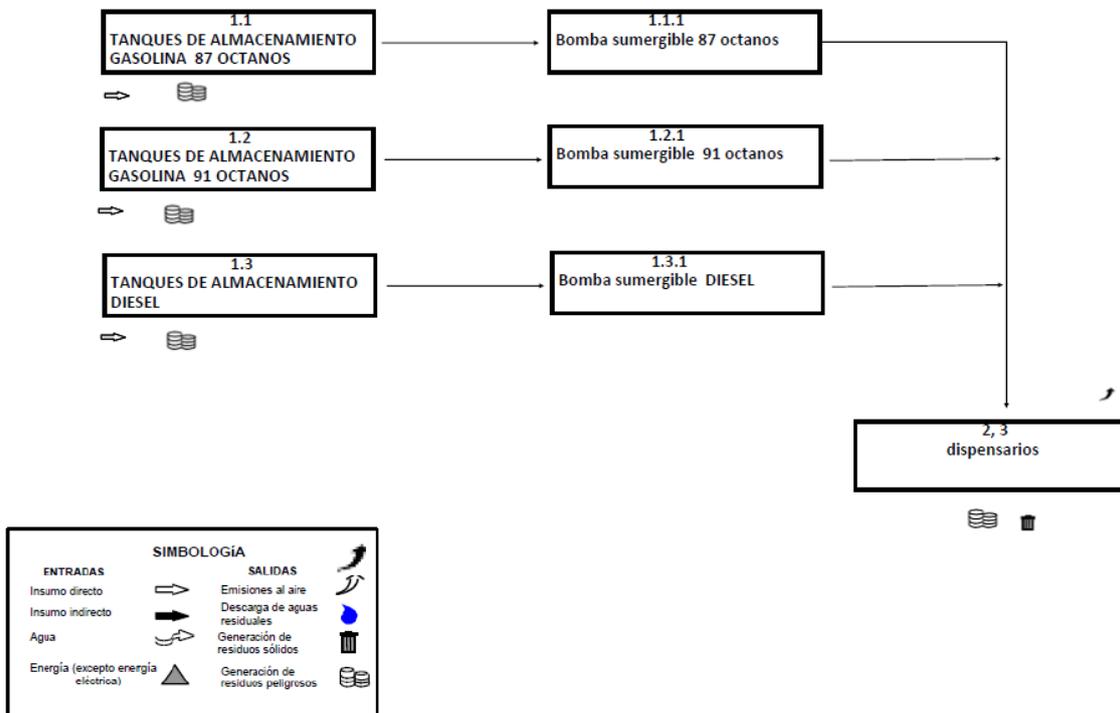
1. Diagrama general de funcionamiento.
2. Diagrama de Funcionamiento servicios auxiliares y oficinas.
3. Diagrama de funcionamiento almacenaje y venta de producto.



**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
SERVICIOS AUXILIARES Y OFICINAS**



**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
(ALMACENAJE Y VENTA DE PRODUCTO)**



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

III.4.1 Rasgos Físicos



El municipio se encuentra ubicado al sur del estado de Sonora y se localiza entre los paralelos $27^{\circ} 06'57''$ y $28^{\circ} 22'47''$ de latitud norte y los meridianos $104^{\circ} 35'54''$ de longitud oeste. La cabecera municipal es Ciudad Obregón, lugar donde se encuentra la mayor parte de la población y la mayor actividad económica; además de contar con cinco comisarías ubicadas en Esperanza, Cócorit, Providencia, Pueblo Yaqui y Marte R. Gómez.

Ciudad Obregón constituye un centro con la función de dar cobertura de servicios a una microrregión compuesta por 5 municipios, denominada Unidad Territorial Básica (UTB) Obregón. La UTB Obregón es la segunda más poblada y está formada por 5 municipios: Bácum, Cajeme, Quiriego, Rosario y Suaqui Grande, cuentan en total con una población de 387,554 habitantes 17.48% de la población estatal, teniendo como localidad central a Ciudad Obregón.

El municipio de Cajeme representa el 1.7% de la superficie del estado y el 0.17% del territorio nacional. Al norte colinda con el municipio de Suaqui Grande, al noreste con Ónavas, al este con Rosario y Quiriego, al sureste con Navojoa, Etchojoa y Benito Juárez, al oeste y suroeste con Bácum, al noroeste con Guaymas y al sur con el Mar de Cortés (Golfo de California).

Nuestro proyecto se encuentra en esta ciudad de Cajeme, en el área urbana que está dentro de un área no comercial. (Consultar III.1.1)

III.4.2. Climatología

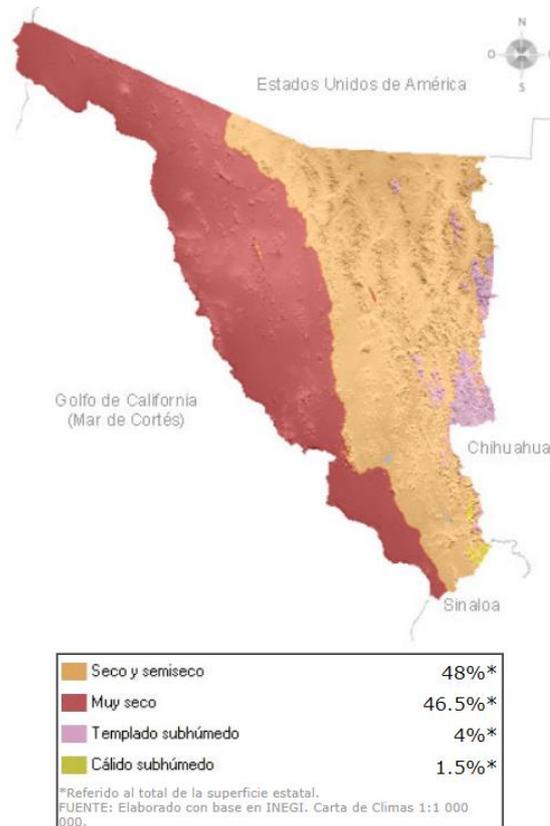
Tipo de clima

El 48% del estado presenta clima seco y semiseco localizado en la Sierra Madre Occidental, el 46.5% presenta clima muy seco, localizado en las Llanuras Costera del Golfo y Sonorense 4% es templado subhúmedo se encuentra hacia el este del estado y el restante 1.5% presenta clima cálido subhúmedo localizado hacia el sureste.

La temperatura media anual es alrededor de 22°C, la temperatura máxima promedio es de 38°C y se presenta en los meses de junio y julio, la temperatura mínima promedio es de 5°C y se presenta en el mes de enero.

La precipitación media estatal es de 450 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de julio y agosto.

El clima en el estado es una limitante para la agricultura, sin embargo se cultiva trigo, algodón, cártamo, sandía, ajonjolí, garbanzo, sorgo, maíz y vid, principalmente con riego, en la regiones de clima seco y semiseco de los Valles de El Yaqui, Mayo y Guaymas.



En Cd. Obregón, los veranos son largos, tórridos y bochornosos; los inviernos son frescos y secos y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 10 °C a 37 °C y rara vez baja a menos de 6 °C o sube a más de 40 °C.

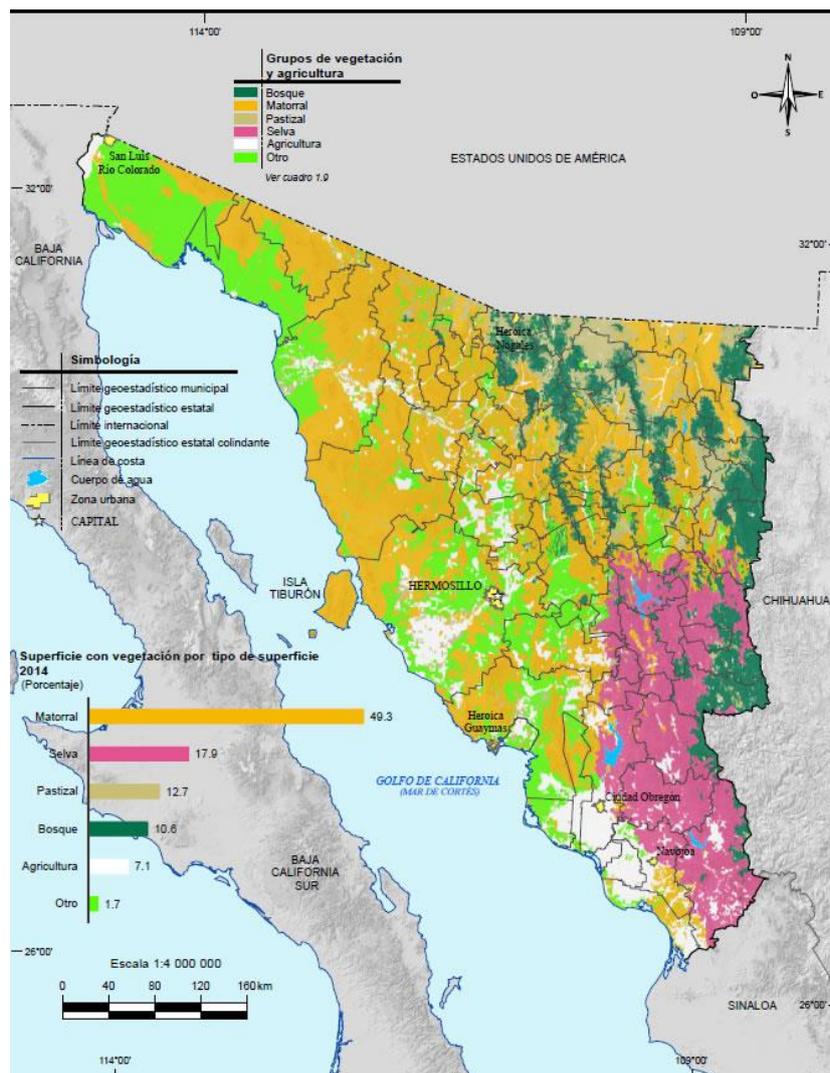
En base a la puntuación de playa/piscina, las mejores épocas del año para visitar Cd. Obregón para las actividades de calor son desde mediados de mayo hasta finales de junio y desde principios hasta mediados de octubre.

III.4.3. Tipo de vegetación

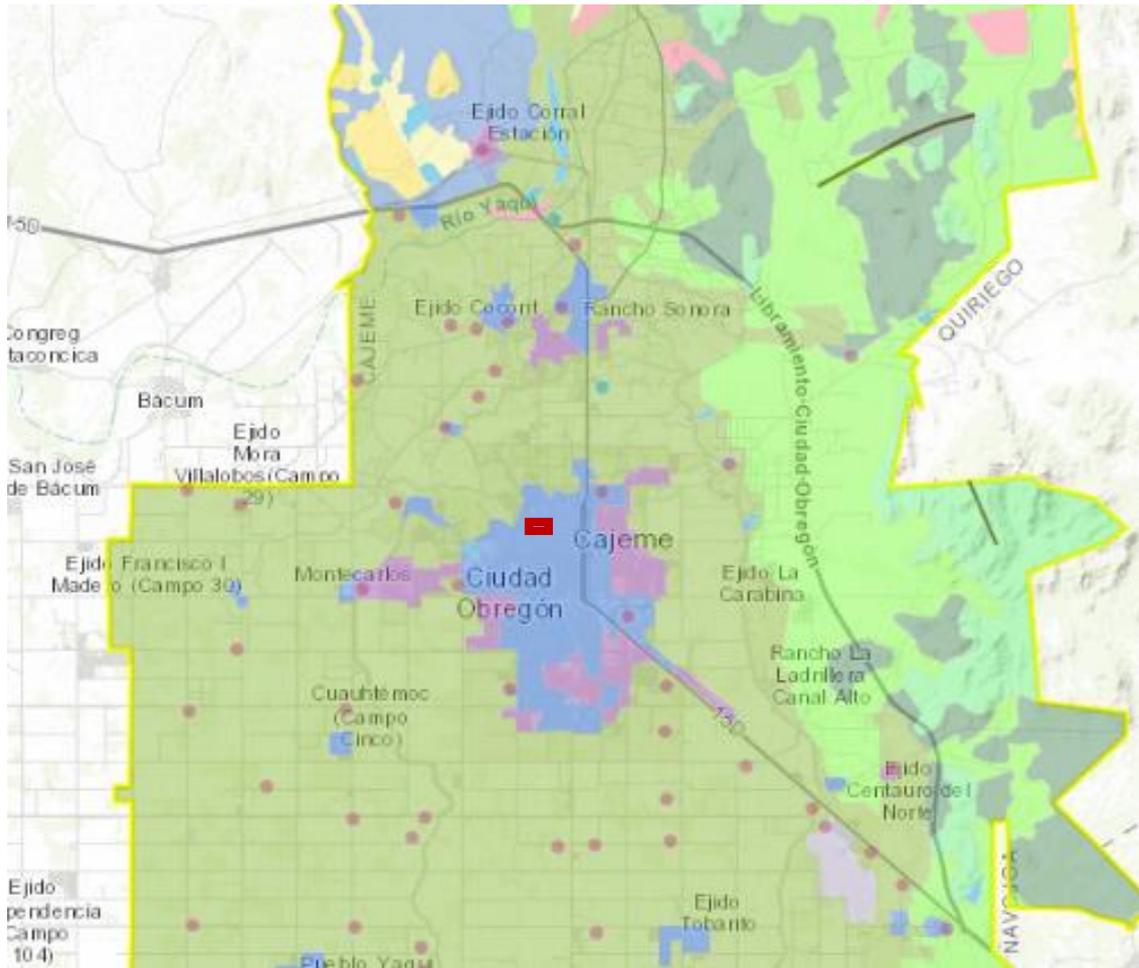
La superficie estatal está cubierta en un 49.3% por matorrales, el 17.9% por selvas, el 12.7% por pastizal, el 10.6% por bosques, el 7.1% por zonas agrícolas y el 2.4% restante por otros tipos de vegetación, cuerpos de agua y zonas urbanas. Los matorrales se encuentran sobre la planicie costera y el pie de monte de las sierras. Predomina el matorral xerófilo. Las principales especies presentes y el uso que se les da, son: gobernadora (medicinal), ocotillo (comestible), incienso, garambullo (ornato) y sangregado (medicinal).

Las selvas cubren el sureste de la entidad en el pie de monte de la Sierra Madre Occidental. Predomina la selva caducifolia y en menor proporción la espinosa. Las principales especies presentes y el uso que se les da, son: palo Brasil (industrial), palo santo (industrial), torote (medicinal), torote blanco (medicinal) y tepeguaje (maderable). Los mezquiales se presentan en los cauces de los arroyos intermitentes, principalmente en la porción este noreste y la vegetación de dunas costeras está distribuida en los litorales. La agricultura abarca 6% del territorio estatal. Los principales cultivos agrícolas son de: trigo, vid, nogal, sorgo y alfalfa.

En el territorio estatal existen 17 áreas naturales protegidas, de las cuales 14 son de competencia federal y 3 de competencia estatal.



Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000, serie V.



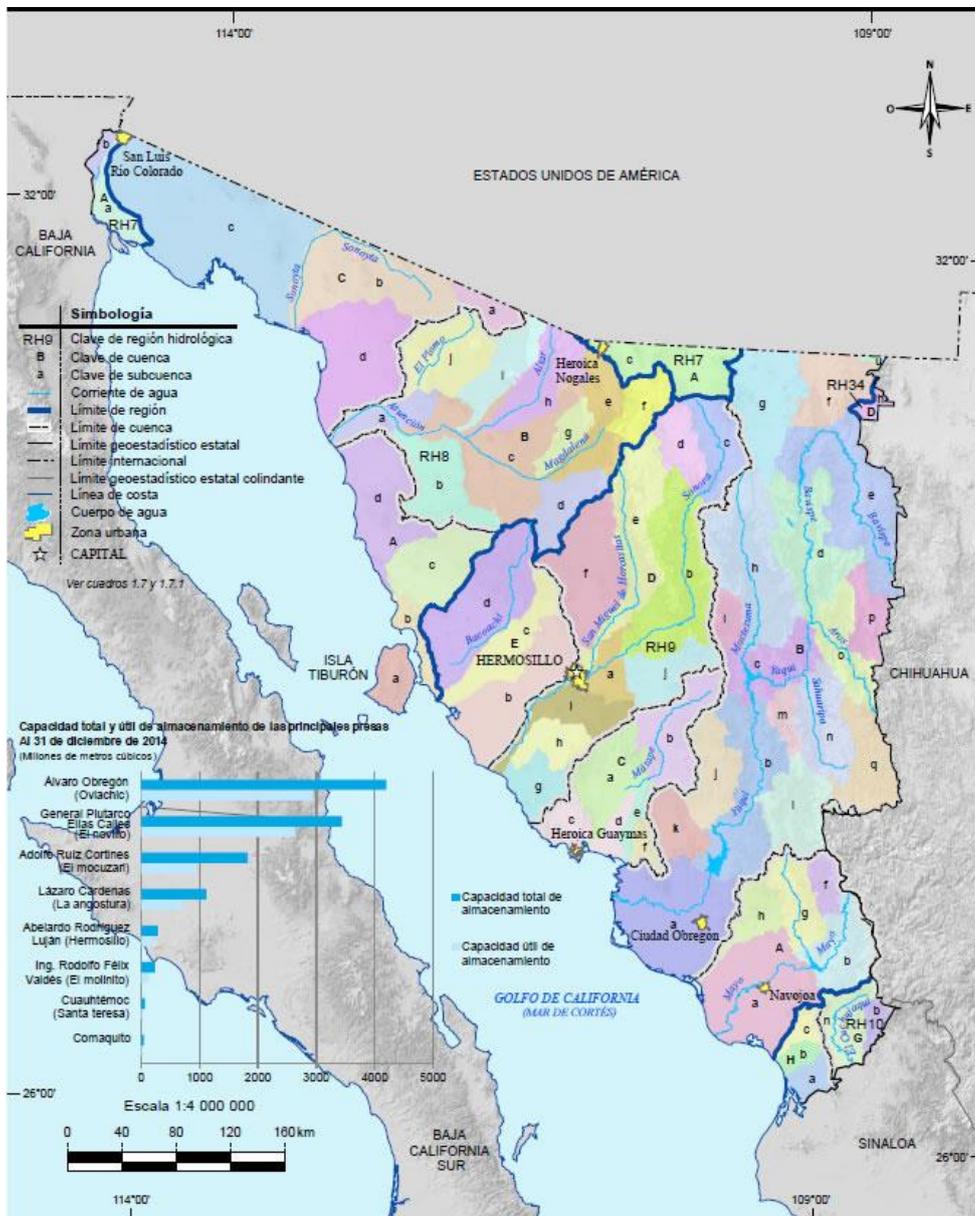
En cuanto a la ubicación donde se pretende instalar el proyecto, se puede observar en el mapa del Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Cajeme (IMIP), que el área está identificada como zona urbana por lo que la vegetación es prácticamente nula, a excepción de los matorrales propios de algunas áreas y los árboles de la comunidad. Las manchas de color rosa que se encuentran en los alrededores hacen referencia a los asentamientos humanos que no se encuentran directamente en la zona urbana, y de color verde a los alrededores, y que como se puede observar ocupa la mayor parte, es la agricultura de riego anual.

III.4.4 Hidrografía

La región hidrológica prioritaria 9 Sonora Sur (RH9) cubre el 63.24% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro, sur y este de la entidad, hacia el Golfo de California, siendo la mayoría captadas por presas. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son (de norte a sur): Río Bacoachi (6.67%), Río Sonora (14.85%), Río Mátape (5.06%), Río Yaqui (29.73%) y Río Mayo (6.93%).

El Río Yaqui es el más caudaloso de Sonora; nace en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental al unirse los ríos Bavispe y Papigochi, y desemboca en el golfo de California. Tiene una longitud de 410 km y su cuenca un área de 72.540 km².

El Río Sonora nace en el municipio de Arizpe en la confluencia de los ríos Bacanuchi y Bacoachi. Regularmente no llega al mar salvo en temporada de lluvias y desemboca en la Bahía de Kino en el Golfo de California; tiene una longitud de 421 km y su cuenca un área de 27.740 km².



Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000, serie III.
 INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México Escala 1:250 000.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1:250 000, serie I.
 Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Noroeste. Dirección Técnica.

III.4.5. Paisaje Provincia Fisiográfica

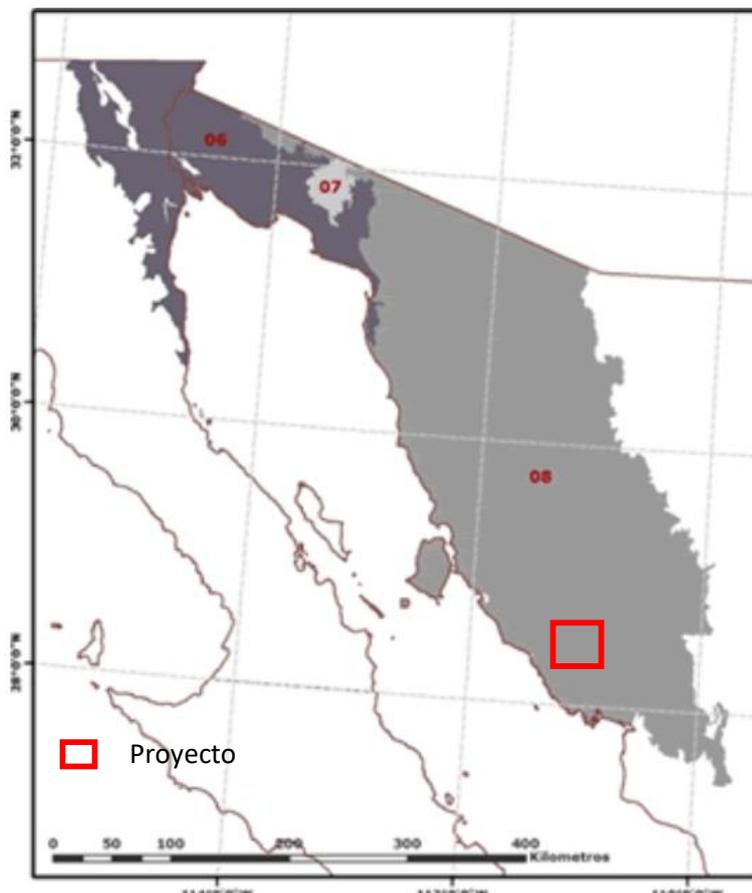
La provincia fisiográfica Llanura Sonorense se ubica al noreste de México; aunque la mayor parte de esta llanura se localiza en el estado de Sonora, políticamente se extiende por los estados de Baja California y Sonora.

Desde el punto de vista geográfico esta provincia forma una franja con orientación Noroeste - Sureste paralela a la costa. En ella se encuentra la discontinuidad de la Sierra del Pinacate, la cual posee alturas que varían de los 75 a los 1,190 msnm. Está caracterizada por un paisaje con una serie de cráteres y mesetas de origen volcánico. Incluye parte de las sub provincias de: Desierto de Altar, Sierra del Pinacate y parte de la de Sierras y Llanuras Sonorenses.

Para su Estudio la Llanura sonorense se han definido 3 sub provincias Fisiográficas denominadas:

6. Desierto de Altar,
7. Sierra del Pinacate,
8. Sierras y Llanuras Sonorense

La sub provincia Desierto de Altar se distingue por tener campos de dunas y llanuras, éstas últimas con alturas entre 0 y 200 msnm. La sub provincia Sierras y Llanuras Sonorenses se diferencia de la anterior por presentar sierras aisladas en dirección Noroeste - Sureste y Norte - Sur, con alturas que van de 200 a 1,400 msnm, con llanuras y lomeríos ubicados entre ellas.



SUBPROVINCIAS LLANURA SONORENSE		
SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA	ESTADO	MUNICIPIOS
6. Desierto De Altar	Baja California	Ensenada, Mexicali, Tecate.
	Sonora	Caborca, General Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado.
7. Sierra Del Pinacate	Sonora	General Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado.
8. Sierras Y Llanuras Sonorenses	Sonora	Imuris, Átil, Altar, Benjamín Hill, Bácum, Caborca, Cajeme, Carbó, Cucurpe, Empalme, General Plutarco Elías Calles, Guaymas, Hermosillo, La Colorada, Magdalena, Mazatlán, Nogales, Opodepe, Oquitoa, Pitiquito, Puerto Peñasco, Quiriego, Rayón, San Luis Río Colorado, San Miguel de Horcasitas, Santa Ana, Sáric, Suaqui Grande, Trincheras, Tubutama, Ures, Villa Pesqueira.

Fuente: PARA TODO MEXICO

Liga: <http://www.paratodomexico.com/geografia-de-mexico/relieve-de-mexico/provincia-llanura-sonorenses.html>

III.4.6. Geología Geomorfología

El estado de Sonora presenta afloramientos de rocas que varían en edad desde el Proterozoico hasta el Cuaternario, en un entorno geológico muy complejo provocado por los eventos tectónicos y deformaciones que han sucedido a través del tiempo. En Sonora se han descrito cuatro terrenos principales, de norte a sur son los siguientes: Norteamérica, Caborca, Cortés y Guerrero.

El Golfo de California es una cuenca marina generada por el movimiento transformante entre la Placa de Norteamérica y la Placa del Pacífico de esta manera, se interpreta que la primera invasión está representada por conglomerados marinos y continentales expuestos en la Isla Tiburón, que se encuentran intercalados con rocas volcánicas félsicas. Se considera un desplazamiento aproximado de 300 km entre la costa de Sonora y la Península de Baja California, a lo largo del sistema de fallas de San Andrés.

Por otra parte, en el noreste de Sonora se tiene fallamiento normal de alto ángulo, activo, con actividad sísmica asociada, como la falla Pitaycachic, de rumbo norte-sur con echado al oeste.

Fuente: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/23058/Capitulo3.pdf>

Tipo de Suelo

En el municipio se encuentran los siguientes tipos de suelo: Litosol: se localiza en la región norte y sur del municipio. Presenta muy diversos tipos de vegetación que se encuentran en mayor o menor proporción en ladera, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno: regosol: predomina en el territorio presentándose fases físicas gravosas su fertilidad es variable con diversos tipos de vegetación, su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y su susceptibilidad a la erosión es muy variable, depende de la pendiente del terreno. Yermosol: se localiza en la región norte presentando fase física gravosa, y en la región sur fase química sódica. Tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, su vegetación natural es de pastizales y matorrales; su utilización agrícola está restringida a las zonas de riesgo con muy altos rendimientos en cultivos como: algodón, granos y vid; su susceptibilidad a la erosión es baja.

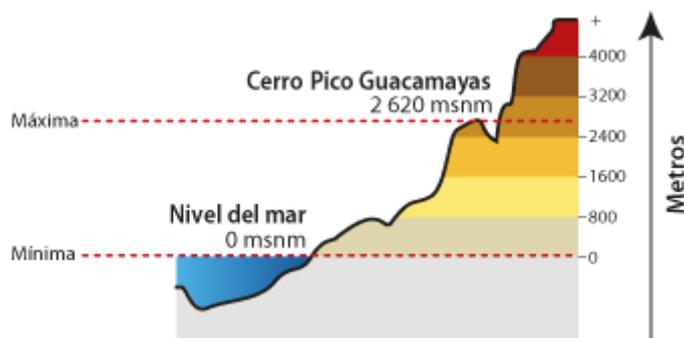
Fuente: Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México.

Liga:<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/municipios/26017a.html>

Relieve

En el oriente, el relieve se conforma por sierras y rocas de origen ígneo extrusivo o volcánico (se forman cuando el magma o roca derretida sale de las profundidades hacia la superficie de la Tierra), intrusivo (formadas debajo de la superficie de la Tierra), metamórfico (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas) y sedimentario (se forman en las playas, los ríos, y océanos y en donde se acumulen la arena y barro), con elevaciones de 2 620 metros sobre el nivel del mar (msnm) como el cerro Pico Guacamayas, estas sierras están recortadas por valles que se encuentran entre serranías, el más amplio es el localizado al sur de la superficie estatal.

En la zona del occidente existe una llanura interrumpida por algunas elevaciones aisladas, como la sierra El Pinacate. La salida de los ríos ha formado llanuras en el noroccidente, centro y suroccidente de la costa, creando cuerpos de agua como el puerto de Yavaros. En el noroccidente, frente a la isla Pelicano se encuentra el Desierto de Altar, conformado por campo de dunas (montañas de arena).



Fuente:

<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/territorio/relieve.aspx?tema=me&e=26>

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

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tuvieron los impactos producidos por las actividades de construcción de la estación de servicio.

A partir de esta sección se intenta evaluar las consecuencias que su operación tiene y tendrá sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen instalaciones como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos, los que se refieren a la seguridad. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos. En los recuadros, dentro de los próximos párrafos, se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold. La metodología que se seguirá será la de indicar, en una caja, los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

Se indicará, con el símbolo ✓, aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán entre corchetes. Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de construcción y la de operación. No se considera una fase de abandono del sitio por que no se tienen actividades extractivas agotadoras de recursos naturales del sitio ni se realizan actividades que impacten específicamente al medio suelo.

Tal como se describió en el la estación de servicio, se encuentra en un entorno urbano que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida, los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.

III.5.1. Características Físicas Y Químicas

TIERRA
{Recursos Minerales}
{Materiales de Construcción}
Suelos ✓
{Forma del Terreno}

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza, en primer término, el medio TIERRA, donde se incluye el concepto de Suelo, la estación se encuentra en un área urbana comercial por lo que no hay cubierta vegetal que se pudiera ver dañada. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación.

En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público y bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico. La medida de mitigación que se tiene implementada es que la superficie donde los vehículos se estacionan para recibir la carga de gasolina se encuentra recubierta con concreto, lo que impide, en el momento del goteo, la contaminación del resto del terreno. A esta medida se le adiciona la limpieza a través de detergentes orgánicos biodegradables que rompen la molécula del aceite y que le quitan su carácter insoluble.

AGUA
Superficial ✓
{Océano}
{Subterránea}
{Calidad}
{Temperatura}

En lo que toca al medio AGUA, la instalación no considera una afectación de aguas superficiales. La empresa contratada contará con sus cisternas para el riego de las áreas al momento de trabajar para evitar la volatilidad de las partículas. En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la estación, no se emitirán cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor detrimental para la calidad de las aguas subterráneas, por otra parte, en los resultados de

la mecánica de uso de suelo no se encontró algún nivel friático, teniendo en cuenta que no se excavará más profundo de lo que los cimientos requieran. Aunque no se tiene registro que existan corrientes de agua subterráneas.

El agua que se utilizará durante la construcción de la estación será llevada a través de pipas del centro del municipio. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores, sean derramados durante alguna maniobra de despacho de gasolina.

AIRE
Calidad ✓
{Clima}

Corresponde analizar, ahora, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales.

En lo que toca a la Calidad, las emisiones a la atmósfera que pueda generar la maquinaria que trabajará en la construcción de la estación de servicio serán menores, y sin gran afectación al ambiente.

PROCESOS

{Inundaciones}
{Erosión}
{Depósitos (sedimentación,
precipitación)}
{Solución}
{Absorción (intercambio iónico,
acomplejamiento)}
{Sedimentación y compactación}

En el factor de PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano.

En el caso de la Estación de servicio de expendio de gasolinas, no se prevén impactos en este concepto. Para poder identificar, caracterizar y evaluar los posibles impactos ambientales provocados por la obra durante su etapa de operación se utilizará el método de Balance de Masas, ya que es el más adecuado de acuerdo a las condiciones actuales del proyecto.

III.5.2. Condiciones Biológicas

FLORA

{Árboles}
{Matorrales ✓
{Pastos}
{Cultivos}
{Micro flora}

El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto estará localizado en una zona urbana, no hay existencia de algún tipo de flora que esté en peligro, en su mayoría la flora más recurrente en el área son los matorrales, mismos que fueron removidos durante la limpieza del predio. Por otra parte, la propia normatividad de este tipo de instalaciones requiere que se cuente con un espacio destinado para áreas verdes cuyo tamaño dependerá de la superficie total de la estación.

FAUNA

{Aves}
{Animales terrestres, incluyendo
reptiles}
{Peces y moluscos}
{Organismos bénticos}
Insectos ✓

El medio Fauna tiene pocas implicaciones en el caso de la estación de servicio. Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas urbanas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica. Motivo por el cual se mantendrán las instalaciones fumigadas constantemente para evitar que ocurra cualquier problema de plagas y/o insectos. En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta

variedad que incluye hormigas, chapulines, abejas, avispa, grillos, arañas y las infaltables cucarachas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que la estación de servicio impacte negativamente al recurso Fauna de la zona.

III.5.3. Factores Culturales

USO DEL SUELO
{Naturaleza y espacios abiertos}
{Tierras bajas (inundables)}
{Bosques}
{Pastizales}
{Agricultura}
{Residencial}
Comercial ✓

En este grupo, el elemento ambiental impactado es el comercial, siendo que el área donde se pretende instalar el proyecto es un corredor comercial dentro de la zona urbana que ya se encuentra totalmente impactada, en un terreno de 2,366.12 m², la estación de servicio se encontrará situada en un lugar estratégico ya que estará cerca de comercios que utilizan flotillas, así como en una vialidad importante de la localidad que tienen un alto flujo vehicular las 24 horas del día, tanto de pobladores, trabajadores del área de la agricultura y turistas de la región, con el propósito de que todos los vehículos que lo necesiten realicen su suministro en la estación de servicio una vez

construida, con el propósito de que una vez puesta en operación poder consolidar las actividades que se desarrollan en ese sector. En este caso, la estación provoca impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo funcional del municipio.

RECREACION
{Caza}
{Pesca}
{Canotaje}
{Natación}
{Campamentos v escaladas}

En el concepto de RECREACIÓN, la zona específica donde se ubica la estación no tiene ningún carácter de zona de recreación.

ESTETICA E INTERES HUMANO
{Vistas escénicas}
{Calidad del medio natural}
{Calidad de los espacios abiertos}
{Diseño de paisajes}
{Aspectos físicos únicos}
{Parques y reservas naturales}
{Monumentos}
{Especies y ecosistemas únicos o raros}
{Lugares y objetos históricos o arqueológicos}
{Presencia de nómadas}

El entorno donde se construirá la estación se caracteriza por ser una zona comercial, por lo que en las periferias se encuentra solamente hogares y comercios los cuales se ven beneficiados por la construcción de esta, por otra parte, la zona específica donde se ubicará la estación no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, ni lugares arqueológicos o de valor histórico, por lo que esta parte no se ve afectada.

Tampoco se tiene la presencia de grupos nómadas. Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que la Estación de servicio no representará un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones no causaran impacto, pero si representará un valor agregado a la zona, para la creación de más negocios y para el desarrollo del área.

ESTATUS CULTURAL

Salud y seguridad ✓

Empleos ✓

En el plano del ESTATUS CULTURAL la Estación de servicio no tendrá una influencia sustancial en la densidad de población.

Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos e indirectos y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores.

INSTALACIONES Y ACTIVIDADES

{Estructuras}

Red de transporte ✓

Sistema de Servicios públicos ✓

Disposición de desechos ✓

{Barreras}

{Corredores}

En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque todos los escombros generados por la construcción de la estación de servicio serán removidos hasta la localidad más cercana donde serán desechados. La zona al ser comercial no cuenta con sistemas que se puedan ver afectados por la construcción de la misma, por lo que aquí no se verá afectación. En cuanto a la red de transporte, existen el servicio de transporte público, con lo que se verá beneficiada la zona, además de beneficiar a los distintos tractos-

camiones y tráiler, contribuyendo al crecimiento de esta actividad al ofrecer un producto de primera necesidad.

INTERRELACIONES ECOLOGICAS

{Salinización de recursos acuáticos}

{Eutrofización}

{Insectos vectores de enfermedades}

{Cadenas tróficas}

{Salinización de suelos}

{Surgimiento de plagas}

En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrolló dentro de un predio comercial baldío exento de cualquier valor ecológico apreciable. Además de que la construcción de la estación de servicio y la puesta de operación no generará modificaciones en los suelos existentes en cuanto a mayor salinización, o generar actividades que puedan alentar a surgimientos de plagas.

III.5.4. Acciones Impactantes

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la matriz de Leopold los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos. Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas.

Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

Modificación de Régimen. - Esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que la estación no tiene como objetivo, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad de Ruido y vibración. Los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los renglones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

Transformación del Terreno y Construcción. - Esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización y Áreas Industriales y edificios que son actividades que se llevaran a cabo como parte de la instalación de la estación.

Extracción de Recursos Naturales. - Esta categoría no aplica porque en el sitio no se realiza ninguna explotación de recursos naturales. Aunque se reconoce que los hidrocarburos, en general, constituyen recursos naturales en explotación, el consumo de ellos propiciado por la estación, es tan pequeño, comparado con la explotación nacional o mundial, que hablar de impactos para una escala tan reducida, deja en una situación de virtual insignificancia lo que llega a extraerse específicamente para ser distribuido por la estación objeto de este estudio.

Procesos. - Este renglón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso, aunque no existe una transformación de materiales, sino que, simplemente, se realizará la realización de la estación de servicio, a través de los requerimientos que se pueden observar en la mecánica de suelos.

Alteración del Terreno. - Esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica otro más que la construcción de la estación, ya que el área de la misma será el único terreno que se modificará, sin hacer excavaciones más profundas que las de los cimientos y la colocación de los tanques.

Renovación de Recursos. - Esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

Cambios en el Tráfico. - Los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. La única actividad aplicable para el caso de la estación es el que se refiere a Automóviles considerando que es el sector del mercado atendido, son dichos vehículos y que, por el hecho de llegar a surtir de gasolina, pudieran propiciar cierto impacto negativo en los patrones de tráfico, pero teniendo en cuenta que la vialidad es una carretera federal con alto flujo vehicular las 24 horas del día, el impacto que se espera tener es benéfico.

Desplazamiento y Tratamiento de Desechos. - Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan desechos residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos. En el caso de la creación de la estación, el único desecho que se generará será el escombro propio de la construcción, mismo que se reunirá para trasladarse a la municipalidad más cercana donde se desechará de la manera debida, sin alterar o afectar la zona del proyecto.

Tratamiento Químico. - Se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso de la estación no se realizarán ninguna de las actividades listadas en esta categoría.

Accidentes. - Esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tienen cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. El trabajo para la realización del proyecto se realizará siguiendo todas las medidas propias de cualquier construcción, siempre utilizando las herramientas y procedimientos necesarios para resguardar la seguridad de los empleados.

De hecho, aunque el riesgo, en estos casos, es una propiedad potencial, es decir, tiene una cierta probabilidad de ocurrencia y no tiene una manifestación crónica, es uno de los aspectos más visibles del impacto que pueden tenerse en este tipo de instalaciones.

Valoración de los Impactos Ambientales Identificados

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| a Impacto adverso menor | b Impacto benéfico menor |
| A Impacto adverso | B Impacto benéfico |
| SA Impacto adverso significativo | SB Impacto benéfico significativo |

A continuación se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto de la Estación de servicio de expendio de gasolinas.

FACTORES CULTURALES	USO DE SUELO	Naturaleza y espacios abiertos		a	SB		B			
		Tierras bajas (inundables)								
		Bosques								
		Pastizales								
		Agricultura								
		Residencial								
		Comercial								
		Industrial								
		Minería y excavaciones								
	RECREACIÓN	Caza								
		Pesca								
		Canotaje								
		Natación								
		Campamentos y escaladas								
		Días de campo								
		Áreas de esparcimiento								
	ESTETICA E INTERES HUMANO	Vistas escénicas								
		Calidad del medio natural								
		Calidad de los espacios abiertos								
		Diseño de paisajes								
		Aspectos físicos únicos								
		Parques y reservas naturales								
		Monumentos								
		Especies y ecosistemas únicos o raros								
		Lugares y objetos históricos o arqueológicos								
		Presencia de nómadas								
		CULTURA	Patrones culturales							
	Salud y seguridad									
	Empleo			B	SB	B				
	Densidad de población									
	INSTALACIONES	Estructuras								
		Red de transporte		B	b		b			
		Sistema de servicios públicos		b	B		b	b		
		Disposición de desechos						a		
		Barreras								
		Corredores								
	INTERRELACIONES ECOLÓGICAS	Salinización de recursos acuáticos								
		Eutrofización								
		Insectos vectores de enfermedades								
		Cadenas tróficas								
Salinización de mantos superficiales										
Surgimiento de plagas										

a = Impacto adverso pequeño	SA = Impacto adverso significativo	B= Impacto benéfico
A = Impacto adverso	b = Impacto benéfico pequeño	SB= Impacto benéfico significativo

A manera de resumen, en la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las ponderaciones cualitativas de la matriz, misma que resultó con 33 casillas.

Tabla Frecuencias de Factores de Ponderación Cualitativa.

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	6	25%
A	Impacto adverso	1	4%
SA	Impacto adverso significativo	0	0%
b	Impacto benéfico menor	9	37.5%
B	Impacto benéfico	6	25%
SB	Impacto benéfico significativo	2	8.5%
Total Impactos Adversos		7	30%
Total Impactos Benéficos		17	70%

El análisis de la tabla anterior muestra un impacto benéfico significativo. Esta condición se explica por el hecho de que la zona comercial donde se realizará la construcción de la estación de servicio no existe comunidad alguna que se vea afectada, en cambio la construcción beneficiará a la zona y a los transportes que operan en el área del proyecto, a su vez será un excelente valor agregado para la zona y un beneficio para los vehículos que pasan por este corredor comercial durante las 24 horas. Además, muchos de los impactos, sobre todo los menores, son reversibles a través de las medidas de mitigación que se realizarán en las fases correspondientes a la operación y los impactos adversos significativos, se refieren prácticamente a eventos que tienen que ver con la modificación del espacio por la creación de la estación.

Otro aspecto importante, es que la construcción de la estación y operación de la estación no representará un problema en paisaje del lugar por las condiciones del mismo, así como no tendrá aspectos bióticos que se vean afectados, debido a que la flora está compuesta por matorrales, y en cuanto a la fauna, la población dominante es de insectos propios de la zona.

Siguiendo la matriz de identificación de impactos; analicemos, en forma desagregada, los resultados de la evaluación divididos por familias de conceptos ambientales.

Tabla Frecuencias de Ponderación: Características Físicas y Químicas.

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	3	37.5%
A	Impacto adverso	1	12.5%
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	3	37.5%
B	Impacto benéfico	1	12.5%
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		4	50%
Total Impactos Benéficos		4	50%

El resultado obtenido en este primer grupo muestra equilibrada la balanza entre los impactos adversos y benéficos, ya que, aunque se cambiará la forma del terreno y se trabajarán con los suelos, estos trabajos no serán dañinos para la zona, caso contrario le dará un valor agregado al área.

Tabla Frecuencias de Ponderación: Condiciones Biológicas.

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	1	50%
A	Impacto adverso	0	0
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	1	50%
B	Impacto benéfico	0	0
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		1	50%
Total Impactos Benéficos		1	50%

Para éste segundo grupo de conceptos ambientales, la balanza se encuentra equilibrada de nuevo; ya que como se mencionó anteriormente, el predio se encuentra en un área totalmente urbanizada, por lo que la fauna y la flora son prácticamente nulas. Los conceptos ambientales no se ven afectados, por el contrario se ven impactos benéficos en su mayoría menores debido a que la legislación requiere que se cuente con un espacio destinado para áreas verdes con pasto y árboles. Así mismo se mantienen las instalaciones fumigadas constantemente para evitar que ocurra cualquier problema de plagas y/o insectos.

En la Tabla siguiente se determina la frecuencia de ponderación cualitativa para los factores culturales:

Tabla Frecuencias de Ponderación: Factores Culturales.

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	2	14.28%
A	Impacto adverso	0	0%
SA	Impacto adverso significativo	0	0%
b	Impacto benéfico menor	5	35.72%
B	Impacto benéfico	5	35.72%
SB	Impacto benéfico significativo	2	14.28%
Total Impactos Adversos		2	14.28%
Total Impactos Benéficos		12	85.72%

Al contrario de los grupos anteriores, en este grupo se observa una notable inclinación hacia los impactos benéficos; de acuerdo a la clasificación original de Leopold, los subgrupos afectados benéficamente son Empleo y Sistema de servicios públicos, ya que le brindará a la zona trabajo desde su construcción, y una vez construida habrá trabajo para la operación de la estación, además de que se prestará el servicio en esta zona de alto flujo vehicular, lo cual es un beneficio muy grande.

MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Después de las etapas de identificación y valoración de impactos realizadas, se hace una recopilación de las acciones de prevención y remediación que se discutieron con detalle a lo largo del texto. En la recopilación de las acciones impactantes se mencionan las actividades que representan los mayores impactos. En los siguientes párrafos se enuncian las medidas necesarias para mitigar los impactos identificados.

Ruido y Vibración. - En cuanto al impacto ambiental del ruido, si bien sería un factor a considerar, en el caso de la creación de este proyecto en especial, no representa un problema debido a que en la zona donde se planea realizar la construcción del proyecto, se encuentra totalmente urbanizada y el mismo ruido de los vehículos mitiga un poco los ruidos de la construcción, a su vez se trabajará con los niveles de ruido permisibles y el trabajo será diurno. Las personas que estarían más expuestas al ruido serían las mismas que estuvieran laborando en este proyecto.

Almacenamiento de productos. - Aplicar las medidas de seguridad adecuadas para una operación eficiente, de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de riesgo correspondiente.

Excavación. - En este renglón, la intención de este proyecto es cambiar lo menos posible la mecánica del suelo y la forma del terreno, ya que se realizará una excavación para la realización de los cimientos del proyecto y colocación de tanques, con el único fin de tener el menor impacto adverso posible. Siempre tratando que la realización de este proyecto signifique una mejora para los servicios que se presten en la zona y el futuro de la mismas.

Urbanización. - En este aspecto, no se espera otra cosa que no sea impactar de la mejor manera posible el área, dando un valor agregado al corredor comercial donde se encuentra. Además de brindar en un futuro el servicio a los vehículos que transportan esta zona, que son tanto pobladores, como personas que se dedican en su mayoría a la actividad de agricultura y trabajadores de la zona y sin dejar a un lado, a los que visitan la zona con fines turísticos y habitantes.

Transporte de material. - Este impacto que se considera no será realmente relevante, ya que la carretera que atraviesa el lugar donde se planea realizar el proyecto es una de las vialidades principales del norte de Cajeme, y que cuenta con un alto flujo vehicular, por lo cual no existe un daño potencial al camino o al suelo de la zona.

Servicios Sanitarios. - Esta acción se planea contener lo mejor posible a través de la utilización de baños portátiles para las personas que vayan a realizar el proyecto, ya que como la zona es comercial y se encuentra dentro de la mancha urbana, es indispensable se cubran las necesidades de los empleados, sin generar contaminantes a la zona, por lo que es de suma importancia se brinden las herramientas necesarias para no afectar el ambiente.

Residuos sólidos y partículas sólidas (polvo). - En cuanto a los residuos sólidos se planea realizar al acumulamiento de escombros en un área destinada para posteriormente trasladar todo esto al centro de disposición más cercano, evitando siempre dejar escombros o cualquier otro material que no se vaya a utilizar o que pueda afectar el área del proyecto. En cuanto a las partículas sólidas (polvo), por el hecho de ser una zona comercial las carreteras se encuentran pavimentadas en su totalidad, por lo que solo se podría generar polvo por la construcción del proyecto, pero se implementaran planes de riego y humedecimiento de tierras para que este sea el menor posible. Se prevé que todo tipo de trabajo que se realice en el suelo sea siempre mojando la tierra de la zona que se verá afectada, para que este factor sea mitigado en medida de lo posible, y no afecte la calidad del aire, que tampoco represente un riesgo para los trabajadores que se encarguen de realizar el proyecto.

Accidentes.- Por último, pero no menos importante, encontramos la acción impactante de accidentes, misma que aunque sabemos que este factor siempre está presente en la realización de cualquier tipo de trabajo, se llevará un control estricto en cuanto al tema de seguridad en el área de trabajo como en cualquier otra construcción de esta magnitud, teniendo siempre en cuenta los protocolos de seguridad para los empleados y personas que estén brindando el trabajo, así como que se cuente con todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo (botas, cascos, lentes, etc.), esto con la intención de que este factor no suceda durante la realización del proyecto.

En la Tabla siguiente se muestra un concentrado de las medidas de prevención y mitigación.

Medidas de Prevención y Mitigación

Acción del proyecto	Medidas de Prevención y Mitigación
Ruido y Vibración	Adoptar medidas de atenuación del ruido para los empleados y locales circundantes.
Excavación	Se excavará solamente lo suficiente para la cimentación del proyecto y colocación de los tanques.
Urbanización	Se pavimentara toda el área de construcción de la estación.
Transporte de Material	No afectar el suelo con transportes con pesos excedentes, aunque siendo una zona totalmente pavimentada y de alto flujo vehicular, no se espera tener una afectación considerable.
Servicios Sanitarios	Brindar al personal que labore en el área las herramientas necesarias para que realicen sus necesidades, sin dañar el ambiente de la zona.
Residuos Sólidos	Todo el escombro que se pueda generar durante la elaboración del proyecto, se acumulará y se preparará para su disposición en la municipalidad a través de los canales adecuados , removiendo cualquier objeto que pudiera afectar a la zona.
Partículas sólidas (polvo)	Tener un programa de riego en las zonas donde se realice el trabajo, para generar el menor posible de estas partículas sólidas, y que no afecte la integridad de los trabajadores o de la población relativamente cerca que se pudiera ver afectada por este factor.
Accidentes	Se llevarán todos los protocolos de seguridad propios de cualquier construcción, y a su vez se contara con todas las herramientas necesarias para realizar un trabajo seguro (botas, lentes, casco, etc.), con el fin de que la probabilidad de que este factor se presente sean nulas.
Acción del proyecto	Medidas de Prevención y Mitigación
Ruido y Vibración	Hacer estudio y adoptar medidas de atenuación
Urbanización	Construcción de trampas de grasas y pendientes hacia las mismas para evitar la infiltración de aceites y lubricantes hacia el subsuelo.
Almacenamiento de productos	<i>Calidad del Aire.</i> - Tener en perfecto estado el Arrestador de flama del tubo de venteo. <i>Uso de suelo.</i> - Sujeto a la dinámica de crecimiento del uso del suelo en la zona.
Automóviles	Medidas precautorias a la entrada y salida de vehículos. Letreros y recomendaciones a los automovilistas.

Descargas al relleno sanitario y drenaje	Impactos poco significativos. No se requieren medidas de mitigación particulares.
Fuego y Explosiones	Seguimiento de la normatividad, baja capacidad de almacenamiento, elaboración de un Plan de Contingencias, apegado a los resultados del Estudio de Riesgo, elaboración de procedimientos de trabajo, seguimiento al Programa de seguridad y medidas de seguridad adicionales a las mandatarias
Fallas Operacionales	Los impactos en este renglón se limitan a las consecuencias de dejar de surtir el combustible a clientes por fallas operacionales de la estación.

Después de identificar y analizar los impactos ambientales y determinar las acciones y medidas de prevención o en su caso mitigación del proyecto denominado “Estación de servicio para expendio de petrolíferos California”, con razón social OPERADORA RÍO COLORADO, S. DE R.L. DE C.V., concluimos que el impacto es positivo, ya que la estación llega a fortalecer un área económica importante de la ciudad, además de significar un ancla para los desarrollos de los distintos comercios que ya existen y los que llegarán en un futuro, así como beneficiar los distintos tipos de turismo y actividades que se realizan en el área, sin embargo, se consideran las siguientes medidas de compensación al ecosistema:

Medidas de Compensación Ambiental

El objetivo de todo Plan de Compensación Ambiental es lograr la pérdida neta cero de la biodiversidad y mantener la funcionalidad de los ecosistemas y en la medida de lo posible obtener una ganancia neta, al compensar los impactos residuales no evitables en un área ecológicamente equivalente, a través de medidas de restauración y conservación, según sea el caso.

Las medidas de restauración son acciones que tienen como objetivo restituir la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas que se encuentran en proceso de degradación o degradadas.

<https://www.servilex.pe/blog/plan-de-compensacion-ambiental>

Por lo que las medidas de restauración que tomará la estación de servicio son las siguientes:

- Hacer el retiro de todo escombros y material, durante y al término de la realización del proyecto.
- Designar dentro de la estación de servicio, áreas verdes y colocar el mayor número de plantas.
- Elaborar y realizar planes de trabajo, cuidando siempre los protocolos de seguridad durante la realización del proyecto.
- Adoptar un área cercana a la estación y restaurarla como área verde.
- Implementar dentro de la estación de servicio un sistema de reciclaje de basura.

Las medidas de conservación son acciones que tienen como objeto proteger o resguardar la biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas que se encuentren bajo presión y/o amenaza.

Por lo que la realización del proyecto no representara un daño significativo al ambiente o amenaza a la zona donde se planea construir.

La implementación del Plan de medidas de restauración iniciará a partir de la fecha de inicio de proyecto en el presente año o más tardar el año próximo.

IV. Conclusiones

Como conclusión final y como hemos podido observar a lo largo de este informe preventivo, la realización de este proyecto represente un avance benéfico para la zona donde se pretende desarrollar. Todo esto siendo que por la ubicación donde se llevará a cabo, es un área totalmente urbanizada y con un alto flujo vehicular que demanda la instalación de este tipo de empresas de servicio en un corredor comercial. No se alterará el medio ambiente, ni suelo o forma del terreno de manera significativa que cause un daño en el ambiente. Así como no se dañará fauna o flora alguna durante el tiempo que este proyecto se realice, ni de manera posterior una vez se encuentre en funcionamiento.

La parte importante no radica principalmente en lo que no causará a la zona donde se realizará, sino en todo lo que este proyecto brindará a esta área. Fortalecerá la infraestructura de la urbanización, brindando un valor agregado para la población que habita y/o visita la zona, los diferentes comercios existentes a los alrededores o que utilice la misma para la realización de actividades económicas. A su vez brindará a todos los vehículos que circulan por el área, la oportunidad de obtener el combustible en esta vialidad principal en la zona norte del municipio, así como el beneficio inmediato a los transportes que ya circulan de manera recurrente en la zona, por el transporte de recursos obtenidos, así como las maquinarias de trabajo que se utilizan en las áreas agrícolas y de otras actividades comerciales.

Como resumen se tiene que este es un proyecto de desarrollo socioeconómico para beneficio de la población de la región de Cajeme, que demanda la ampliación del equipamiento urbano en materia de suministro de energéticos y en el crecimiento de la infraestructura, sin desatender las posibles repercusiones que dichos desarrollos tuviesen sobre el medio natural.

Tomando en cuenta lo descrito a lo largo de este estudio y teniendo como base la matriz de identificación de impactos, se determina cualitativamente el balance de impacto - desarrollo del proyecto, considerando primero las características físicas y químicas del medio, y después las biológicas:

Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto - beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, esto se explica debido a que a excepción de los conceptos de Condiciones Biológicas (que ya han sido impactados por el propio crecimiento de la ciudad y por la existencia del corredor comercial), la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo; esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente trabajo, es de esperarse que el impacto provocado por el Proyecto, tanto en su etapa de construcción como en la de operación, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.

Referencias

Técnicas y referencias generales:

Diario Oficial de la Federación, consulta de NORMAS OFICIALES.

NOM-005-ASEA-2016

SEMARNAT y ASEA (consulta de guía para presentación del Informe Preventivo).

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2019-2021

GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA 2016-2018

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

SINAT SEMARNAT (informe preventivo de Impacto Ambiental
“AMPLIACIONES PARA LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. K-19
EN EL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA, CHIH.”)

Información cartográfica y estadística:

www.bajacalifornia.gob.mx (Geología del Gobierno de Sonora)

www.paratodomexico.com

www.cuentame.inegi.org.mx (Sonora)

[https://cpi.unhabitat.org/sites/default/files/resources/ONU-HABITAT-
INFORME%20CPI%20CAJEME.pdf](https://cpi.unhabitat.org/sites/default/files/resources/ONU-HABITAT-
INFORME%20CPI%20CAJEME.pdf)

<http://transparenciav2.cajeme.gob.mx/planmunicipaldedesarrollo>

<https://www.imipcajeme.org/mapas/>

Raisz, Erwin (1985). Cartografía general (séptima edición). Barcelona: Omega. ISBN 84-282-0007-6.

Corbit, Robert A; Handbook of Environmental Engineering; McGraw-Hill; 1990
Rzedowski, Jerzy; Vegetación de México; Editorial Limusa; 1994

Vivó, J.A. y J.C. Gómez; Climatología de México; Instituto Panamericano de Geografía e Historia; 1946

INEGI, Geología de la República Mexicana.

INEGI; Carta Geológica, Escala 1:1000000. INEGI; Carta Edafológica 1:250,000

INEGI; Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250,000. INEGI; Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, Escala 1: 250,000. INEGI; Carta de Uso del Suelo y Vegetación; Escala 1: 250,000.

INEGI; Cuaderno Estadístico del Estado de Sonora. INEGI; Censo de Población y Vivienda 2010

Leopold, L.B., et al; A Procedure for Evaluating Environmental Impact; Circular 645, U.S. Geological Survey, Washington, D.C., 1971.