

## I. PROYECTO

### I.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de la Estación de Servicio denominada "Géminis"

### I.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Calle: Prolongación Géminis
- Número: 2531
- Colonia: Evaristo Pérez Arreola
- Código Postal: 25110
- Localidad: ND
- Municipio o Delegación: Saltillo
- Entidad Federativa: Coahuila

### I.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento. En la siguiente tabla se indican los tiempos de ejecución de las diferentes etapas y su duración:

**Tabla 1. Duración total del Proyecto**

<b>Etapas</b>	<b>Duración aproximada</b>
Preparación del sitio	1 mes
Construcción de la Estación de Servicio	11 meses
Operación y mantenimiento	30 años

#### I.4 PROMOVENTE (NOMBRE O RAZÓN SOCIAL)

La Gasera de Coahuila S.A de C.V.

#### I.5 DATOS DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Consulting Oil & Gas Renewable Energy HME, S.A. de C.V.

#### I.6 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto, corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio para carburación con muelle de llenado la cual es definida como "Un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento (muelle de llenado para recipientes portátiles)". En concordancia con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, así como, NOM-008-ASEA-2019. Estaciones de Servicio con Fin Específico para el Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles, Tipo 2, con capacidad de almacenamiento de 10,000 L en 2 tanques de 5,000 L cada uno.

#### I.7 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Construcción de la Estación de Servicio denominada "Géminis" se ubica en Prolongación Géminis No. 2531, Colonia Evaristo Pérez Arreola, Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila, C.P. 25110 en las Coordenadas UTM de la Tabla 2, Datum WGS84, Zona Norte 14. La imagen de la Figura 1 muestra el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. propiedad de la empresa La Gasera de Coahuila S.A. de C.V. en una vista de satélite.

Tabla 2. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	297098.10	2819228.62
B	297116.32	2819195.41
C	297179.17	2819231.40
D	297160.92	2819262.76



Figura 1. Microlocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

## I.8 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El Proyecto se desarrollará en un predio de 2,759.578 m<sup>2</sup>, el cual estará conformado por: área de almacenamiento, área de oficina, lo que representa el 3.48% (96.11 m<sup>2</sup>) y al área de circulación (suministro - almacén) le corresponde el 96.51% (2,663.32 m<sup>2</sup>)

El 100 % del terreno será destinado para las obras de la Estación para Carburación.

**Tabla 1. Distribución de las áreas de la Estación de Servicio**

Área	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área de oficinas	30.60	1.108
Área de almacenamiento	65.51	2.374
Área de circulación	2,663.32	96.51
Superficie total	2,759.578	100

## I.9 USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

El predio donde se ubica el proyecto cuenta con una Licencia de Uso de Suelo otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Saltillo, Coahuila (Anexo 10) mediante el oficio 06S-US-1705-18/02/2020, donde se indica que el proyecto se ubica en un predio con uso de Corredor Urbano (CU-4) Comercio/Servicios/Industria Ligera - Uso del Suelo Permitido.

La carta de Vegetación y Usos de Suelo VI INEGI 2017, indica que el predio se ubica en una zona con Uso de Suelo predominante Asentamientos Humanos.

Tabla 3. Usos de suelo en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su Área de Influencia

Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación / vegetación secundaria
AH	Complementaria	Asentamientos Humanos	No aplicable	No aplicable	Asentamientos Humanos

## I.10 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 4. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

Etapa	Actividades	Tiempo										
		Meses									Años	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	30	
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno											
	Excavación en áreas para obras											
	Rellenos, nivelación y compactación sobre suelo natural											
Construcción de la Estación de Servicio	Cimentación para obras civiles: área de los tanques de almacenamiento, oficina, sanitarios, área de suministro y biodigestor											
	Colado de cimbras para construcción de las bases para la sustentación de los tanques de almacenamiento y demás obras											
	Construcción del área de los tanques de almacenamiento, oficina, sanitarios, área de suministro y biodigestor											
	Obras complementarias (Instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, etc.), conformación de acceso											
	Cercado en zona del área de almacenamiento y del perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones y la instalación de equipos											
Operación y mantenimiento	Actividades preventivas, correctivas y de mantenimiento											

## I.11 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP)**

Delimitada por la superficie que ocupará la Estación de Servicio, es decir los 2,759.578 m<sup>2</sup>. De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio, la presencia de flora y fauna es nula como se puede apreciar en las siguientes imágenes, es importante mencionar que las condiciones ambientales (flora y fauna) del predio se mantienen desde el arriendo del mismo por parte de la empresa La Gasera de Coahuila, S.A. de C.V.

- **Área de Influencia del Proyecto (AI)**

Se contempló un radio de 500 m a la redonda de la Estación de Servicio, que, por las características de la sustancia almacenada, la zona de alto riesgo no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 2 se muestran los radios de afectación en caso de una BLEVE considerando el escenario más catastrófico, pero menos probable. En este caso para establecer el Área de Influencia del proyecto (AI), por la potencial ocurrencia de un evento no deseado, se considerará el radio de la zona de alto riesgo (zona roja) en virtud de que los efectos de la radiación térmica podrían generar consecuencias graves sobre los componentes ambientales. La Figura 3 muestra la gráfica generada, ambas simulaciones se han realizado con el Software Aloha® y se demuestra que aun en el peor de los escenarios la zona de mayor afectación no será mayor a un radio de 500 m.

Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos cercanos a las instalaciones, ya que los principales impactos negativos de baja importancia ambiental repercutirán en el factor aire y por consecuencia, se extiende fuera de las instalaciones.

Por el desarrollo del proyecto, el factor que será modificado o se verá afectado, es principalmente el aire, sin que esto signifique una alteración al sistema ambiental o del escenario ambiental del Área de Influencia, ya que se trata de instalaciones ubicadas en una zona modificada por las actividades de urbanización dentro del Polígono

Urbano Saltillo (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA)., por lo cual, la fauna ha sido desplazada a otras zonas.

Atendiendo a lo establecido por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI, 2018) el Polígono Urbano Saltillo en el que se ubica el AP y AI, nos permite intuir que la zona ha sido planificada por los Gobiernos Estatales y/o Municipales, a través de los organismos responsables en materia de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, vivienda o desarrollo económico, que contribuyen al ordenamiento territorial y urbano al maximizar el uso de infraestructura y equipamientos, promover altas densidades habitacionales, impulsar la cercanía de las fuentes de empleo y motivar un adecuado aprovechamiento de los recursos.

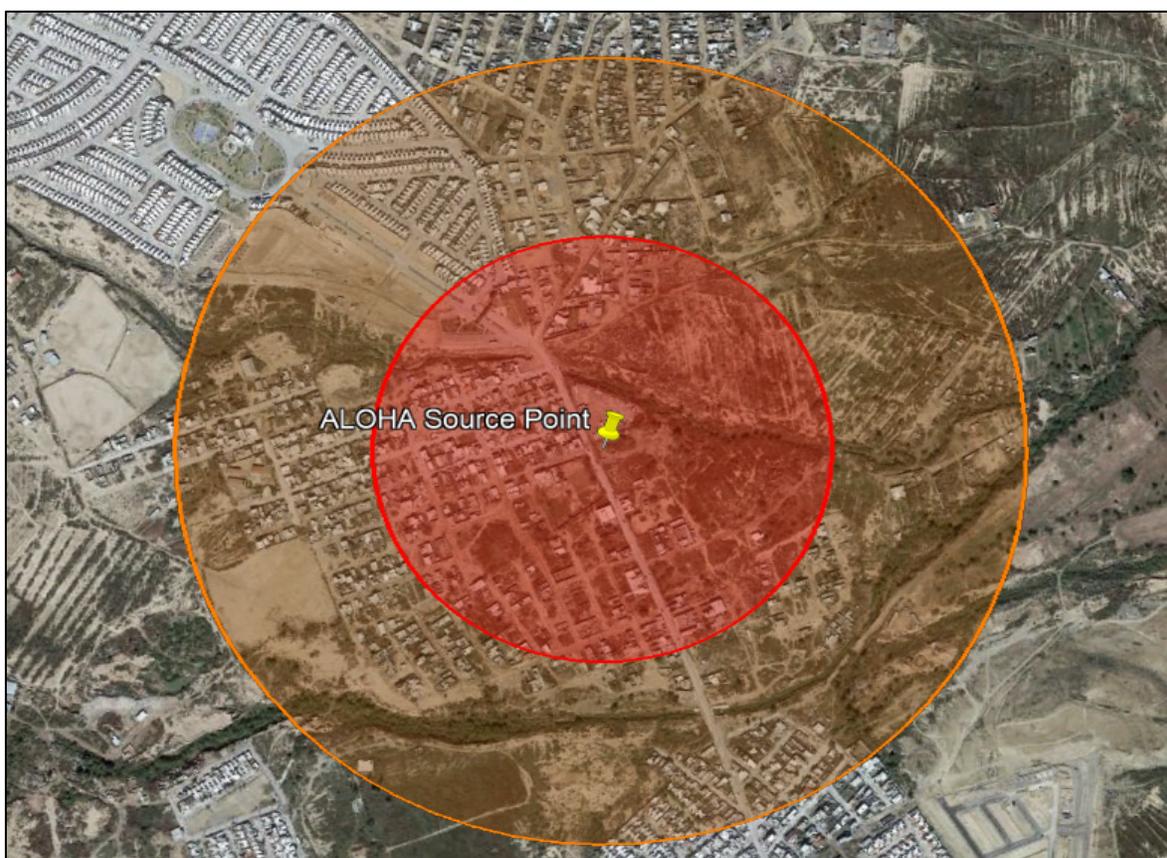


Figura 2. Radios de afectación en caso de una BLEVE en la Estación de Servicio

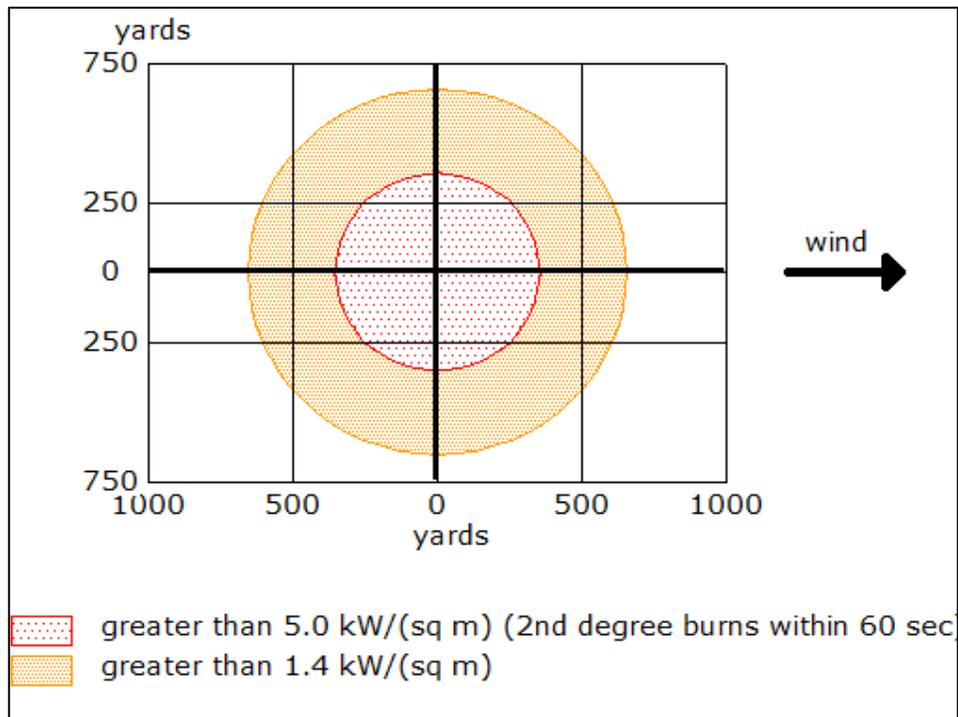


Figura 3. Gráfica de radios de afectación en caso de una BLEVE en la Estación de Servicio

- **Regiones de Importancia Ecológica presentes en la zona**

El AP y AI no se encuentran inmersas en Áreas Naturales Protegidas (ANP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Sitios RAMSAR o Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), motivo por el cual, este criterio no se tomó en cuenta para la delimitación del Sistema Ambiental (SA).

- **Definición del Sistema Ambiental**

Una vez analizada la información anterior y considerando que el SA se define como *la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.*

De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo a lo solicitado en el artículo 30 de

la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el capítulo V de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, Industria del petróleo (MIA-P) los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA.

En apego a la Guía para la elaboración de la MIA-P, el Área de Estudio o (SA) debe delimitarse cartográficamente con límites concretos y con base en criterios relevantes.

En este sentido, la mencionada Guía señala que:

*"Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios, justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:*

- a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas o provisionales, sitios para la disposición de desechos)*
- b) factores sociales (poblados cercanos)*
- c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros*
- d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)*
- e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran)".*

El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se ubica en la UGA DES-URB 232 con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza, la totalidad del AP y AI se ubican dentro de la UGA anteriormente mencionada.

---

Se contempló únicamente como SA a la UGA DES-URB 232, debido a que la UGA es un área del territorio relativamente homogénea a la que se le asigna los lineamientos y las estrategias ecológicas, el proyecto se vinculó con los objetivos, lineamientos y criterios del Programa antes mencionada.

El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental que le corresponde, la cual, para el caso de este proyecto es de Desarrollo Urbano

La Política Ambiental DES-URB se designa a las superficies de los Planes Directores de Desarrollo Urbano, se rigen por su normatividad, son de competencia del Municipio correspondiente, en este caso, es competencia del Municipio de Saltillo.

La UGA DES-URB 232 cuenta con una serie de polígonos distribuidos a lo largo del Estado de Coahuila (polígonos de color vino) los cuales conforman una superficie total de 150,165.478 hectáreas. Sin embargo, para el presente proyecto se tomó en cuenta solo el polígono de la UGA DES-URB 232, que corresponde al área urbana donde está situada el AP y además representa una superficie en la cual se pueden determinar e identificar las características ecosistémicas y sociales necesarias para determinarlo como un Sistema Ambiental (SA) congruente con el proyecto y sus posibles impactos, esta superficie cuenta con un área de 36,293.64 hectáreas y se encuentra dentro de los Municipios de Saltillo (203,754,236.822 m<sup>2</sup>), Arteaga (52,401,760.43 m<sup>2</sup>) y Ramos Arispe (106,773,122.831 m<sup>2</sup>).

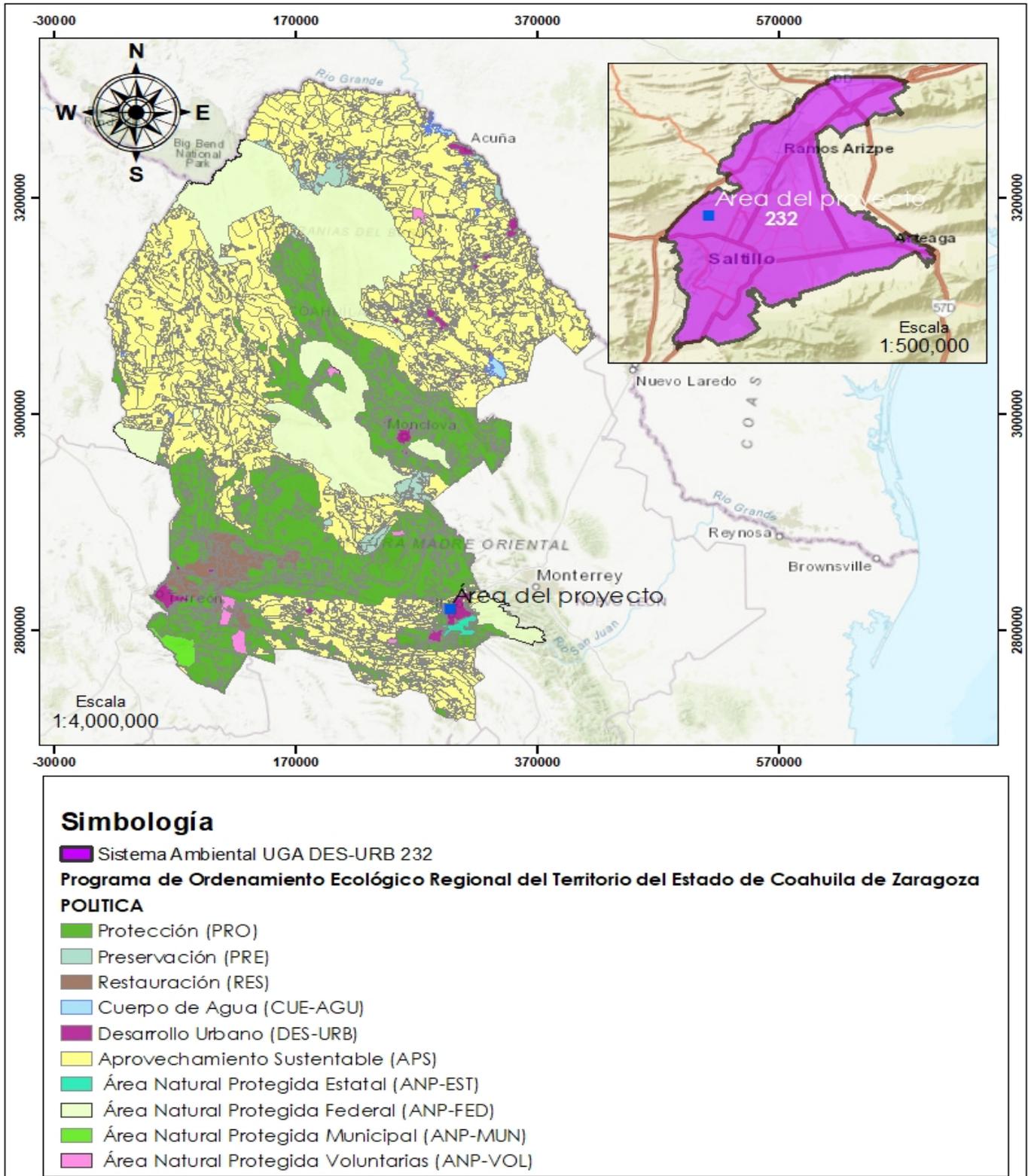


Figura 4. Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado y El polígono seleccionado como SA perteneciente a la UGA DES-URB 232

- **Clima**

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), para las condiciones de la República Mexicana, la UGA DES-URB 232 (SA) cuenta con tres diferentes tipos de clima dentro de los cuales, el predominante es tipo BSohw Árido Semicálido y abarca 137'504,839.98 m<sup>2</sup>, seguido de 224,581,490.61m<sup>2</sup> de clima tipo BWhw Muy Árido y finalmente en menor proporción se encuentra el clima tipo BS1kw abarcando una superficie de 840,040.296 m<sup>2</sup>.

Así mismo el Área de Influencia y el Área del Proyecto cuentan en la totalidad de su superficie con un clima tipo BWhw Muy Árido como se muestra en la siguiente Figura:

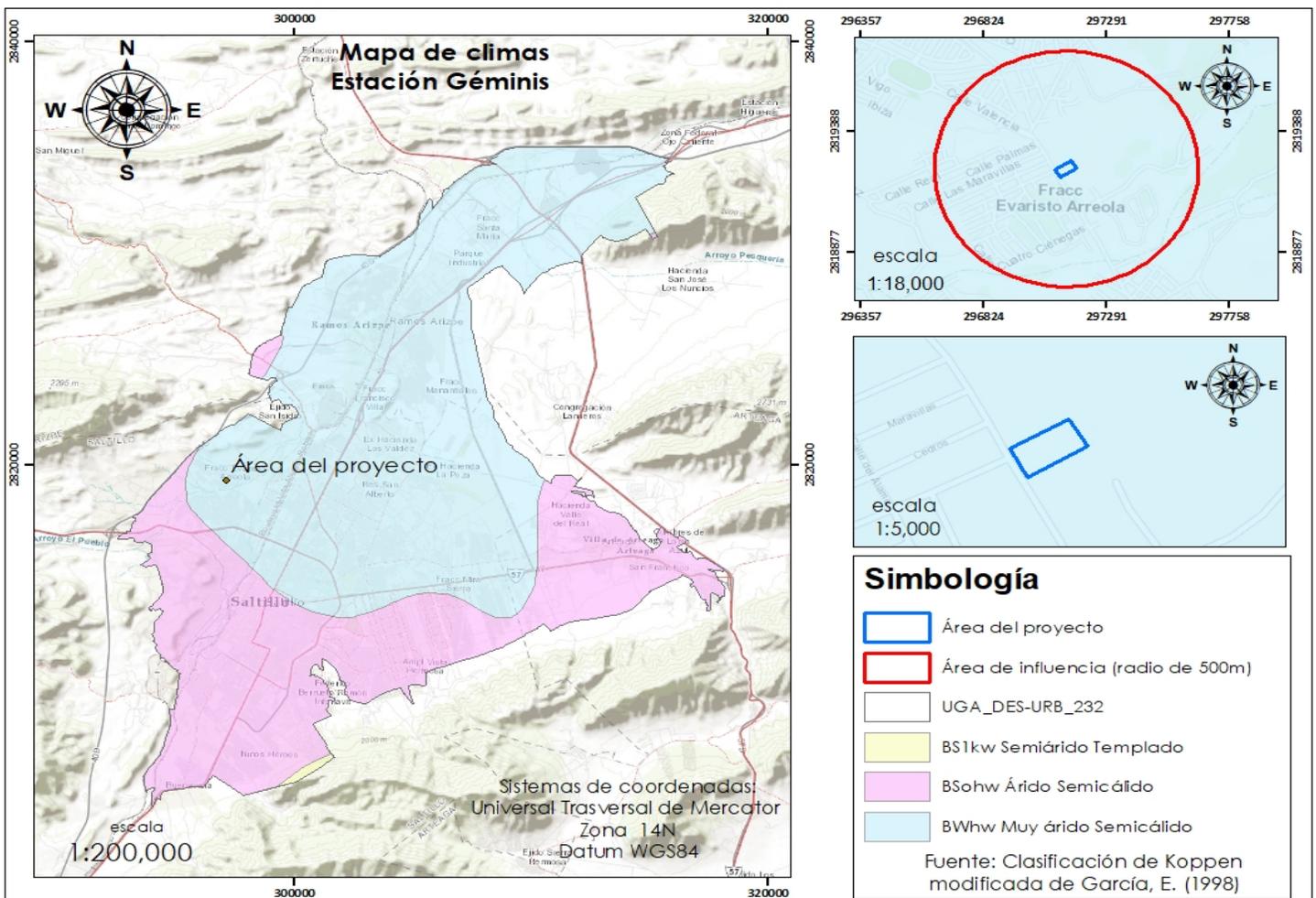


Figura 5. Mapa de climas del SA, AI y AP

- Hidrografía

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua en Cuencas Hidrográficas del INEGI (versión 4.0) el SA (UGA DES-URB 232) se encuentra dentro de la Región Hidrográfica RH24 Bravo Conchos. Así mismo, pertenece a la Cuenca Hidrográfica RH24B: Bravo San Juan y a las subcuencas RH24Be: R. San Miguel y RH24Bc: R. Pesquería. Este SA cuenta con trece microcuencas las cuales se describen en la siguiente tabla. Así mismo, este sitio cuenta con diferentes corrientes intermitentes dentro de las que destacan los arroyos La Contra, La Encantada, A. La Contra, Barranquitas, Duraznal, El Pueblo, Flores, Rincón de Los Pastores, El Pueblo, La Purísima, Puebla, Flores, A. El Saucillo, El Asta y Las Trancas. Dentro de los cuerpos de agua existentes en este sitio únicamente se encuentran los intermitentes El bordo y La Remuda.

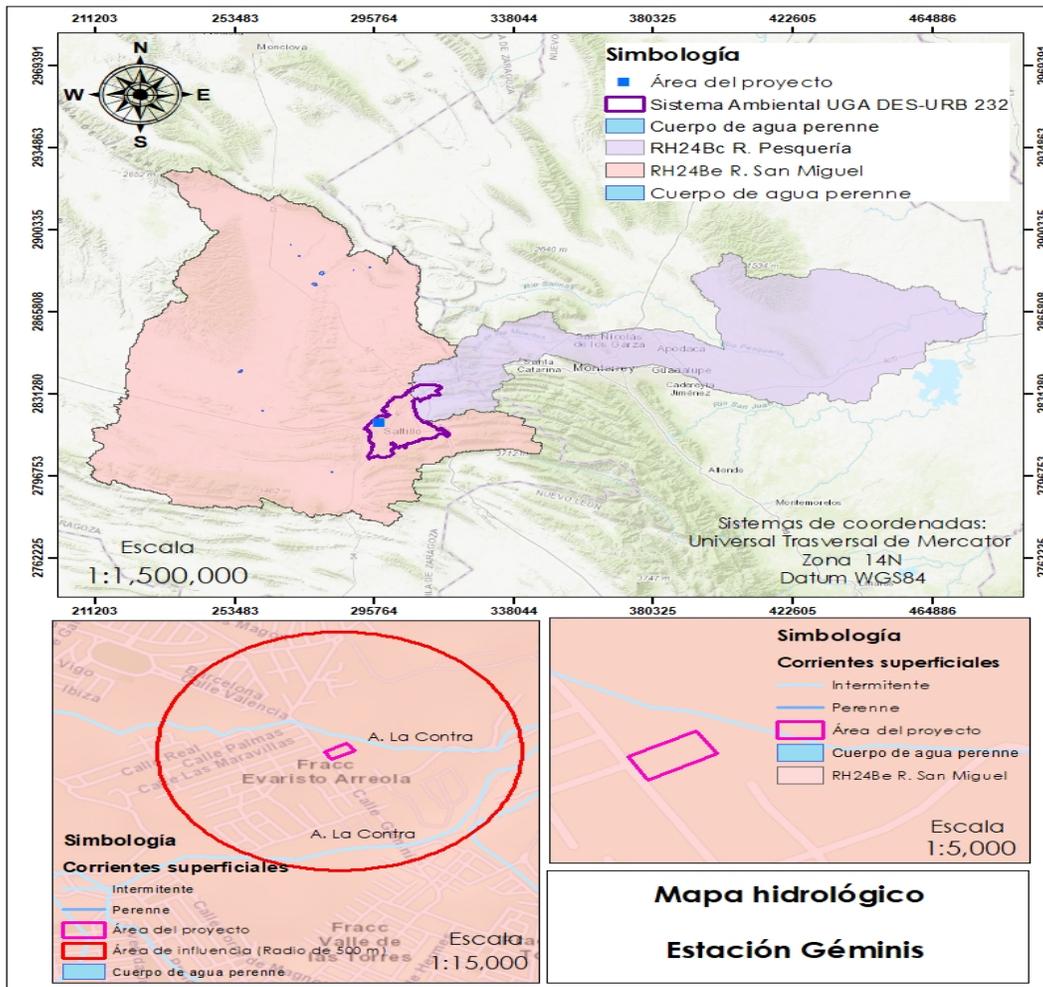
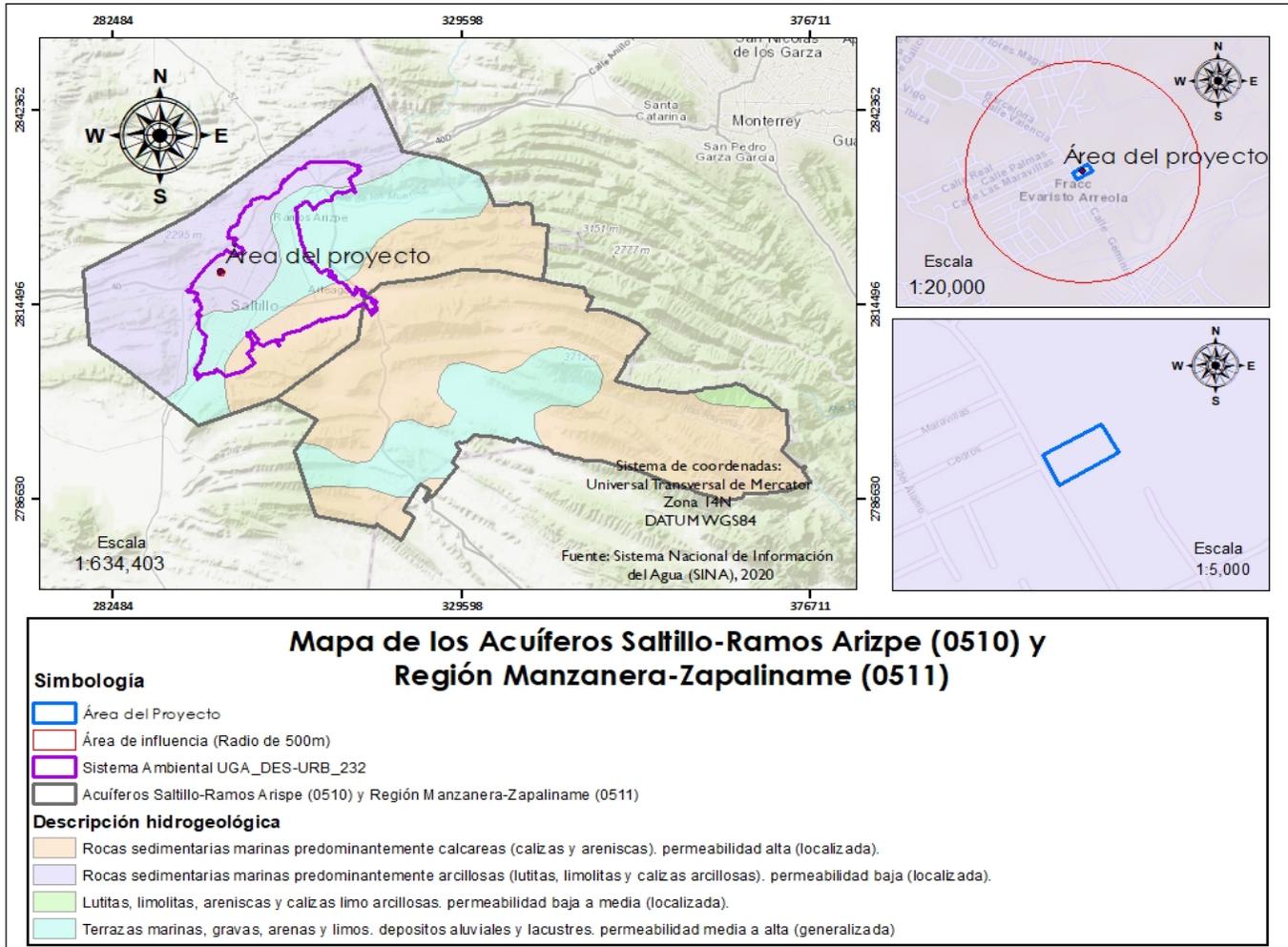


Figura 6. Mapa hidrológico del SA, AI y el AP

- Hidrogeología

De acuerdo con CONAUA (2020) el SA se encuentra en distintas proporciones dentro de los acuíferos 510 Saltillo – Ramos Arispe y 511 Región Manzanera – Zapaliname, como se muestra en la siguiente Figura:



**Figura 7. Mapa Hidrogeológico de los acuíferos 505 General Cepeda – Saucedo, 508 Paredón y 510 Saltillo Ramos Arispe**

- Fisiografía y morfología

De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964) la configuración fisiográfica de este proyecto se conforma de la siguiente manera:

El SA pertenece a la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Oriental, su mayor área se encuentra dentro de la subprovincia fisiográfica Pliegues Saltillo Parras y en menor

proporción en la Gran Sierra Plegada. Así mismo, el SA cuenta con una diversidad de sistemas de topoformas, hacia el noreste del SA existe un sistema de lomeríos, que cambian para hacia la parte central hasta el sureste en un sistema de sierras interferido por una zona de valle. Finalmente, hacia la parte sureste se encuentra un sistema de llanuras.

Específicamente tanto el AI y el AP se encuentra en el siguiente contexto fisiográfico:

- Provincia fisiográfica: Sierra Madre Oriental
- Subprovincia fisiográfica: Pliegue Saltillo Parras
- Sistema de topoformas: llanura Baja de Piso Rocoso

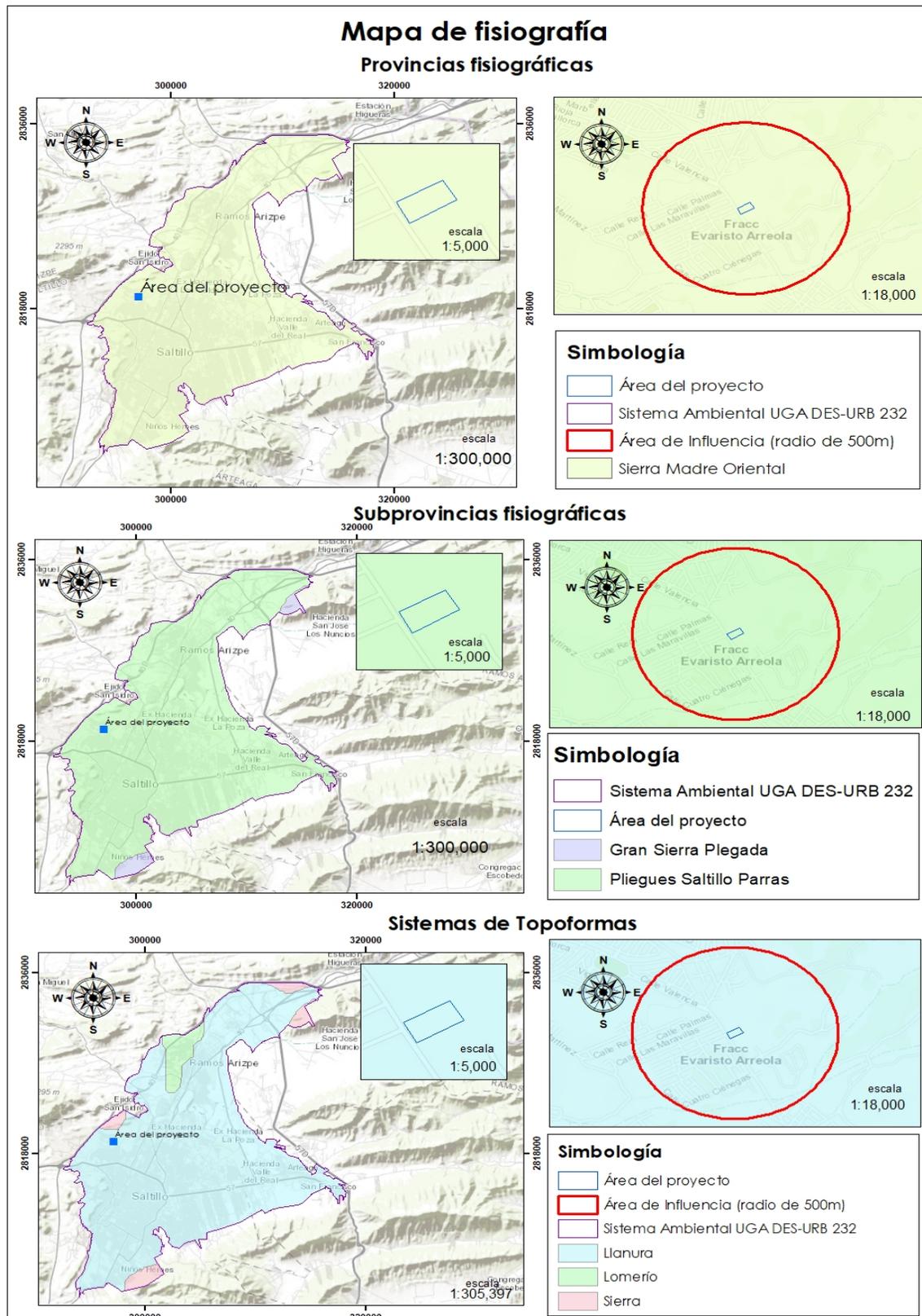


Figura 8. Mapas de la fisiografía del SA, AI y AP del proyecto

- *Geología Regional*

La geología de la zona está constituida principalmente por rocas sedimentarias recientes, compuestas por areniscas y conglomerados polimícticos, cuyas edades varían del Cenozoico (Cuaternario) hasta suelos de la actualidad.

El Cretácico inferior por las formaciones Taraises, Cupido, La Peña, Aurora y Cuesta del Cura, en el Cretácico Superior la secuencia geológica continua con las formaciones Indidura y Parras, para culminar con el grupo Difunta, que engloba a las formaciones Centro del Pueblo, Cerro Huerta, Cañón del Tule, Imágenes, Encinas, Rancho Nuevo.

El basamento de estas rocas está constituido por rocas metamórficas, sedimentarias continentales e ígneas, cuyo registro estratigráfico comprende edades que van del Pérmico al Jurásico Medio.

#### *Estratigrafía*

- *Grupo Difunta*

Corresponde a una secuencia de sedimentos terrígenos cuyas edades que varían desde el Cretácico Superior hasta el Terciario Inferior, está integrada por estratos delgados a gruesos de lutitas, limonitas y areniscas, con un espesor de más de 400 m. El Grupo está constituido por las siguientes formaciones

- *Formación Cerro del Pueblo*

Esta unidad está compuesta por una secuencia de lutitas, areniscas y limonitas cuya localidad tipo se encuentra al noroeste de los límites de la ciudad de Saltillo, por la carretera No. 57 a Torreón. Sobreyace a la Lutita Parras y está cubierta por las capas rojas de la Formación Cerro Huerta. Su espesor más potente se presenta en las cercanías de Saltillo siendo este de 500 m aproximadamente, se le asigna una edad correspondiente al Santoniano. Esta unidad es correlacionable con la Formación Méndez de la cuenca de Burgos y con la Formación San Miguel y Olmos, de la cuenca de Sabinas.

- *Formación Cerro Huerta*

Secuencia de areniscas, lutitas, limonitas rojas y verdes que afloran en la porción central y occidental de la zona de estudio, que tiende a acuñarse hacia el norte y este, sobreyace a la Formación Cerro del Pueblo y subyace a la Formación Cañón del Tule.

Presenta un espesor de 978 m, como lo muestra su localidad tipo, ubicada en las inmediaciones de Saltillo.

- *Formación Las Encinas*

La sección tipo de esta formación se localiza a 28 km aproximadamente al norte de Saltillo y corresponde a una alternancia de capas delgadas, medias y gruesas de lutitas, areniscas y limonitas de 20 m espesor. Aflora principalmente en la porción norte de la cuenca de Parra, sobreyace a la Formación Cerro Grande y subyace a la Formación Rancho Nuevo.

- *Formación Rancho Nuevo*

Corresponde a una alternancia de estratos delgados a medios de lutitas, areniscas y limonitas que subyacen a la Formación Las Encinas, su localidad tipo se encuentra a 27 km., de Saltillo, aflora en la porción norte de la cuenca de Parras y es la formación más joven del Grupo Difunta.

- *Cuaternario*

Está representado por depósitos aluviales y fluviales (limos, gravas y arenas) producto del intemperismo y erosión de las partes topográficamente altas. En las zonas cercanas a las sierras, predominan los cantos rodados, principalmente a lo largo de los arroyos intermitentes que los transportan en época de lluvias.

De acuerdo con INEGI 2006, el Área de influencia y el Área del proyecto se encuentran sobre lutitas y areniscas del Cretácico Superior.

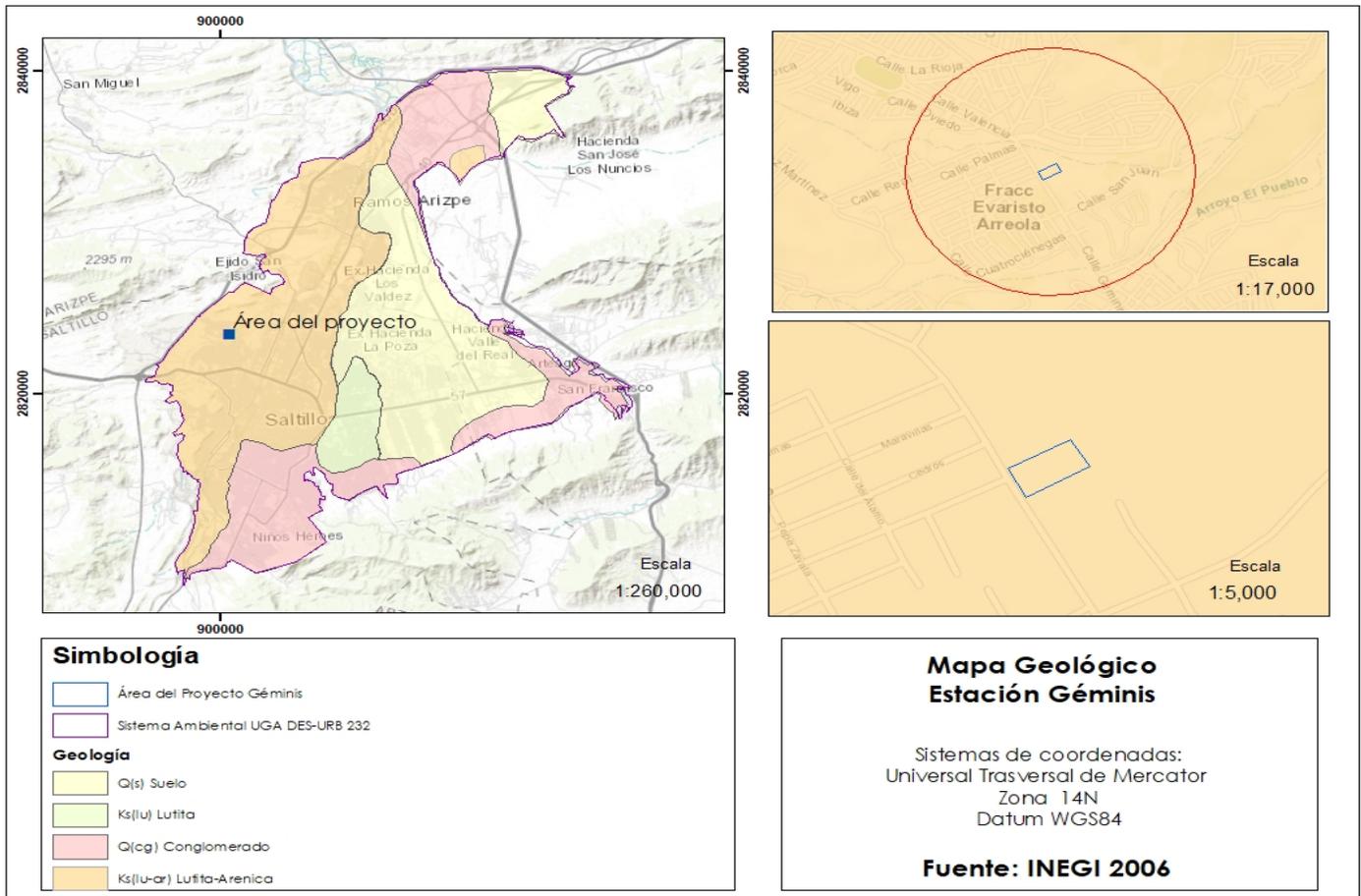


Figura 9. Mapa geológico de la SA, AI y AP de la Estación Géminis

- **Vegetación**

En el Sistema Ambiental la vegetación es predominantemente matorral, la cual ocupa el 59.9% del territorio, a esta le sigue la vegetación boscosa, compuesta principalmente de encinos y pinos con un 13.6% del territorio y el 12% restante lo comprende vegetación del tipo pastizal natural y algunas zonas de pastizal inducido.

El contexto donde se inserta el proyecto corresponde a un espacio totalmente urbanizado donde no persisten expresiones de la vegetación original, en la siguiente Tabla se describen las especies vegetales y cultivos presentes en el Sistema Ambiental:

Tabla 5. Especies vegetales y cultivos presentes en el Sistema Ambiental

Vegetación	Especies	Nombres comunes	Uso
Pastizal	<i>Boutelova curtipendula</i>	Zacate banderita	Forrajero
	<i>Boutelova gracilis</i>	Zacate navajita	Forrajero
	<i>Aristida spp</i>	Zacate tres barbas	Forrajero
Bosque	<i>Pinus cembroides</i>	Piñonero	Alimento/madera
	<i>Juniperus monosperma</i>	Cedro	Madera
	<i>Pinus arizonica</i>	Pino	Madera
	<i>Quercus spp</i>	Encino	Madera
Matorral	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	Aromático/medicinal
	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	Fibra
	<i>Larrea tridenta</i>	Gobernadora	Medicinal
	<i>Dasyllirion spp</i>	Sotol	Artesanía
Otros	<i>Atriplex caescens</i>	Chamizo	Forrajero
	<i>Prosopis spp</i>	Mezquite	Madera/goma
Aguicultura	<i>Zea mays</i>	Maíz	Alimento
	<i>Phaseolus spp</i>	Frijol	Alimento
	<i>Triticum vulgare</i>	Trigo	Alimento
	<i>Glycine max</i>	Soya	Alimento

En el AP y AI dado el alto grado de urbanización se han eliminado las comunidades vegetales que llegaron a cubrir la zona, por lo cual no es posible la existencia de especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **Fauna**

La fauna del SA se circunscribe a especies del semi desierto como codorniz, conejo de cola blanca, liebre y paloma triquera, así mismo, es posible encontrar venados, coyotes y leoncillo en zonas no urbanizadas. Las especies más limitadas en el SA son borrego berberisco, gato montés, guajolote silvestre, jabalí de collar, marrano alzado, puma, venado bura y venado cola blanca, en las serranías del SA es posible encontrar algunos individuos de oso negro.

Dentro del AP y AI no se encontraron especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

Construcción de la Estación de Servicio denominada "Géminis"

II. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 6. Matriz de Leopold modificada

			Preparación del sitio y construcción										Operación y Mantenimiento								Abandono del sitio				
			PS0 1	PS0 2	C 01	C 02	C 03	C 04	C 05	C 06	C 07	C 08	C 09	C 10	OM 01	OM 02	OM 03	OM 04	OM 05	OM 06	OM 07	OM 08	A01	A02	A03
Medio físico	Suelo	Calidad del suelo	-2 I T	-2 I T			-1 I T	-1 I T																	+2 I T
		Hidrología subterránea	Calidad del agua subterránea	-1 I T	-1 I T																				
	Atmósfera	Calidad del aire	-2 I t	-2 I t			-1 I t	-1 I t	-1 I t					-1 I T	-1 I T	-1 I T					-1 I T				-1 I t
		Ruido y vibraciones	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I T		-1 I T					-1 I T				-1 I t
Medio social	Socioeconómico	Empleo y activación económica	+1 L t	+1 L t	+2 L t	+2 L T		+2 I T	+2 I T	+2 I T	+1 I T			+1 I t	+1 I t	+1 I t									
		Servicios básicos (Generación de residuos)	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t	-1 I t		-1 I t	-1 I t			-1 I T	-1 I T	-1 I T	-1 I T		-1 I T	-1 I t	-1 I t	-1 I t				
<b>Cantidad de Impactos</b>			6	6	3	3	5	4	4	3	3	3	3	1	3	1	4	3	2	2	2	1	2	2	5
<b>Acumulado de impactos adversos (-)</b>			-7	-7	-2	-2	-4	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-3
<b>Acumulado de impactos benéficos (+)</b>			+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	0	+2	0	+2	+2	+2	+1	0	0	+1	+1	+3

El resultado de identificación anterior arrojó un total de 71 impactos potenciales (51 perjudiciales y 20 benéficos), de los cuales 12 se presentan en la etapa de preparación del sitio (19 perjudiciales y 2 benéficos), 33 en la etapa de construcción (24 perjudiciales y 9 benéficos).

En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 17 impactos potenciales (13 perjudiciales y 4 benéficos). En caso de que se llevará a cabo el abandono del sitio, se producirán 9 impactos (5 perjudiciales y 4 benéficos).

## II.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación se presenta la descripción de los impactos potenciales identificados:

**Tabla 7. Descripción de los Impactos identificados**

Etapa	Parámetro	Impacto	Descripción
Preparación del sitio	Calidad del suelo	Pérdida de su vocación natural	<p>El suelo será acondicionado agregando el material necesario para su óptima nivelación, por lo cual, existe una capa edáfica en el suelo que perderá su vocación natural.</p> <p>La afectación será de manera permanente y se considera que no existirá sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.</p> <p>Este impacto es puntual, ya que se realizará dentro del predio exclusivamente.</p>
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	Debido a la actividad de acondicionamiento y cambio de la vocación del suelo, se impactará directamente a la calidad de las corrientes subterráneas por la remoción de la capa vegetal secundaria, aumentando con ello la infiltración de partículas.

			La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto solo será en las corrientes que se formará dentro del predio durante las lluvias.
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<p>Las actividades relacionadas al movimiento de tierra, uso de equipos y/o maquinaria impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y puntualmente dentro del predio.</p> <p>Se prevé que esta afectación prevalecerá posteriormente por las futuras actividades de la Estación de Servicio.</p>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	El aumento de ruido se originará en esta etapa por el uso de maquinaria, equipo y herramienta. Se prevé que influya en una intensidad baja, debido a que se trata de un predio con actividades de urbanización en las colindancias. Se prevé que esta situación se prolongue durante la operación.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<p>Durante esta etapa se contratará personal para laborar en las obras (peones, maquinistas, técnicos, etc.)</p> <p>El efecto de este impacto será local porque excederá el límite del predio.</p>
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial,

			considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.
Construcción	Calidad del suelo	Pérdida de su vocación natural	Durante esta etapa se genera un impacto perjudicial debido a la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la Estación de Servicio, lo cual implica un cambio permanente en el suelo.
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	Debido a la pavimentación de la superficie de la Estación de Servicio no se permitirá la infiltración y retención de agua. El impacto es permanente y puntual, debido a que solo afectará a la zona del predio.
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Existirá un impacto perjudicial a la calidad del aire provocado por el levantamiento de polvo y partículas resultado de las excavaciones y de la obra civil, será puntual y temporal ya que solo se realizará en la superficie del predio y el tiempo para realizarlo no será extenso.
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	No existen datos de monitoreo del nivel de ruido, sin embargo, se infiere que durante el desarrollo de esta actividad los niveles serán más altos que los que se consideran cotidianos, de esta forma, el impacto será perjudicial, temporal y únicamente en un área específica lo que hace al impacto puntual.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	Se considera la contratación de personal capacitado para llevar a cabo las actividades referentes a la etapa de construcción. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo.  El impacto será local porque se contratará personal de la localidad o del Municipio. Temporal debido a que únicamente se

			contratarán para llevar a cabo las actividades referentes a la construcción.
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.
Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<p>Durante los siguientes puntos del proceso en esta etapa, se generarán emisiones a la atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia del autotanque a los tanques de almacenamiento</li> <li>• Evaporación por respiración de los tanques de almacenamiento</li> <li>• Evaporación de combustible durante la transferencia a los vehículos automotores</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	El aumento de ruido se originará en esta etapa por el aumento de afluencia vehicular y las actividades propias de recibo y abasto de combustibles. Se prevé que influya en una intensidad baja, debido a que se trata de un predio con actividades de urbanización en las colindancias.
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<p>Se considera la contratación de personal para llevar a cabo las actividades referentes al expendio de combustibles. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo.</p> <p>El impacto será local porque se contratará personal de la localidad o del Municipio. Permanente debido a que se prolongaran por todo el tiempo de vida útil del proyecto.</p>

	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	<p>Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerándose como un impacto perjudicial, será puntual y permanente.</p> <p>Así mismo, se generarán residuos peligrosos por el mantenimiento de la Estación de Servicio.</p>
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	<p>En esta etapa se llevará a cabo la reconformación del suelo, a través de una escarificado y nivelado del área, cuidando de no dejar depresiones en zonas compactadas o cualquier otra alteración en el suelo. Se adicionará una capa de suelo apropiada para la revegetalización, la cuál se llevará a cabo con especies nativas de la zona.</p> <p>El impacto será benéfico y puntual, debido a que se realizará únicamente en el predio que comprende el proyecto y se considera permanente ya que se prolongará hasta que se le asigne un nuevo uso al predio.</p>
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	Las actividades relacionadas al movimiento de tierra, uso de equipos y/o maquinaria impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y puntualmente dentro del predio.
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	No existen datos de monitoreo del nivel de ruido, sin embargo, se infiere que durante el desarrollo de esta actividad los niveles serán más altos que los que se consideran cotidianos, de esta forma, el impacto será perjudicial, temporal y únicamente en un área específica lo que hace al impacto puntual.

	<p>Empleo y activación económica</p>	<p>Generación de empleo y derrama económica</p>	<p>Se considera la contratación de personal capacitado para llevar a cabo las actividades referentes a la etapa de construcción. El impacto será benéfico por el fomento y creación de empleo.</p> <p>El impacto será local porque se contratará personal de la localidad o del Municipio. Temporal debido a que únicamente se contratarán para llevar a cabo las actividades referentes a la construcción.</p>
	<p>Servicios básicos</p>	<p>Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos</p>	<p>Durante esta etapa se generarán residuos de manejo especial y sólidos urbanos, por lo cual, se considera que existirá un aumento en la demanda del servicio de recolección municipal y de una empresa para recolección de residuos de manejo especial, considerandose como un impacto perjudicial, será puntual y temporal.</p>

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

Tabla 8. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos identificados

Etapa	Parámetro	Impacto	Medida preventiva o de mitigación
Preparación del sitio	Calidad del suelo	Pérdida de su vocación natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliables químicos o actividades de quema</li> <li>El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera</li> <li>En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados</li> <li>Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>Se acatarán obras de reforestación que indique el Municipio de Corregidora, Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio</li> </ul>
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada</li> <li>Se verificará que el área de los predios en las colindancias garantice la recarga de agua pluvial al acuífero</li> <li>No realizar mantenimiento ni reparaciones a los vehículos utilizados para las actividades en esta etapa dentro del predio</li> <li>Se implementará y acatará un programa de ahorro de agua y uso eficiente de la misma</li> <li>Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas</li> </ul>

			condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio
Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, así mismo, se efectuarán riegos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo</li> <li>• Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas</li> <li>• Contar con un programa de mantenimiento de los vehículos que se utilizarán en esta etapa</li> <li>• Regulación de las velocidades máximas permitidas dentro de las instalaciones</li> <li>• Evitar que los clientes carguen combustible con el motor encendido</li> </ul>
Ruido y vibraciones	Aumento de ruido		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas</li> <li>• Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso</li> <li>• Garantizar que el ruido generado no supere los decibeles permitidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994</li> <li>• Mantener los vehículos que se utilicen en esta etapa en buenas condiciones</li> </ul>
Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que las personas que laboren en esta etapa utilicen el equipo de protección personal necesario</li> <li>• Privilegiar la contratación de mano de obra local</li> <li>• Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos</li> <li>• Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto</li> </ul>

	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de limpia municipal</li> <li>No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros</li> <li>Se establecerá una rutina de limpieza de área, verificando que se retiren todos los residuos y basura de los sitios de trabajo diariamente</li> </ul>
Construcción	Calidad del suelo	Contaminación por hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos o equipos utilizados en esta etapa</li> <li>Las obras provisionales durante esta etapa, deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio</li> </ul>
	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada</li> <li>Se verificará que el área de los predios en las colindancias garantice la recarga de agua pluvial al acuífero</li> <li>No realizar mantenimiento ni reparaciones a los vehículos utilizados para las actividades en esta etapa dentro del predio</li> <li>Se implementará y acatará un programa de ahorro de agua y uso eficiente de la misma</li> <li>Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio</li> </ul>

	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el proceso de construcción se tratará de evitar la dispersión de partículas suspendidas a través de técnicas adecuadas de manejo por parte de los maquinistas que operen</li> <li>• Para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes criterio toda la maquinaria a utilizar deberá permanecer en buenas condiciones con el objetivo de que emitan en la menor cantidad posible emisiones a la atmosfera</li> <li>• Mantener un monitoreo atmosférico en el cual se indique los valores de emisiones que se están presentando dentro de la construcción, así mismo llevar a cabo su sistema de inventario de emisiones</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar el equipo de protección personal auditiva</li> <li>• Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido</li> <li>• Mantener un programa de monitoreo del ruido</li> <li>• Permanecer la maquinaria apagada cuando esta no se encuentre en operación</li> </ul>
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse que los empleados cuenten con todas las condiciones seguras para el desarrollo de su trabajo en esta etapa</li> </ul>
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el caso de los residuos de manejo especial realizar un plan de manejo de residuos de manejo especial</li> <li>• Colocar recipientes en los cuales se señale el tipo de residuo a depositar</li> <li>• Elaborar un programa de recolección de residuos sólidos urbanos</li> </ul>

Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un programa de monitoreo atmosférico dentro de la estación</li> <li>Reportar anualmente las emisiones y transferencias de los establecimientos a través de la Cedula de Operación Anual</li> <li>Desarrollar un programa en el cual se reduzca la permanencia de los vehículos dentro de las estaciones, con esto se emitan menos contaminantes dentro de la estación</li> <li>Asegurarse que los equipos dentro de las estaciones permanezcan en condiciones óptimas para su desarrollo</li> <li>Instalar los sistemas de recuperación de vapores en caso de que sea necesario y de acuerdo a la normatividad aplicable</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalar a los clientes que eviten el uso del claxon dentro de la estación</li> <li>Contar con un programa de monitoreo del ruido</li> <li>Reportar cualquier evento en el cual se exceda los límites máximos permisibles de ruido</li> </ul>
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de combustibles para dar respuesta a emergencias</li> <li>Durante esta etapa se deberá asegurar que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramientas antichispas</li> <li>Privilegiar la contratación de mano de obra local</li> <li>Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos</li> <li>Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto</li> <li>Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa</li> <li>Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación</li> <li>Disminuir las pérdidas y costos que conllevan los accidentes y enfermedades que merman las actividades de los empleados</li> <li>Los empleados gozarán de seguridad social, indemnizaciones, entre otras</li> <li>Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor</li> <li>Favorecer un escenario adecuado para la negociación colectiva dentro de la empresa,</li> </ul>

			<p>permitiendo a los trabajadores mejorar sus condiciones laborales</p>
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mantenimiento a la red de drenaje interna para evitar la acumulación de residuos que puedan descargarse a la fosa séptica o infiltrarse en las colindancias del predio</li> <li>• Colocar recipientes en los cuales se señale el tipo de residuo a depositar</li> <li>• Elaborar un programa de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial</li> <li>• Los residuos peligrosos generados, se almacenaran y clasificaran de manera correcta hasta su recolección por empresas debidamente acreditadas ante la ASEA</li> </ul>
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una evaluación de la calidad del suelo</li> <li>• Con base en los resultados de la evaluación analizar si es necesario aplicar una remediación del suelo</li> </ul>
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La maquinaria que se empleará deberá estar en óptimas condiciones</li> <li>• Aplicar un programa frecuente de mantenimiento de equipos de trabajo</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los equipos apagados cuando estos no estén en funcionamiento</li> <li>• Contar con un programa de monitoreo del ruido</li> <li>• Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido</li> </ul>
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que los empleados cuenten con equipo de protección personal y que el trabajo se desarrolle en condiciones seguras</li> </ul>
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse que todos los residuos generados no permanezcan en la estación después de la etapa de abandono</li> <li>• Elaborar un plan de disposición final de residuos generados en esta etapa</li> </ul>

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

#### II.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO ACTUAL SIN PROYECTO

Se consideran las condiciones de los factores del ambiente tanto abióticos y bióticos imperantes en el área del proyecto y sus colindancias inmediatas, en caso de que resulten afectadas, se relata la condición actual de cada factor y de manera práctica se describe el impacto ambiental que recibirá ese factor en sus indicadores de impacto. Tomando en cuenta el estado actual, la siguiente tabla describe las condiciones de cada factor considerado en la identificación y evaluación de impactos ambientales que generará el proyecto.

**Tabla 9. Escenario actual sin proyecto**

Factor Ambiental	Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del sistema ambiental
Suelo	El suelo del predio se modificó en cuanto a su estructura.
Aire (Atmósfera)	Se trata de una zona de flujo medio vehicular, actividades comerciales y habitacionales por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantienen una calidad del aire alterada.
Agua	En la zona existe disponibilidad de que sea suministrado por pipas de agua potable. La presión sobre el factor es por el uso.
Vegetación	Solo existe vegetación secundaria en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para usos habitacionales o comerciales.
Fauna	La fauna es escasa dado que no existe un hábitat, propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso o invertebrados.
Paisaje (Ecosistema)	El paisaje es típico de una zona en proceso de urbanización, comercial y de servicios (antropizado), con áreas verdes dispersas.
Socio economía	En la zona se cuenta con un nivel medio de empleos, derrama económica media y baja marginación

La siguiente Tabla muestra la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

**Tabla 10. Valor de calidad ambiental del escenario actual sin proyecto**

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Valor inicial</b>	<b>1 año</b>	<b>2 años</b>	<b>3 años</b>	<b>5 años</b>
Suelo	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Aire (atmósfera)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33
Agua	0.35	0.35	0.35	0.36	0.37
Vegetación	0.4	0.4	0.42	0.42	0.42
Fauna	0.61	0.61	0.61	0.62	0.64
Paisaje (ecosistema)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Socioeconomía	0.62	0.62	0.62	0.63	0.64

## II.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Tabla 11. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto

Factor ambiental	Condiciones sin proyecto	Condiciones con proyecto (Sin medidas de mitigación)
Suelo	El suelo se modificó en cuanto a su estructura, esas son sus condiciones actuales	El suelo se modificará en estructura y propiedades fisicoquímicas con relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura
Aire (atmósfera)	Se trata de una zona de flujo medio vehicular y actividades habitacionales y comerciales por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantiene una calidad del aire alterada	La calidad del aire se verá disminuida a intervalos, cuando los vehículos acudan a la Estación de Servicio a cargar combustibles, generando emisiones puntuales de gases de combustión
Agua	En la zona existe disponibilidad de que sea suministrada por pipas de agua potable. La presión sobre el factor es por el uso	El recurso agua se abastecerá por pipas de agua potable que generan una presión baja sobre la disponibilidad
Vegetación	Solo existe vegetación secundaria en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para usos habitacionales y comerciales	La vegetación no podrá establecerse en la Estación de Servicio, dadas las actividades y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgo de incendios por presencia de pasto o residuos solidos
Fauna	La fauna es escasa dado que no existe un hábitat, propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso o invertebrados	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la Estación de Servicio
Paisaje (ecosistema)	El paisaje es típico de una zona comercial, habitacional y de servicios (antropizado), con áreas verdes dispersas	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos, deterioro del entorno por las consecuencias que se pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña)

Socioeconomía	En la zona se cuenta con un nivel medio de empleos, derrama económica media y baja marginación	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos y se ofertan combustibles disponibles para la zona de ubicación de la futura Estación de Servicio
---------------	--	---

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

**Tabla 12. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto y sin medidas de mitigación**

Factor Ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Diferencia	Proyección a 10 años con proyecto
Suelo	0.7	0.75	0.05	0.75
Aire (atmósfera)	0.32	0.33	0.01	0.33
Agua	0.35	0.36	0.01	0.37
Vegetación	0.4	0.4	0	0.42
Fauna	0.61	0.68	0.07	0.74
Paisaje (ecosistema)	0.5	0.6	0.1	0.64
Socioeconomía	0.62	0.75	0.13	0.8

### III.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Este escenario parte del estado a esperar con el proyecto más las medidas de mitigación, obteniendo un escenario real a esperar por la construcción y operación de la Estación de Servicio.

Tabla 13. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto y medidas de mitigación

Factor ambiental	Condiciones con proyecto sin medidas	Condiciones con proyecto incluidas las medidas de mitigación
Suelo	El suelo se modificará en estructura y propiedades fisicoquímicas con relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura	El suelo se mantiene ocupado en su superficie sin la potencialidad de que pueda sostener vegetación, ya que la medida de mitigación incluye mantener las colindancias exteriores con suelo natural que se mantendrá para amortiguamiento, permitiendo la infiltración de agua
Aire (atmósfera)	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los vehículos acudan a la Estación de Servicio a cargar combustible generando emisiones puntuales de gases de combustión	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los vehículos acudan a la Estación de Servicio a cargar combustible generando emisiones puntuales de gases de combustión, el mantenimiento en los equipos de la Estación de Servicio mantendrán los niveles de ruido sin valores altos
Agua	El recurso agua se abastecerá pipas de agua potable, que generan una presión baja sobre la disponibilidad	El recurso agua se abastecerá de pipas de agua potable, no obstante se genera una presión sobre la disponibilidad, la medida de mitigación de ahorro del recurso minimiza la presión
Vegetación	La vegetación no podrá establecerse en la Estación de Servicio, dadas las actividades y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgo de incendios por presencia de pasto o residuos sólidos	La vegetación no podrá establecerse en la Estación de Servicio, dadas las actividades y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos se mantienen los valores, pues la medida de mitigación consistente en mantener las áreas verdes colindantes se da fuera del terreno de la Estación

Fauna	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la Estación de Servicio	La fauna invertebrada aumentará su presencia en las colindancias fuera del terreno, la avifauna podrá utilizar esa misma área para paso por su cercanía con zonas menos alteradas bióticamente
Paisaje (ecosistema)	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos, deterioro del entorno por las consecuencias que se pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña)	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña), se disminuye la impresión de riesgo por la vigilancia permanente
Socioeconomía	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos y se ofertan combustibles para la zona de ubicación de la futura Estación de Servicio	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos y se ofertan combustibles para la zona de ubicación de la futura Estación de Servicio

Tabla 14. Valor de calidad ambiental del escenario con proyecto y con medidas de mitigación

Factor Ambiental	Sin proyecto	Con proyecto	Con proyecto y medidas de mitigación	Diferencia neta
Suelo	0.7	0.75	0.72	0.02
Aire (atmósfera)	0.32	0.33	0.33	0.01
Agua	0.35	0.36	0.36	0.01
Vegetación	0.4	0.4	0.4	0
Fauna	0.61	0.68	0.61	0
Paisaje (ecosistema)	0.5	0.6	0.6	0.1
Socioeconomía	0.62	0.75	0.75	0.13

### III.4 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El tipo de proyecto requiere de contar con un programa de cumplimiento ambiental durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de prevención y mitigación que se han descrito, además de requerir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.