

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO – MODALIDAD PARTICULAR

PARA EL PROYECTO:

ESTACIÓN DE SERVICIO
5 DE FEBRERO S.A. DE C.V.

Ingenieros Sur # 1095, Col. Chapalita de
Occidente, C.P. 45030, Zapopan, Jal.

Tel. (33) 2400 2659 www.sapconsultores.com.mx



0 RESUMEN EJECUTIVO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

0.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio de nombre: "Estación 5 de Febrero S.A. de C.V.", su actividad principal será el almacenamiento y venta al público de combustibles (Gasolina Premium, Gasolina Magna y Diésel), aceites, lubricantes, grasas, aditivos y otros productos PEMEX.

Se tiene proyectado que la construcción de la Estación se realizará en 5 meses con una inversión requerida de \$ 7'205,000.00 MXN. La vida útil, una vez en operación, se estima de al menos 30 años. En la Estación de Servicio 5 de Febrero se instalarán 2 tanques de almacenamiento de combustible; el primer tanque tendrá capacidad de 100,000 litros, será de tipo compartido con una sección con capacidad de 40,000 litros para gasolina Premium y otra sección de 60,000 litros para gasolina Magna; el segundo tanque tendrá 40,000 litros de capacidad para el almacenamiento de Diésel.

0.1.1 UBICACIÓN



Figura 0-1 Ubicación del predio seleccionado para la construcción de la Estación de Servicio 5 de Febrero

El sitio seleccionado para la construcción del proyecto se encuentra en la Avenida 5 de Febrero No. 476, sector Reforma; en la manzana delimitada por las calles: 5 de Febrero (norte), Azucena (sur), Matías Romero (este) y José Luis Pérez Verdía (oeste).



El predio seleccionado para la construcción del proyecto se encuentra en una zona con usos mixtos donde predominan los servicios (sobre todo públicos), con actividades comerciales (principalmente sobre la calle 5 de Febrero y Ángeles) y también se han instalado industrias de bajo impacto; resultando en una tendencia muy marcada de despoblamiento en los últimos 15 años (H. Ayuntamiento de Guadalajara, 2011)¹.

En lo referente a colindancias, el predio tiene las siguientes medidas y linderos:

- Norte: en 25.63 m con calle 5 de Febrero
- Sur: en 25.63 m con calle Azucena
- Oriente: en 58.00 m con calle Matías Romero (antes Abasolo)
- Poniente: en 58.00 m con propiedad particular

El predio colinda con 3 vialidades: calle 5 de Febrero, calle Matías Romero y calle Azucena. Los planos del proyecto indican el acceso a la Estación de servicio será por la calle Matías Romero y las salidas se encontrarán en la calle Azucena y la calle 5 de Febrero.

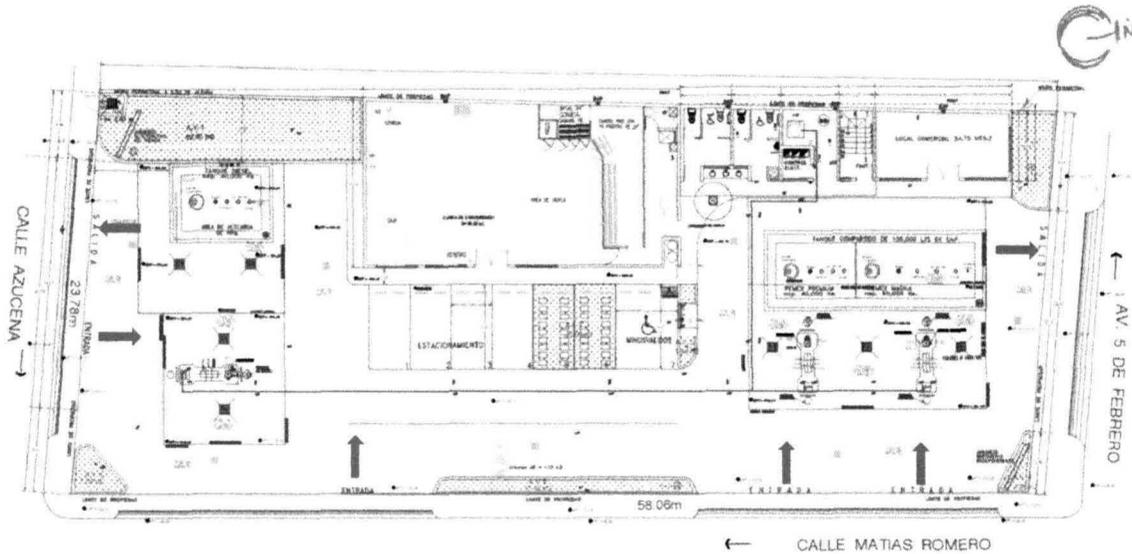


Figura 0-2 Accesos a la Estación de Servicio 5 de Febrero

0.1.2 DIMENSIONES

Superficie Total del Predio	1,472.00 m ² (de acuerdo a escrituras)		
	1,332.85 m ² (de acuerdo a proyecto arquitectónico)		
Planta baja	52.51 m ²	3.9697 %	
Planta alta	88.96 m ²		
Local comercial	34.75 m ²	2.6072 %	
Tienda de conveniencia	189.95 m ²	14.2514 %	
Áreas verdes	134.14 m ²	10.0641 %	
Áreas de despacho	162.45 m ²	12.1881 %	

¹ H. Ayuntamiento de Guadalajara. (2011). Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Subdistrito Urbano "Agua Azul". Guadalajara.



Área de descarga	153.21 m ²	11.4949 %
Circulaciones	536.84 m ²	40.2776 %
Estacionamiento	69.00 m ²	5.1769 %

El uso actual de suelo en la zona del proyecto es 100% Urbano, en la zona del proyecto existe intensa actividad comercial con Uso Mixto Central sobre las vialidades principales como Av. 5 de Febrero, Calz. Independencia y Calzada del Ejército; la zona sur del Subdistrito es predominantemente industrial de tipo ligera de riesgo bajo; esta situación es muy singular pues es el único Subdistrito de la Zona Centro que contiene un área industrial, lo que disminuye considerablemente la densidad poblacional con respecto a la totalidad de su territorio.

En específico, el uso de suelo decretado para el predio seleccionado para la construcción de la Estación 5 de Febrero es: AU 16 RN, MC-4 "Área Urbanizada Incorporada (AU) 16, Renovación Urbana (RN) con Uso Mixto Central Intensidad Alta (MC-4)". Por lo tanto, y de acuerdo al Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos otorgado al proyecto (No. Expediente 039/D1/E-2010/5712), el establecimiento de una Estación de Servicio de Combustible y Locales comerciales es compatible con los usos en la zona.

Previo al proyecto, el predio tenía uso comercial (venta de refacciones usadas y nuevas), aunque desde el año 2002 no se realizaban actividades comerciales en el sitio. Las colindancias inmediatas se trata de comercios de refacciones de autos y la empresa Megal fabricante de paneles y radiadores (sobre Av. 5 de Febrero y Matías Romero) y, por último, una casa habitación sobre la calle Azucena.

0.1.3 URBANIZACIÓN Y SERVICIOS REQUERIDOS

Al encontrarse en la Zona Centro del Municipio de Guadalajara, la zona donde se pretende establecer la Estación de Servicio, cuenta con todos los servicios necesarios para su operación.

0.1.3.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Los planos arquitectónicos de la Estación de Servicio indican que la toma de agua potable se hará en la calle 5 de Febrero de donde se conducirá el agua potable a la cisterna con capacidad de 10,000 litros (contará con ventilación) y de ahí se distribuirá el agua a los diferentes servicio (lavabos, WC, mingitorios, hidroneumático, regadera y a los dispensarios de agua instalados en cada una de las 3 islas de abastecimiento de combustible). Los detalles pueden consultarse en los planos de Agua Potable incluidos en la sección de Anexos.

El agua residual generada en la estación de servicio provendrá exclusivamente de los sanitarios construidos en los locales comerciales, área de trabajadores y los sanitarios para clientes; el agua residual será conducida hasta el colector que cruza por la calle Matías Romero. Con respecto al drenaje pluvial, se instalarán 13 rejillas que conducirán el agua de lluvia hasta un pozo de absorción que estará colocado muy cercano al límite de propiedad sobre el costado colindante a la calle Matías Romero.

Por último, en las áreas donde se encontrarán los tanques de almacenamiento y en las zonas de carga de combustible (dispensarios) se colocarán registros ciegos de aguas aceitosas que serán conducidas hasta la trampa de combustibles (con capacidad útil de 1.15 m³); el agua, libre de residuos aceitosos será descargada con el resto de aguas residuales generadas en el proyecto. Los detalles pueden consultarse en



el plano de "Instalación Sanitaria y Drenajes" incluido en la sección de anexos.

0.1.3.2 ELECTRICIDAD

En la calles colindantes al proyecto (5 de Febrero, Matías Romero y Azucena), las líneas de energía eléctrica son aéreas, están sostenidas por postes de hormigón armado, la separación de los postes (vano) es de aproximadamente 28 metros y los transformadores son de 45 KV; esta red se encuentra sobre la banqueta que colinda con el sitio del proyecto en la calle 5 de Febrero y Azucena, en la acera frente al predio sobre Matías Romero. Se identificó un transformador eléctrico de 45 KV en la empresa Megal que se encuentra en la esquina de las calles Matías Romero y Azucena (frente al proyecto).

En el caso de la Estación de Servicio, la toma se hará sobre la calle 5 de Febrero a través de una acometida en alta tensión de CFE (23 KV) tipo subterránea con cable de energía clase 25 KV, tipo XLP de cobre o aluminio; se instalará un transformador de 45 KVA que estará colocado en esquina noroeste del predio (en el límite de propiedad sobre la calle 5 de Febrero dentro de las áreas verdes).

0.1.3.3 DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS

En la zona de influencia del proyecto no se detectaron ductos para el transporte de hidrocarburos, lo cual se constató en los planos de zonificación e infraestructura del Plan Parcial para el Subdistrito Urbano 04 "Agua Azul".

0.1.4 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SITIO

Como trabajos preliminares se realizó la demolición de la estructura existente, la compactación del terreno. La excavación de las fosas y limpieza del sitio.



Figura 0-3 Fosa para la instalación del tanque de diésel



Figura 0-4 Excavación de la fosa para la instalación del tanque combinado

Cabe mencionar que los trabajos de demolición y compactación del terreno se realizaron en el año 2012 y recientemente se iniciaron los trabajos de excavación de fosas y construcción del área de oficinas, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, sanitarios y un local comercial.





Foto 0-1 Vista de la esquina noreste del predio. Imagen tomada del EMS (COIN, 2012)



Foto 0-2 Vista de la porción suroeste del predio. Imagen tomada del EMS (COIN, 2012)



Foto 0-3 Vista actual de la esquina noreste



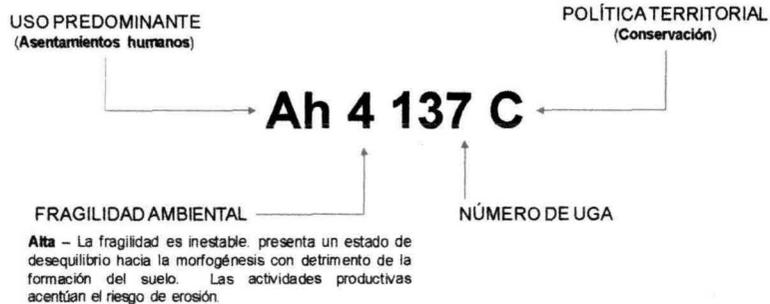
Foto 0-4 Vista actual de la porción suroeste

0.2 VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

0.2.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y USO DE SUELO

0.2.1.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco ubica al sitio seleccionado para la construcción de la Estación de Servicio 5 de Febrero S.A. de C.V., en la Unidad de Gestión Ambiental:



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

El municipio de Guadalajara no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL); a la fecha sólo cinco municipios de Jalisco cuentan con ordenamiento ecológico, se trata de los municipios de: Tlajomulco de Zúñiga, Tomatlán, Cabo Corrientes, Cihuatlán y Zapopan. El Plan Municipal de Desarrollo de Guadalajara, considera los criterios y especificaciones de manejo establecido en el Plan de Ordenamiento Estatal.

0.2.1.2 USO DE SUELO

El predio seleccionado para la construcción de la Estación 5 de Febrero se encuentra en el Distrito Urbano 01 "Zona Centro" del Municipio de Guadalajara, dentro del Subdistrito 04 "Agua Azul".

El plano de Zonificación decreta que el Uso de Suelo para el terreno es Área Urbanizada 16, en particular la zona está decretada con el uso: AU 16 RN, MC-4.

De acuerdo al PPDU del Subdistrito, las permisibilidades de usos en el área urbana AU 16 son:

- a. Se consideran predominantes los Habitacional Unifamiliar, Habitacional Plurifamiliar Horizontal y Habitacional Plurifamiliar Vertical
- b. Se consideran compatibles los usos: Comercio Vecinal, Servicio Vecinal, Comercio Barrial, Servicio Barrial, Comercio Distrital, Servicio Distrital, Comercio Central, **Servicio Central**, Turístico Hotelero, Equipamiento Vecinal, Equipamiento Barrial, Equipamiento Distrital, Equipamiento Central, Espacios verdes, abiertos y recreativos vecinales, Espacios verdes, abiertos y recreativos barriales, Espacios verdes, abiertos y recreativos distritales, Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales, Manufacturas domiciliarias y Manufacturas menores.

La Estación de Servicio es un Servicio Central, por lo tanto se trata de una actividad compatible con el uso de suelo en la zona, tal como lo establece el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos otorgado al proyecto (No. Expediente 039/D1/E-2010/5712).

0.2.2 LEGISLACIÓN

En la siguiente tabla se presentan las normas, leyes y reglamentos que se acatarán durante la construcción y operación de la Estación de Servicio. De igual manera, se seguirán las condicionantes establecidas en los permisos y autorizaciones emitidas por las autoridades correspondientes para la ejecución de la obra.

Tabla 0-1 Marco Legal aplicable durante la construcción y operación del Proyecto

RUBRO AMBIENTAL	JURISDICCIÓN	FUNDAMENTO	OBLIGACIÓN O NORMATIVA
Aire	Estatal	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica	Mantener la maquinaria pesada en buen estado mecánico
Aire	Federal (de aplicación estatal)	NOM-045-SEMARNAT-1996	Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO - MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "ESTACIÓN 5 DE FEBRERO S.A. DE C.V.

RUBRO AMBIENTAL	JURISDICCIÓN	FUNDAMENTO	OBLIGACIÓN O NORMATIVA
			usan diésel, (principalmente vehículos encargados del traslado de maquinaria, equipo y movimientos de tierras)
Ruido	Federal (de aplicación municipal)	NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores
Ruido	Federal (de aplicación municipal)	NOM-081-SEMARNAT-1994 Art. 73 del Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara	Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes de maquinaria y equipo durante el proceso de construcción
Ruido	Federal (de aplicación municipal)	NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido
Vibraciones	Estatad/Municipal	Reglamento estatal de Zonificación Art. 110 y 111 Art. 74 del Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara	Controlar las vibraciones que origine la maquinaria y equipo durante el proceso constructivo
Residuos	Federal/Estadal	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Artículos 19, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 45, 46, 47, 48, 67, 68 y 69) NOM-052-SEMARNAT-2005 Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en Materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial.	Disposiciones que establecen las obligaciones relacionadas con la generación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final de los residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos y de manejo especial
Residuos	Estadal	Ley Estadad del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente del Estado de Jalisco. Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en Materia de	Requisitos de almacenamiento y recolección de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados (incluye residuos de excavación, demolición y escombros)



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

RUBRO AMBIENTAL	JURISDICCIÓN	FUNDAMENTO	OBLIGACIÓN O NORMATIVA
		Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial.	
Olores	Municipal	Art. 73 del Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara	Evitar la generación de olores molestos o desagradables
Agua	Municipal	Contrato con el SIAPA y pagos correspondientes por el suministro de agua potable	Artículos 88 y 91 de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios Artículo 68 del Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios Artículos 39 y 48 de la Ley de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en el Estado de Jalisco
Residuos	Estatad	Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos; así como la limpieza general de calles, banquetas, plazoletas y demás elementos del complejo habitacional	NAE-007-SEMADES/2008 Art. 24 y 39 del Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara

0.3 SISTEMA AMBIENTAL

Para la delimitación del área de estudio asociado a la construcción y operación de la Estación de Servicio se realizaron las siguientes consideraciones:

- El proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental con uso predominante de Asentamientos Humanos, muy cercano al límite con otra Unidad de Gestión Ambiental en la que el uso predominante es Industrial. Dada la naturaleza del proyecto se consideró prudente incluir esta segunda UGA en el área de estudio.
- El sitio del proyecto ha sufrido alteraciones importantes al encontrarse inmerso en la Zona Metropolitana de Guadalajara por lo que no pudieron identificarse características "originales" del medio para delimitar el área de estudio; sin embargo se analizó el medio físico transformado y se consideraron los rasgos hidrológicos y la topografía de la zona.
- El predio seleccionado para la construcción del proyecto se encuentra en un área totalmente urbanizada desde hace más de 50 años. La zona cuenta con todos los servicios necesarios para la



operación de la Estación (agua potable, drenaje y electricidad).

- El Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Subdistrito 04 "Agua Azul" determina que uso de suelo autorizado en el predio es: Área Urbanizada Incorporada y de Renovación Urbana con utilización de suelo Mixto Central Intensidad Alta (AU 16 RN MC 4). También, se consideraron otros factores socioeconómicos como: las actividades realizadas en la zona, la traza urbana y las políticas de desarrollo del Subdistrito.

Como resultado se obtuvo un área de estudio delimitado exclusivamente por componentes sociales con una superficie de 204.8 Ha; aunque los límites están conformados por la traza urbana, el área de influencia puede definirse como una zona con características socioeconómicas homogéneas y en donde el uso de suelo predominante es mixto de importancia barrial, distrital y central.

0.3.1 CLIMA

De acuerdo a la clasificación de Köppen, el clima en Guadalajara es (A)C(w1)(w) semicálido - climas de transición entre los climas cálidos y templados, con temperatura media anual arriba de los 18°C. Por tanto, es posible mencionar que la ciudad mantiene un clima muy estable durante la mayor parte del año, siendo notable los cambios de temporada seca (o de poca lluvia) a la de lluvias.

El mes más cálido en la ZMG es mayo con una temperatura promedio mensual 25.3 °C, la temperatura máxima reportada durante el 2010 (último año con registros en la RAMAG) fue de 35.0°C (07 de mayo 2010). El mes con temperatura más fría fue enero con una temperatura promedio mensual de 15.6 °C, la temperatura mínima reportada fue de 0.0 °C (02 de diciembre 2010). El promedio anual de temperatura fue de 20.1 °C.

El mes con mayor precipitación en la zona centro de Guadalajara es julio; aunque también se han registrado precipitaciones importantes en los meses de junio, agosto y septiembre. La precipitación normal anual es de 988.9 mm. El mes más húmedo es septiembre y el más seco es abril, el mes con más evaporación es mayo.

Durante el año 2013 (último año con registros en la RAMAG), prevalecieron los vientos clasificados como "leves" (3.6 a 5.7 m/s) seguidos de los vientos suaves; la dirección del viento predominante fue 78.75° a 101.25°; es decir proviene del noroeste conocido como Levante (> 67.5 ° a 112.5°). Durante este periodo también se registraron "vientos calmos" (con velocidad menor a 0.5 m/s), los cuales representaron el 2.91% de la abundancia.

0.3.1.1 FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS

En época de lluvias se tienen precipitaciones diariamente y dadas las características de drenaje (combinado drenaje sanitario y pluvial) es común que se presenten inundaciones en el municipio. El Atlas Nacional de Riesgos a cargo del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) clasifica al municipio de Guadalajara con vulnerabilidad muy alta por inundaciones. A menor escala (nivel Subdistrito) no se reportan riesgos por este fenómeno en el sitio del proyecto.

El Atlas Nacional de Riesgos, en su plano titulado "Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal" se clasifica al municipio de Guadalajara con peligro Muy Alto por tormentas



eléctricas, con una frecuencia de más de 30 días por año

Por la situación geográfica de nuestro país, son pocas las regiones que padecen de nevadas, siendo más acentuado este fenómeno en regiones altas como montañas o sierras, principalmente durante el invierno. Las nevadas en Jalisco son poco frecuentes, solamente en la región de Los Altos de Jalisco y el extremo este del Estado se ha presentado este fenómeno. Es por ello que el sitio del proyecto presenta un bajo riesgo por la ocurrencia de este fenómeno con temperaturas mínimas en el rango de 0 a -12 °C.

En lo referente a huracanes y ciclones, se concluyó que la zona donde se desarrollará el proyecto no se ubica dentro de las áreas de peligro y por lo tanto no hay riesgo de huracanes o vientos huracanados. Según el Atlas Nacional de Riesgos de la CENAPRED, el grado de riesgo por ciclones tropicales en la región central del Estado es muy bajo, a excepción del municipio de Guadalajara que tiene un riesgo "bajo". Puede concluirse que este fenómeno no afectará de manera directa al proyecto.

El Atlas de Riesgos del Estado de Jalisco reporta que este tipo de fenómenos se ha presentado en la porción Sur y la Costa; sin embargo no se tienen registros de Tornados en la ZMG por lo que se considera que el riesgo para el sitio del proyecto es muy bajo.

0.3.2 GEOLOGÍA

De acuerdo con la carta geológica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) F13D65 Guadalajara Oeste, la zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara se desplanta sobre tobas riolíticas del Periodo Cuaternario (QptTR) rodeadas por: afloramientos de riolita del Periodo Cuaternario (QptR) en la parte poniente, por tobas riolíticas del Periodo Terciario (TmplTR) en la parte norte de la ciudad y por basalto y andesita del Periodo Terciario (TpiB-A) en la parte sur y este.

En particular, para el área de estudio o sistema ambiental se encuentra sobre roca sedimentaria de tipo Volcanoclástica del periodo Cuaternario. Su clasificación se basa en la combinación estructural de rocas piroclásticas y de rocas sedimentarias; el tamaño de sus componentes varía de arcillas cenizas a bloques bombas (INEGI, 2005)². El estudio de mecánica de suelos, realizado por la empresa COIN Control de Ingeniería S.A. de C.V., menciona que el suelo del sitio está conformado por 10 estratos de diferente composición, compacidad y consistencia, intercalándose estratos firmes entre estratos blandos. Los detalles de la estratigrafía del sitio se presentan más adelante en este capítulo.

0.3.3 GEOMORFOLOGÍA

La morfología de la zona del proyecto está definida por las edificaciones, es decir se trata de una "morfología urbana". Relativo a la altura de las edificaciones; predominan las construcciones de 1 y 2 niveles (87.44%), seguido de edificaciones con 3 y 4 niveles (11.84%), los niveles de 5 a 10 representan el 0.71% y no existen en la zona edificaciones de 11 niveles o más. Además, en el Subdistrito del proyecto, no se observa uniformidad en las características formales de sus manzanas y lotes (H. Ayuntamiento de Guadalajara, 2011).

² INEGI. (2005). Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.



0.3.4 TOPOGRAFÍA

Al encontrarse inmerso en la mancha urbana, las estructuras del relieve natural y sus formas han sido transformadas a causa de la urbanización. El sitio del proyecto se encuentra en una planicie estructural dentro del Valle de Atemajac, entre los 1536 y 1559 msnm. La superficie del terreno es de 1,365 m² y al tratarse de un predio previamente urbanizado, puede considerarse, desde el punto de vista topográfico como plano.

0.3.5 SISMICIDAD

De acuerdo con la regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad, para la República Mexicana, la zona metropolitana de Guadalajara se ubica dentro de la **Zona Sísmica "C"**. En general, el estado de Jalisco se encuentra afectado por la movilidad de las placas tectónicas de Cocos y Rivera. La generación de los temblores más importantes en el Estado se debe básicamente al movimiento entre estas placas a lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas; las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana. El Atlas de zonas sísmicas indica que el sitio del proyecto se encuentra en una zona firme de depósitos de tobas, como se observa en la siguiente figura.

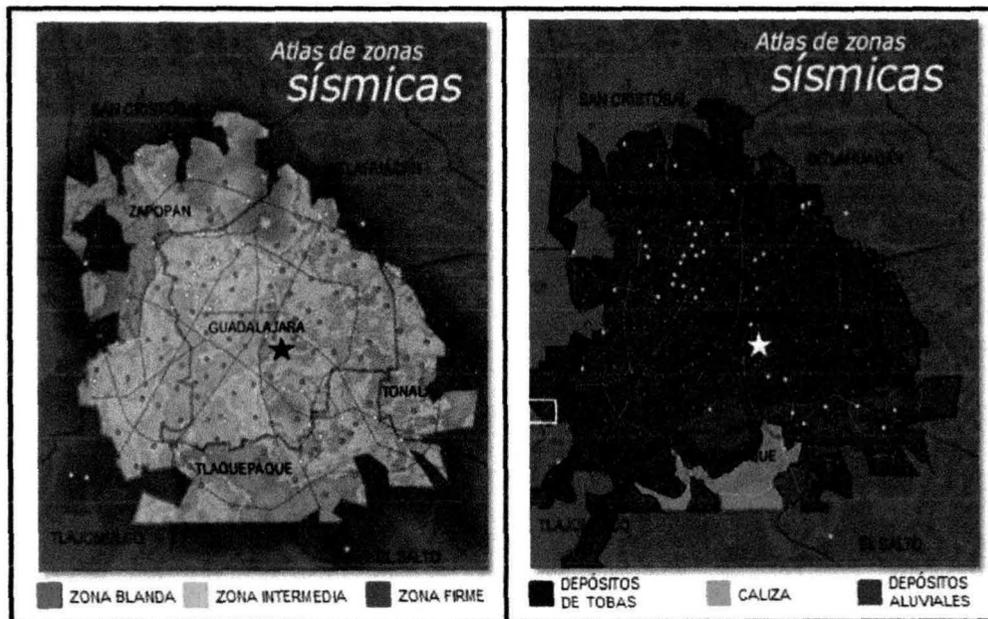


Figura 0-5 Zonificación sísmica de la Zona Metropolitana de Guadalajara y ubicación del proyecto

0.3.6 DESLIZAMIENTOS, DERRUMBES Y OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA

El proyecto se encuentra rodeado por una región reportada como de Hundimientos Regionales por la presencia de suelos colapsables y sueltos, se pueden observar algunos cercanos en los que se han registrado hundimientos y deslizamientos, aunque ninguno de ellos se encuentra dentro del Sistema Ambiental definido para el proyecto.

El Hundimiento más cercano se encuentra en el límite sur del sistema ambiental (aproximadamente a 573 m del sitio del proyecto), ocurrió el 31 de julio de 2003 cuando se formó un socavón en las calles de González Gallo y Jazmín.

0.3.7 INUNDACIONES

Las inundaciones en la zona del proyecto están relacionadas con los siguientes factores (Valdivia & Suárez, 1994):

- Cauces alterados que discurren en sentido oriente – poniente que descargan al colector principal el San Juan de Dios. Las lluvias torrenciales ocasionan fuertes volúmenes en poco tiempo, concentrándose en áreas puntuales (antiguas lechos). Al transformarse algunas porciones de los cauces en avenidas metropolitanas, aumenta la velocidad del agua y se modifica la orientación de la pendiente; además la alteración de algunos trazos originales de arroyos junto con el diseño de algunas manzanas permite un encauzamiento del agua
- La construcción de una retícula más moderna que tomó como eje principal la vía del ferrocarril, así como la realización de avenidas metropolitanas que comunican a la ciudad en sentido suroeste – noreste, motivó algunos cortes oblicuos en los arroyos (por ejemplo los arroyos El Arenal y Chicalote), haciendo necesaria la construcción de terraplenes para el trazo de avenidas como López Mateos a la altura de Plaza del Sol, Las Águilas, Mariano Otero a la altura de Expo Guadalajara, la vía del ferrocarril en Inglaterra y López Mateos; convirtiéndolos en diques para las corrientes; otro ejemplo de esto, es el trazo de la avenida Revolución que ocasionó la obturación de la salida del arroyo El Álamo, provocando inundaciones en la colonia del mismo nombre.

Los primeros dos factores descritos son los responsables de las inundaciones en la zonas cercanas al sitio del proyecto. Aunado a esto, la capacidad del sistema de drenaje en la zona centro ha sido rebasada por la carencia de un sistema de colectores exclusivamente pluvial y por la modificación de la topografía natural del terreno y la pavimentación. El Atlas Estatal de Riesgo reporta un área de inundación en el cruce de la calle Corregidora con Av. Revolución. Aunque el sistema ambiental no se cubre esta área, las vías de acceso al proyecto si lo están, por lo que puede preverse afectaciones a los usuarios del proyecto en época de lluvias. Además, también se registran numerosos reportes de inundaciones a infraestructura durante la época de lluvias y al menos 6 eventos clasificados como lluvias torrenciales históricas.

0.3.8 HIDROLOGÍA

0.3.8.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El sitio del proyecto se encuentra en la porción norte de la subcuenca RH12Eb "Río Corona – Río Verde", la cual tiene una superficie de 1,494 km², es de tipo exorreica y drena hacia la subcuenca RH12lc "Río Verde – Presa Santa Rosa" con una descarga principal, consultar Plano 4-19 donde puede apreciarse el punto de descarga en el límite norte de la subcuenca. A una escala menor, la Estación de Servicio 5 de Febrero se encuentra en la microcuenca Guadalajara (superficie total de 14,605 Ha).

A nivel subcuenca, los escurrimientos tienen sentido suroeste – noreste desembocando en el río San Juan de Dios y posteriormente al cañón del Río Grande de la cuenca Río Grande- Guadalajara. Al tratarse de una zona completamente urbanizada, los arroyos y cuerpos de agua que originalmente se localizaban en la zona han desaparecido ya sea por el desvío, relleno o pavimentación de su cauce, modificando por completo el sistema hidrológico de la región.

La corriente más cercana al proyecto está a más de 4000 m; en dirección norte se encuentra una corriente intermitente sin nombre que alimenta la Presa Hedionda (Av. de los Normalistas) para después desembocar



en el río Atemajac después de Periférico. Al sur del proyecto, aproximadamente a 4,091 metros corre el Canal Poniente (abierto en algunos tramos y entubado en otros), es responsable de conducir el agua de los escurrimientos pluviales de toda la región poniente hasta la presa Las Pintas. Dada la distancia del proyecto a estas corrientes se concluye que los rasgos hidrográficos del sistema ambiental se resumen exclusivamente a escurrimientos pluviales.

0.3.8.2 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El municipio de Guadalajara se encuentran sobre el acuífero del Valle de Atemajac, con una superficie de 736.45 km², el sitio del proyecto se encuentra en la porción sur de dicho acuífero.

En el valle se tienen dos acuíferos: el primero granular formado por alternancias de arenas pumíticas con intercalaciones de derrames lávicos de composición basáltica este tiene un espesor de 4 a 300 m. Al acuífero granular le subyace uno en fracturas de menor potencial formado por basaltos y andesitas con cierto grado de facturación y alteración, considerado semiconfinado, siempre y cuando aparezca la capa de arcillas separando ambas unidades.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos realizado en el predio del proyecto, el nivel freático se detectó a 3.20, 3.40 y 5.00 m en los Sondeos de Penetración Estándar; esto coincide con la descripción del primer acuífero granular dentro del Valle de Atemajac cuya profundidad se reporta a partir de los 2 metros de profundidad. Debe tenerse en consideración que el estudio fue realizado en el mes de Diciembre, dos meses después de terminada la época de lluvias.

0.3.9 MEDIO BIÓTICO

0.3.9.1 FLORA

Tanto el sitio del proyecto como el área de estudio se encuentran en una zona urbana, por lo que la vegetación es meramente introducida, siendo las especies presentes de tipo ornamental, dentro del predio del proyecto no se encontraron especies vegetales, en las colindancias se encontraron dos especímenes arbóreos de la especie *Ficus benjamina* en la acera del proyecto por la calle Francisco Silva Romero, por la acera de enfrente en la misma vialidad se encuentran un naranjo agrio *Citrus X aurantium* y un limón *Citrus X limón*, por la calle de Azucena se encontró un Ciprés *Cupressus sempervirens var. stricta* llamado pino lápiz, por la vegetación en su totalidad se puede englobar como especies ornamentales y vegetación secundaria.

0.3.9.2 FAUNA

La fauna reportada en la zona del proyecto es principalmente fauna adaptada a zonas perturbadas por actividades antropogénicas, principalmente fauna introducida como ratas (*Rattus rattus*, *rattus novergicus*), ratones (*Mus musculus*) perros y gatos callejeros, etc.

En lo referente a las aves, se trata del grupo mayor presencia, ya que pueden adaptarse más fácilmente a las condiciones actuales (urbanización) por lo que se encontraron algunas especies de aves en el área del proyecto.

0.3.10 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El Subdistrito Agua Azul tiene la densidad demográfica más baja de todo el Distrito Urbano 1 "Zona Centro Metropolitano" con apenas 24.42 habitantes por hectárea. Esto puede atribuirse a que las dimensiones de



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

los predios que conforman el Subdistrito y a que el uso habitacional está siendo desplazado por usos comerciales y de servicios, favorecidos por los planes de desarrollo urbano.

La población base ha ido en decremento en los últimos 15 años; este Subdistrito es especialmente singular, pues es el único de la Zona Centro que contiene un área industrial, lo que disminuye considerablemente la densidad poblacional con respecto a la totalidad de su territorio.

Para definir el número de habitantes en el sistema ambiental definido para el proyecto, se utilizó la información del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI agrupado a nivel de AGEBS. El primer paso consistió en determinar cuáles son las AGEBS que están dentro del sistema ambiental, su población total. De acuerdo a esta información, son 16, las AGEBS incluidas en el sistema ambiental. Después utilizando álgebra de mapas se calculó el área de la AGEB que se encuentra dentro del sistema ambiental y se consideró que la población que habita el sistema ambiental del proyecto. El resumen del cálculo puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 0-2 AGEBS incluidas en el área con mayor afectación

CLAVE AGEB	ÁREA TOTAL AGEB (m ²)	POBLACIÓN TOTAL AGEB	ÁREA DENTRO DEL RADIO DE AFECTACIÓN (m ²)	POBLACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADA
1165A	623,527.4	6,638	57.26	1
11880	314,968.9	2,193	252.08	2
11908	306,990.5	3,741	101,333.11	1235
11912	323,338.5	3,079	8.72	0
11927	290,722.0	2,808	284,992.58	2753
11931	145,478.6	1,699	5,284.79	62
12183	871,173.3	177	68,381.28	14
12200	174,870.5	1,417	173,922.70	1409
12215	314,039.0	2,623	311,569.98	2602
12249	431,198.7	3,632	40.31	0
1261A	239,983.8	2,454	2,019.20	21
13641	538,714.0	984	217.79	0
13849	161,576.4	1,844	161,056.99	1838
13853	205,981.5	2,004	205,724.42	2001
13976	475,221.7	2,199	349,431.07	1617
13980	384,103.9	1,491	383,971.30	1490

De acuerdo a la tabla anterior, se estima que en el Sistema Ambiental definido para la Estación de Servicio 5 de Febrero habitan 15,046 habitantes; de los cuales en promedio el 51% son del sexo femenino y 49% masculino. En cuanto a la distribución de la población por edad, se observa que cerca del 49% del Subdistrito se encuentra en el rango de 25 a 59 años, seguido del grupo de edad de 0 a 14 años.

0.4 IMPACTOS AMBIENTALES

Para identificar los impactos ambientales se realizó un listado simple de las actividades asociadas al proyecto y de los componentes ambientales relevantes, se Identificación de los componentes ambientales afectados y por último, se utilizó la matriz modificada de Leopold. La evaluación de estas afectaciones se realizó con el método modificado de Conesa Fernández –Vítora.



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS "ESTACIÓN 5 DE FEBRERO S.A. DE C.V." GUADALAJARA, JALISCO			PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN			ABANDONO
			Despalme	Movimientos de tierra y Excavación	Obra civil	Limpieza general de la obra	Traslado de combustible a tanques y carga a vehículos	Actividades mantenimiento de la Estación	Actividades de los trabajadores del lugar y clientes	Demolición de la infraestructura existente
COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL									
SUELO	Calidad	Presencia de hidrocarburos en el suelo			X		X	X		
	Compactación e infiltración	Superficie total que será impermeabilizada			X					
AIRE	Calidad del aire	Emisiones gases volátiles		X	X	X	X			X
		Polvo y partículas sólidas		X	X	X				X
	Ruido	Ruido y vibraciones		X	X			X		X
AGUA	Infiltración	Superficie total que será impermeabilizada			X			X		
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales				X		X	X	
	Balance hídrico de la cuenca	Abatimiento del nivel freático			X			X		
FLORA	Abundancia	Número de individuos que serán derribados	X		X					
PAISAJE	Renovación urbana	Compatibilidad con el uso de suelo			X				X	
SOCIOECONÓMICO	Bienestar o calidad de vida	Volumen de residuos generados				X	X			X
		Vulnerabilidad en la zona por la instalación de la Estación de Servicio					X	X		
	Incremento de Servicios en la zona	Cantidad de dispensarios en la estación de servicio (número de vehículos que pueden estar en la Estación al mismo tiempo)							X	
	Generación de empleos	Número de empleos generados		X	X	X	X	X	X	X



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO - MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "ESTACIÓN 5 DE FEBRERO S.A. DE C.V.

De acuerdo a la matriz, se tendrían en total 112 posibles interacciones; sin embargo, no todas las actividades provocan efectos en todos los factores ambientales. Como resultado de la aplicación de la matriz de Leopold modificada, se identificaron 41 impactos provocados por la ejecución del proyecto, de los cuales 5 se presentaron en la etapa de preparación del sitio, 15 en la etapa de construcción, 16 durante la operación y 5 en la etapa de abandono.

Como resultado de la aplicación del método modificado de Conesa Fernández –Vítora se obtuvo que de los 41 impactos que el proyecto ocasionará sobre el medio (matriz de Leopold modificada), 30 serán de carácter negativo, 9 traerán beneficios a la zona y 2 presentan efectos positivos y negativos; en cuanto a la importancia del impacto: 5 serán compatibles o irrelevantes, 30 serán afectaciones moderadas y 6 serán severas.

Los componentes ambientales con mayor afectación serán: la calidad del aire por la emisión de gases, polvo y ruido, producto del proceso constructivo; la generación de empleos es un impacto positivo presente en todas las etapas del proyecto. En cuanto a importancia de los impactos, los más severos se identificaron sobre los componentes suelo y agua. Las siguientes tablas presentan la cuantificación de los impactos de acuerdo al método modificado de Conesa Fernández – Vítora.

Tabla 0-3 Valoración de los impactos generados por el proyecto

		PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN		ABANDONO	
		Despalme	Movimiento tierras y excavación	Obra civil	Limpieza obra	Trasiego y abastecimiento combustible	Mantenimiento	Act. trabajadores y clientes	Demolición de la infraestructura existente
SUELO	Calidad – presencia de hidrocarburos			-52		-38	-38		
	Compactación e infiltración			x67					
AIRE	Emisión de gases		-51	-32	-39	-67			-41
	Emisión de polvo		-50	-31	-36				-38
	Ruido y vibraciones		-30	-31			-37		-38
AGUA	Infiltración			-66			x69		
	Generación de AR				-37		-40	-40	
	Balance hídrico – abatimiento NAF			-73			-58		
FLORA	Abundancia	-36		+32					
PAISAJE	Renovación urbana			-37				+32	
SOCIO ECONÓMICO	Volumen de residuos				-44	-36			-44
	Vulnerabilidad en la zona					-41	-40		
	Incremento en los servicios							+36	



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO - MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "ESTACIÓN 5 DE FEBRERO S.A. DE C.V.

	PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN			ABANDONO
	Despalme	Movimiento tierras y excavación	Obra civil	Limpieza obra	Trasiego y abastecimiento combustible	Mantenimiento	Act. trabajadores y clientes	Demolición de la infraestructura existente
Número de empleos generados		+29	+29	+23	+46	+29	+32	+23

Se consideraron **impactos significativos** a todos aquellos valorados como moderados y críticos, es decir, cuyo valor absoluto de importancia es mayor o igual a 30. Los **impactos no significativos** son aquellos cuyo valor absoluto de importancia es menor a 30. Estos impactos pueden ser adversos (-), benéficos (+) o indeterminados (x).

Una vez identificados y caracterizados los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto, se determinaron las medidas necesarias para minimizar o anular las afectaciones consideradas como negativas, para mayor detalle consultar el capítulo 06 del presente estudio.

0.5 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

En la siguiente tabla se presenta la descripción del posible escenario modificado con el proyecto.

Tabla 0-4 Descripción del pronóstico del escenario con el proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO
Aire	Nivel de Emisiones	<p>Uno de los principales cambios esperados en el escenario modificado con el proyecto es que durante la operación normal de la estación de servicio se emitirán pequeñas cantidades de COV's a través de unos tubos de venteo provenientes de los tanques de almacenamiento; así como de los dispensarios al momento de estar suministrando gasolina al tanque de los vehículos.</p> <p>Si bien es reconocida la función de los compuestos orgánicos volátiles como precursores del ozono y otros oxidantes, también afecta la alta toxicidad de algunos de ellos en los seres humanos.</p> <p>Los COV pueden tener diferentes efectos directos o indirectos sobre la salud y el medio ambiente: Efectos nocivos debido a su toxicidad, efectos carcinógenos, desperfectos sobre los materiales, olores, etc. Pero el principal problema ambiental es su participación activa en numerosas reacciones, en la tropósfera y en la estratósfera, contribuyendo a la formación del smog fotoquímico y al efecto invernadero, además son precursores del ozono troposférico.</p> <p>Se deberá revisar periódicamente el equipo de recuperación de vapores.</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO - MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "ESTACIÓN 5 DE FEBRERO S.A. DE C.V.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO
	Nivel de polvo	Las áreas de circulación estarán pavimentadas, por lo que no se esperan levantamientos de polvo durante la operación normal de la estación de servicio.
	Nivel de ruido	El ruido generado será únicamente del personal y los vehículos de los usuarios; por lo que no se esperan niveles muy diferentes a los actuales.
Suelo	Geomorfología y Topografía	El proyecto se ubicará en un terreno baldío, previamente ubicado por obra civil, dentro de la mancha urbana, por lo que no se verán modificada la topografía o geomorfología del terreno.
	Erosión	Debido al uso actual del suelo y las dimensiones del proyecto, no se prevén efectos erosivos en el suelo de la zona.
	Compactación	Los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el desarrollo del proyecto van a transitar por los caminos ya existentes (todos pavimentados) y en el sitio del proyecto. Por lo que no se espera compactación en terrenos más allá del sitio del proyecto y caminos de acceso.
	Contaminación	Tanto en las etapas de preparación del sitio, construcción, así como ya en operación; con la implementación de acciones preventivas y correctivas se prevé que no exista contaminación del suelo por un mal manejo de sustancias químicas peligrosas, residuos peligrosos y no peligrosos. La empresa deberá contar con la infraestructura, permisos y capacitación para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera que se presenten en la gasolinera.
Agua	Superficial	Con la ejecución del proyecto no se verá afectado ningún escurrimiento o cuerpo de agua. Durante su operación se generarán aguas residuales de tipo sanitarias, las cuales tendrán como destino la red municipal de drenaje; por lo que no se verán afectados cuerpos de agua.
	Subterránea	Con la ejecución del proyecto tampoco se afectará el acuífero. La demanda de agua con el proyecto, no supone cantidades importantes que represente una mayor explotación de agua subterránea. La única afectación se presentará durante la construcción, debido a la impermeabilización de ciertas áreas del proyecto, disminuyendo la infiltración de agua.
Fauna	Abundancia	El proyecto se llevará a cabo en un terreno actualmente baldío en una zona totalmente urbanizada, por lo que no se afectará a la fauna de la zona.
	Fauna nociva	Con el control estricto de los residuos que se generen en las diferentes etapas del proyecto, se controlará la proliferación de fauna nociva.
Flora	Cubierta vegetal	El proyecto se construirá en un terreno desprovisto de vegetación. Se contará con un proyecto de áreas verdes, que en cuestión del escenario futuro se verá incrementada la cobertura de vegetación.
	Abundancia y Conservación	Con la ejecución del proyecto se implementarán áreas verdes en superficie mayor a las actuales; por lo que la abundancia y conservación de la vegetación del SA será mayor.



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO - MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "ESTACIÓN 5 DE FEBRERO S.A. DE C.V.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO
Paisaje	Calidad paisajística	No se esperan cambios significativos en el paisaje dado que el proyecto se desarrolla en una zona urbanizada y sobre una de las principales vialidades de la ZMG; por lo que los componentes del proyecto son similares a los ya existentes.
Territorio	Cambio de uso del suelo	Aunque el proyecto se desarrollará en un terreno baldío, éste era ocupado anteriormente por comercios y una casa habitación, en una zona de uso de suelo mixto; considerándose que no habrá cambios en el uso de suelo de la zona.
	Ordenamiento del territorio	Debido a las restricciones en cuanto a las distancias del proyecto con ciertas actividades, resulta conveniente implementar políticas territoriales en sus cercanías, restringiendo ciertas actividades en un futuro en las inmediaciones.
Cultural	Valores históricos	No se van a afectar dado que no existen en el sitio donde se desarrollará el proyecto.
	Vestigios arqueológicos	No se van a afectar dado que no existen en el sitio donde se desarrollará el proyecto.
Infraestructura	Comunicaciones	En el sitio ya se cuenta con infraestructura de las comunicaciones; las cuales no se verán afectadas ya que el proyecto no exige mayor demanda.
	Servicios públicos	El proyecto no afectará los servicios públicos ya existentes en la zona.
Humanos	Cumplimiento de la Normatividad	La estación de servicio cumplirá cabalmente con sus obligaciones en materia ambiental y de seguridad. Su operación no impactará de manera significativa al medio ambiente.
	Calidad de vida	Con el proyecto se crearán empleos directos e indirectos, temporales y permanentes. Asimismo, se brindará un servicio necesario en la zona.
Población	Empleos temporal y permanentes	La generación de empleos prevalecerá a lo largo del proyecto; fomentando la estabilidad económica en los involucrados.
	Riesgo por manejo de químicos	El riesgo para la población por el almacenamiento de grandes cantidades de combustible, será un factor latente a lo largo del tiempo. Sin embargo, debido a las condiciones de operación y las medidas de seguridad de la gasolinera; se considera que no afectará las actividades cotidianas de la zona. Sin impactar el escenario actual.
Economía	Economía local	Con la venta de gasolina y la generación de empleos, se espera un crecimiento económico de la zona (mayor utilidad, mayor pago de impuestos, más empleo permanente, etc.)

0.6 CONCLUSIONES

Del análisis de los componentes ambientales del sistema ambiental definido para el proyecto, puede concluirse que el proyecto se desarrolla en un escenario 100% con un grado de conservación bajo, en donde no se identificaron elementos distintivos que atribuyan un valor especial a los componentes ambientales. Lo contrario sucede con el factor socioeconómico, ya que la zona funciona como un "área motor de la economía", al tratarse del centro de la Zona Metropolitana de Guadalajara, en donde se



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

presenta una intensa actividad comercial y de servicios.

En este panorama, los elementos naturales originales (suelo, hidrología superficial, flora y fauna) han desaparecido de forma permanente: no se identificaron zonas con potencial de formación de suelo y la pavimentación e impermeabilización de la superficie impiden cualquier tipo de ciclo biogeoquímico, tampoco se encontraron corrientes superficiales que deban conservarse o especies de flora o fauna endémicos o en estado de protección, los pocos árboles en la zona son especies introducidas y, desgraciadamente, muchas de ellas en mal estado.

Otros elementos como aire y agua subterránea se encuentran en estado de deterioro; la calidad del aire en el centro se califica de buena a regular, aunque se reportan ligeras mejorías por la implementación de medidas preventivas por parte del gobierno municipal (con proyectos de sistemas de transporte más eficientes y la reducción de carriles de circulación vial para incrementar banquetas y así desincentivar el uso de vehículos); sin embargo estas acciones están enfocadas al centro histórico de la ciudad, lo que trae como resultado el incremento de la intensidad vial en las áreas colindantes, como es el caso del sitio del proyecto.

En lo referente al agua subterránea, como se describió en el estudio, gran parte de la ZMG se encuentra sobre el sobreexplotado acuífero Atemajac, el cual se encuentra en estado de veda de acuerdo a la CONAGUA; al igual que en el caso del suelo, la impermeabilización de la superficie en la mancha urbana y la ausencia de drenajes exclusivamente pluviales en la zona, imposibilitan su recarga, si a esto se le suma la extracción del agua para abastecer a la población, los resultados son: el incremento en el gasto público para la extracción de agua (cada vez a mayor profundidad y con menor calidad) y el abatimiento del nivel freático, condenando al acuífero a desaparecer.

Contrario a lo descrito anteriormente, el panorama social, en específico el medio económico, es favorecedor en el sistema ambiental. Los Planes de Desarrollo Urbano del Subdistrito en el que se encuentra el proyecto han favorecido la instalación de comercios y servicios a lo largo de vialidades principales. El Subdistrito 04, cuenta con 3 vialidades principales (Calzada Independencia, Dr. R. Michel y Circunvalación Santa Eduwiges), 2 colectoras (Calzada González Gallo y Calzada del Ejército) y 1 Subcolectora (5 de Febrero). El Estudio de Impacto Vial realizado en el sitio del proyecto reporta un volumen de tránsito en "Máxima Demanda Vespertina" de 870 vehículos por hora entre las 18:45 y 19:45. Esto es importante ya que el éxito del proyecto dependerá del tráfico vehicular que circule por la zona y que utilice la Estación de Servicio para abastecerse.

Esta inercia de desarrollo ha traído como resultado el desplazamiento de las zonas habitacionales, disminuyendo considerablemente la población del Subdistrito. La disminución de la población también puede atribuirse al tipo de comercios que se han establecido (principalmente venta de refacciones automotrices y talleres mecánicos) y el mal estado de las vialidades y banquetas, han degradado la imagen urbana y la sensación de seguridad en esta porción de la ciudad. Incluso se ha reportado contaminación por chatarra, basura y aceites invadiendo las banquetas, en especial a lo largo de la calle 5 de Febrero.

Por último, para determinar la viabilidad del proyecto se consideraron los potenciales escenarios para el predio sin la ejecución del proyecto, éstos serían:

- El sitio permanece abandonado, lo cual puede favorecer el uso del predio como tiradero de basura



SAP Servicios Ambientales Profesionales, SC

y la proliferación de fauna nociva ocasionando malestar a la población y trabajadores cercanos del lugar. Además el abandono del lugar y la falta de mantenimiento pueden contribuir al derrumbe de la infraestructura que permanece en el sitio pudiendo ocasionar daños estructurales en las edificaciones vecinas o incluso daños a la población que circula por el lugar.

- En el predio se establece otro comercio similar a los ya existentes (como el uso previo del lugar). Pudo observarse que muchos de estos locales tienen estructuras endebles y muy pocos de ellos dan mantenimiento a sus instalaciones lo que degrada la imagen urbana de la zona (en especial Av. 5 de Febrero).
- Actuando conforme a los objetivos del PPDU del Subdistrito (redensificación), en el sitio se construye una zona habitacional (edificios). Aunque se favorecería uno de los objetivos principales planteados en el PPDU, la zona carece de servicios de educación, salud y áreas verdes ya que la vocación de suelo es predominantemente comercial, industrial y otros servicios. Además debe considerarse que existirá un incremento considerable en la demanda de servicios y aunque la zona cuenta con todos los servicios básicos, debe considerarse que algunos se encuentran en estado crítico de operación (drenaje municipal, en particular en época de lluvias), el abastecimiento de agua potable también sería un elemento crítico a considerar.

Bajo este panorama se concluyó que el establecimiento de la Estación de Servicio 5 de Febrero S.A. de C.V. en el sitio seleccionado tendrá un efecto predominantemente favorable en la zona; en especial si se compara con los escenarios posibles sin la ejecución del proyecto. Las características de la zona y del proyecto que favorecen al proyecto son:

- El uso de suelo dictaminado para la zona del proyecto es compatible y congruente con lo establecido en el PPDU del Subdistrito (se cuenta con un Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos favorable para el proyecto).
- La disminución de la población registrada en la zona, pudiera favorecer la operación de la Estación, ya que la población potencialmente afectada por la construcción y operación de la Estación de Servicio es muy baja; la mayoría corresponde a la población flotante que acude al sitio a trabajar (en los comercios y servicios antes mencionados).
- El tráfico vehicular registrado en las vialidades de acceso al proyecto, favorecerá su operación por el número de clientes potenciales.
- La construcción de la Estación de Servicio favorecerá la imagen urbana de la zona, con instalaciones nuevas, locales comerciales y áreas verdes que estarán al cuidado de los trabajadores de la Estación.

