

CONTENIDO.

CONTENIDO.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.....	3
I.1. PROYECTO.....	3
I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.....	5
I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.....	5
I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	5
I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.....	6
I.2. PROMOVENTE.....	7
I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.....	7
I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	7
I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	7
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	7
I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	7
I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	7
I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.....	7
I.3.4. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.....	7
I.3.5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	8
II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.....	8
II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	8
II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	25
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	25
III.1. A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	25
III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	84
III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	96
III.4. d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	117
III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	180
III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	196
III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.....	197
a) PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	197
b) PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	198
CONCLUSIONES.....	200
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	202

BIBLIOGRAFÍA.....	205
-------------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Cuadro de construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS).....	4
Tabla 2. Empleos generados en la construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874, (ESTACIÓN PALMILLAS).....	5
Tabla 3. Programa de obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874, (ESTACIÓN PALMILLAS).	6
Tabla 4. Análisis de congruencia del proyecto con los Ordenamientos aplicables.	8
Tabla 5. Descripción temática de Unidades Ambientales.....	19
Tabla 6. Cuadro de superficies de la "Estación de Servicio P00874", (Estación Palmillas)	27
Tabla 7. Equipos en general utilizados.....	31
Tabla 8. Colindancias de la "ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874" (ESTACION PALMILLAS).....	35
Tabla 9. Colindancias y usos de suelo descritas en un radio de 1000 m de la "ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874" (ESTACION PALMILLAS).	36
Tabla 10. Programa de obra para la "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas). .	57
Tabla 11. Equipo y maquinaria utilizados en la etapa de construcción.	59
Tabla 12. Personal utilizado en la etapa de construcción.	60
Tabla 13. Materiales utilizados en la etapa de construcción.	61
Tabla 14. Utilización de agua en la etapa de construcción.....	62
Tabla 15. Equipos en general utilizados.....	64
Tabla 16. Equipos en general utilizados.....	72
Tabla 17. Características de los equipos de bombeo.	73
Tabla 18. Características de los tanques de almacenamiento.....	76
Tabla 19. Estimación de emisiones de equipo y vehículos de combustión interna que prevé accedan a la estación.	104
Tabla 20. EMISIONES POR DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN LA ESTACION DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):	105
Tabla 21. EMISIONES OPERATIVAS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):	105
Tabla 22. Estimación de la generación de residuos peligrosos para un año de operación.	115
Tabla 23. Cuadro de construcción del área de influencia.	120
Tabla 24. Usos de suelo presentes en el área de influencia.....	123
Tabla 25. ZONAS GEOLOGICAS.	138
Tabla 26. ELEVACIONES PRINCIPALES DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO.....	141
Tabla 27. Subcuentas dentro de la Región Hidrológica Río Panuco RH-26.	147
Tabla 28. Estadísticas de Población 2005.San Juan del Río (por localidad).	154
Tabla 29. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010.	155
Tabla 30. Comunicaciones y transporte en la cabecera municipal.	157
Tabla 31. Equipamiento educativo en la Cabecera Municipal.....	158
Tabla 32. Uso de suelo agrícola Estatal, región Sur y Municipio de San Juan del Río.....	159

Tabla 33. Parque industrial de San Juan del Rio.	161
Tabla 34. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AGUA SUPERFICIAL en la zona de estudio.....	165
Tabla 35. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del SUELO en la zona de estudio.....	166
Tabla 36. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AIRE en la zona de estudio.....	168
Tabla 37. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del PAISAJE en la zona de estudio.....	169
Tabla 38. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la VEGETACIÓN en la zona de estudio.....	170
Tabla 39. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la FAUNA en la zona de estudio...	172
Tabla 40. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL en la zona de estudio.....	173
Tabla 41. Comparativa de los factores ambientales evaluados y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema en la zona de estudio.....	174
Tabla 42. Identificación de impactos mediante lista de chequeo simple.....	180
Tabla 43. Factores de impacto al medio natural y socioeconómico en las etapas "Construcción, Operación y Mantenimiento".....	183
Tabla 44. Empleos generados en la construcción de la "Estación de Servicio E0874" (ESTACIÓN PALMILLAS).....	184
Tabla 45. Factores de afectación al medio natural-Construcción.....	184
Tabla 46. Medidas de mitigación por variable.....	193
Tabla 47. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Se muestra el croquis de localización de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS).....	3
Figura 2. Se muestra la ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS). ...	4
Figura 3. Se muestra la Planta Arquitectónica de la "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas).	29
Figura 4. Se observa la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) en condición actual con sus colindancia inmediatas y Uso de Suelo.	35
Figura 5. Colindancia inmediata NORESTE es en 123 m con camino inter-parcelario.	37
Figura 6. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al NORTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	38
Figura 7. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al NORTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	39
Figura 8. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al NORTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	40
Figura 9. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al NORTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	41
Figura 10. Colindancia inmediata al SUR en 226.48 con autopista México – Querétaro.	42
Figura 11. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	43
Figura 12. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	44
Figura 13. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	45
Figura 14. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	46
Figura 15. Colindancia inmediata ESTE. de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).....	47
Figura 16. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	48
Figura 17. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	49
Figura 18. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	50
Figura 19. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	51
Figura 20. Colindancia inmediata al OESTE es en 65.77 m con camino inter-parcelario.	52
Figura 21. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al OESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	53
Figura 22. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al OESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	54
Figura 23. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al OESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	55

Figura 24. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al OESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).	56
Figura 25. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio. (Ver Anexo No. 10)	68
Figura 26. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio (Ver Anexo No. 10).	97
Figura 27. Diagrama de Flujo. Administración, Mantenimiento y Servicios, aire comprimido)	99
Figura 28. Simbología de los Diagramas de flujo de proceso.	101
Figura 29. Esquema donde se muestra la forma de generación de emisiones a la atmósfera en la operación de una estación de servicio gasolinera.	104
Figura 30. Estimación del consumo de agua en la estación de servicio para un año de operación, en base a los puntos de consumo antes mencionados.	107
Figura 31. Estimación de las descargas de aguas residuales:	108
Figura 32. Emisiones por cada uno de los GEI de la combustión de diésel durante 112 horas de operación de la planta de emergencia en un año:	112
Figura 33. Se muestran el área de influencia establecida para la "ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)".	118
Figura 34. Vialidades en el área de influencia. Fuente: Archivo fotográfico propio y Google Maps.	122
Figura 35. Inmuebles con uso de suelo presente en el área de influencia.	124
Figura 36. Ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS) en el mapa de climas municipal.	127
Figura 37. De la consulta al Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED se tienen los siguientes datos.	130
Figura 38. Carta geológica-minera escala 1:250 000 (Cd. México), donde se ubica la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS),	139
Figura 39. San Juan del Río, se encuentra a una altura aproximada de entre 1,500 y 2,500 m.s.n.m. Cuenta con seis elevaciones principales.	141
Figura 40. Imagen de satélite, donde se ubica el proyecto. FUENTE: Google Earth.	142
Figura 41. Regiones sísmicas de México, volcanes presentes se señala con círculo rojo la ubicación del proyecto (Edo. de Querétaro).	145
Figura 42. Ubicación del proyecto Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) en la Carta Uso de Suelo y Vegetación 22016 (San Juan del Río) escala 1:250 000	149
Figura 43. Vegetación presente en el área de influencia.	150

INTRODUCCIÓN.

Derivado de la Reforma Energética de 2013 y de conformidad con el artículo Décimo Cuarto Transitorio de la Ley de Hidrocarburos, a partir del 1º de enero de 2016 se abre el mercado de la distribución y expendio al público de gasolinas y diésel a toda persona interesada, de forma libre, es decir, sin estar condicionada a la celebración de contratos de franquicia y suministro con PEMEX o con cualquier otra empresa productiva del Estado y sujeta al cumplimiento de la normativa nacional aplicable y de estándares técnicos internacionales.

En consecuencia en el Diario Oficial de la Federación del 11 de agosto del 2014 se promulga **la Ley de Hidrocarburos** que en su **Artículo 2 Fracción IV**, se establece la regulación del "Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos", entendiendo por petrolíferos en su **Artículo IV Fracción XXVIII**: "Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos".

Siendo así conforme a los siguientes ordenamientos legales: Artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente; 4º fracción V, 14 fracción V inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 5º inciso D) fracción IX y 29 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Y considerando que se trata de una obra que requiere autorización de impacto ambiental y que existen normas oficiales mexicanas y disposiciones que regulan todos los impactos ambientales relevantes que esta obra pudiera producir, de igual manera se considera que esta obra está incluida dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río, Qro., es el documento Técnico Jurídico de Planeación Urbana aprobado por el H. Ayuntamiento de San Juan del Río con fecha 03 de marzo de 2006, publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de "La Sobra de Arteaga" en fecha 12 de mayo de 2006 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio el 30 de mayo de 2006, ubica al predio en Zona Comercial y de Servicios (CS).

Cabe mencionar que la "**Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas)**, en su origen inició operaciones cuando no se contaba con legislación ambiental estatal (Edo. de Querétaro) por lo que no se cuenta con autorización en materia de impacto ambiental; y que a la fecha ha tenido cambios de propietarios y razón social, así como modificaciones por remodelaciones y mantenimiento: es de mi interés regularizar la estación en comento en materia de impacto ambiental.

En apego a los ordenamientos antes citados, se asume que se trata de la operación y mantenimiento de la estación antes referida; cuya actividad principal consiste en el "**expendio al público de petrolíferos**", por lo que se ha decidido elaborar el presente estudio de Informe Preventivo para presentarse a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para su evaluación correspondiente.

En cuanto a la normativa para el desarrollo del Proyecto se ha considerado la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas**. En cuanto a la citada Norma **el proyecto que se plantea** se trata de una **“Estación de Servicio”** que en lo subsecuente para este estudio se nombrará como **“Estación de Servicio E00874”, (Estación Palmillas)**, misma que se describirá en los siguientes apartado del este Estudio.

Aunado a las promulgaciones citadas, la creciente demanda de energéticos (combustibles) que ha originado la necesidad de revisar la estrategia global para instalar un mayor número de estaciones de servicio en localidades donde el nivel de consumo es alto. Así, a través de la Franquicia PEMEX o las autorizadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), se contempla la factibilidad de instalar un mayor número de estaciones en los próximos años en el Valle de México, zona conurbada y provincia de la República Mexicana.

En lo referente a los problemas ambientales en las áreas urbanas densamente pobladas, las características de las gasolinas (Premium, Magna) y Diésel se han desarrollado de tal manera que los productos de su combustión (emisiones), permitan reducir presencia en la atmósfera de compuestos fotorreactivos y tóxicos.

Un número mayor de estaciones permitirá un mayor abasto y disminuirá los niveles de almacenamiento y despacho de centros en operación y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones; sin embargo, al aumentar el número de suministrantes, el nivel de probabilidades de ocurrencia de eventos catastróficos o de emergencia aumentaría también, por lo que deben reforzarse los instrumentos de regulación ambiental tal es el caso del **Evaluación del Impacto Ambiental** mediante la presentación de un **Informe Preventivo** (presente), donde se da a conocer con base en estudios, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por el asentamiento de la estación de servicio, considerando el conjunto de los elementos que conforman el ecosistema del entorno, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Con base a lo anterior, mediante el procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental mediante la presentación de un **Informe Preventivo**, se busca garantizar mayores niveles de seguridad a la población y mejorar los niveles de calidad del aire, suelo y agua, asimismo se promueve establecer un marco regulatorio que permita contar con servicios, instalaciones e infraestructura, acorde con las necesidades de nuestra sociedad, en un contexto de acciones claras y debidamente orientadas a lograr un desarrollo integral y sustentable.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.**I.1. PROYECTO.**

La ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS), Ver en Anexo No. 6. Permiso de Expendio de Petrolíferos.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS): Autopista México-Querétaro km 147.5, Santa Bárbara La Cueva, Mpio. San Juan del Río, Querétaro.

Ver plano ANEXO: IP-1; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Ver plano ANEXO: IP-2; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN CARTA TOPOGRÁFICA.

En las siguientes imágenes se muestra el croquis de localización y su ubicación en imagen satelital.

Figura 1. Se muestra el croquis de localización de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS).



FUENTE. Google Maps.

Figura 2. Se muestra la ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS).

FUENTE: Google Eart.



FUENTE: Google Earth.

COORDENADAS DE UBICACIÓN:

La ESTACIÓN DE SERVICIO E00874, (ESTACION PALMILLAS) se ubica mediante el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (U.T.M.) dando en cuadro de construcción siguiente:

Tabla 1. Cuadro de construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS).

CUADRO DE CONSTRUCCION (ESTACION PALMILLAS).						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	2,244,362.54	403,437.20
A	B	S 21°31'12.73" W	143.021	B	2,244,231.29	403,365.45
B	C	N 55°30'24.00" W	226.482	C	2,244,358.14	403,200.85
C	D	N 38°54'06.70" E	133.372	D	2,244,457.59	403,281.10
D	E	N 89°46'55.40" E	123.701	E	2,244,458.05	403,401.83
E	F	S 33°55'08.08" E	58.963	F	2,244,410.25	403,433.97
F	A	S 03°52'30.03" E	49.201	A	2,244,362.54	403,437.20
SUPERFICIE = 35,531.892 m ²						

Ver plano ANEXO: T-1; TOPOGRÁFICO.

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

La ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS) se ha desarrollado en una superficie de **35,531.89 m²** en un predio con forma irregular con un de frente **226.48 m** y de fondo **255.98 m**, a la fecha sea requerido de la totalidad de esta superficie para desarrollar la estación de servicio (Ver Anexo 2. Dictamen de Uso de Suelo emitido por la SDUOPEM).

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

A la fecha se ha realizado una inversión de **\$ 10'300,000.00** (diez millones trescientos mil pesos, 00/1000, M.N.) **excluyendo el terreno e incluyendo infraestructura, equipos y mobiliario**. De esta cantidad se destinará el 6 % para la implementación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales mismas que más adelante se describen.

I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Durante la etapa de preparación del predio así como de la etapa de construcción el aspecto socioeconómico se apoyado positivamente en la generación de empleo temporal en la etapa de construcción y permanente en la etapa de operación como se muestra la siguiente tabla:

Tabla 2. Empleos generados en la construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874, (ESTACIÓN PALMILLAS).

ACTIVIDAD	EMPLEOS GENERADOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
OBRA CIVIL	10-15
OBRA ELECTROMECÁNICA	3
OPERACIÓN	5
TOTAL EMPLEADOS	25 PERSONAS

Aun cuando el grupo beneficiado es numéricamente bajo, es altamente especializado y refuerza el rubro de construcción en la zona.

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.

A continuación se presenta el programa de obra que se implementó para la construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874, (ESTACIÓN PALMILLAS).

Tabla 3. Programa de obra para la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874, (ESTACIÓN PALMILLAS).

CONCEPTO	EJECUCIÓN / MESES (AÑO 2017-2018)								
	01	02	03	04	05	06	07	08	09
PREPARACIÓN DEL TERRENO									
DESPALMES	X								
NIVELACIONES		X							
MEJORAMIENTO DEL SUELO		X							
CONSTRUCCIÓN DE BASES Y PAVIMENTOS.			X	X					
EDIFICACIÓN									
CIMENTACIÓN			X						
OBRA NEGRA			X	X	X				
ACABADOS						X	X	X	X
INSTALACIONES (HIDRÁULICA Y SANITARIA EN EL EDIFICIO)							X	X	X
HERRERÍA Y CANCELERÍA.								X	X
CONSTRUCCIÓN DE BANQUETAS Y GUARNICIONES.						X	X	X	
TANQUES DE ALMACENAMIENTO									
EXCAVACIÓN				X					
CIMENTACIÓN, FOSA DE CONTENCIÓN Y LOSAS.					X				
COLOCACIÓN, ANCLAJE Y RELLENO						X			
INSTALACIONES MECÁNICAS						X	X		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS							X	X	
SISTEMAS DE DETECCIÓN Y MONITOREO.								X	X
MÓDULOS DE ABASTECIMIENTO									
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO						X			
CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRES				X	X	X			
COLOCACIÓN DE SISTEMA MECÁNICO					X	X			
COLOCACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO						X	X	X	
COLOCACIÓN DE ACCESORIOS							X		
INSTALACIÓN MECÁNICA							X		
INSTALACIÓN HIDRÁULICA							X		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA							X		
ACCESOS Y PAVIMENTOS									
CORTES Y NIVELACIÓN			X						
COMPACTACIÓN DEL TERRENO DESPLANTE			X						
CONSTRUCCIÓN DE BASES			X						
TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA Y DE CONCRETO				X					
HIDRÁULICO									
SISTEMAS DE OPERACIÓN									
SISTEMA MECÁNICO								X	
SISTEMA HIDRÁULICO Y NEUMÁTICO								X	
SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN								X	
ETAPA DE PRUEBAS								X	X
INICIO DE OPERACIONES									X

I.2. PROMOVENTE.

C. Carlos Aniano Sosa Velasco (Administrador Único de "Petros Sol", S.A. de C.V.) Ver Anexo 1.

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

R.F.C.: PSO1403072Z2 (Ver Anexo 1).

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

C. Carlos Aniano Sosa Velasco (Administrador Único de "Petros Sol", S.A. de C.V.)
(Ver Anexo 1)

Credencial para votar (Ver Anexo 1).

CURP:

clave unica de registro de poblacion del representante legal,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

[Redacted address]

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.**I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.**

Orlando Gutiérrez Esquivel.

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

R.F.C.:

registro federal de contribuyentes del responsable del informe, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.

Orlando Gutiérrez Esquivel. CURP:

Mario Serafín Aguilar. CURP:

clave unica de registro de poblacion de
los responsables tecnicos, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

Orlando Gutiérrez Esquivel. Ingeniero Civil.

Mario Serafín Aguilar. Ingeniero en Recursos Naturales. Cédula: 7398575

I.3.5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO,

[Redacted address]

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

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

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

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

Tabla 4. Análisis de congruencia del proyecto con los Ordenamientos aplicables.

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLÍTICA	NIVEL DE VINCULACIÓN
IV.1. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	Artículo 3, FRACCIÓN VII.- Instalación: El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, plantas de almacenamiento, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de expendio al público; XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, Artículo 4o.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables; Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial	CONGRUENTE: El presente Informe Preventivo se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.

	de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes: II. En materia de protección al medio ambiente: Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	
IV. 2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	CONGRUENTE: El presente Informe Preventivo se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLÍTICA	NIVEL DE VINCULACIÓN
IV.3. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. FRACC. III. Microgeneradores. Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.	CONGRUENTE: La "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas). como se describe en etapa de operación; No implica la generación de altos volúmenes de residuos sólidos urbanos de manejo especial por lo que no cae en la categoría de gran generador, si de micro generador; por lo que una vez en operación se cumplirá con lo establece esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.
IV.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y	CONGRUENTE: El proyecto contempla el expendio al público de petrolíferos para la "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas) por lo que corresponde la evaluación en materia de impacto ambiental con este Informe Preventivo y la resolución del presente por la ASEA.

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	POLITICA	NIVEL DE VINCULACION
IV.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM 001 ASEA 2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina (Publicada en DOF el Jueves 3 de diciembre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. (Publicada en DOF el Lunes 7 de noviembre de 2016). NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones (Publicada en DOF el Lunes 14 de noviembre de 2016). NOM-01-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (Utilización). NOM-092.-SEMARNAT-1995: "Requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio de venta al público y autoconsumo ubicadas en el Valle de México". NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o	CUMPLIMIENTO PROGRAMADO ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN: Implica su aplicación en las etapas de construcción y operación mediante la implementación de los dispositivos y medidas que en las Normas citadas que se especifica.

	exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. NOM-138-SEMIARNAT/SSA1-2012, límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización especificaciones para la y remediación. NOM-005-SCFI-2005, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, Especificaciones, métodos de prueba y de verificación. NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. NOM-010-STPS-1999, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. NOM-017-STPS-2001, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. NOM-022-STPS-1999, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene. NOM-025-STPS-1999, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo. NOM-026-STPS-1998, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
--	--	--

IV.7. PLANES Y PROGRAMAS REGIONALES DE DESARROLLO URBANO.	PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL (PEDUI) 2012.	"Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas) se localiza en la región 2. Región Sur (Municipios de Amealco de Bonfil, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, San Juan del Río y Tequisquiapan) Región Sur. Presenta relaciones funcionales muy definidas entre los municipios de Amealco de Bonfil, Pedro Escobedo, San Juan del Río y Tequisquiapan, circunstancia especial es el municipio de Huimilpan que por sus características más rurales, manifiesta una relación funcional más cercana con la Cabecera de Amealco y con San Juan del Río. La "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas) se localiza en el CORREDOR No. 8: SAN JUAN DEL RÍO; Ciudades o Localidades: PALMILLAS – SAN JUAN DEL RÍO; Uso Predominante: SERVICIOS CARRETEROS; Nivel de Consolidación: ALTO. Ver plano ANEXO: IP-3; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PEDUI.
IV.8. PLANES Y PROGRAMAS LOCALES DE DESARROLLO URBANO (2005 - 2025)	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río, Qro., es el documento Técnico Jurídico de Planeación Urbana aprobado por el H. Ayuntamiento de San Juan del Río con fecha 03 de marzo de 2006, publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de "La Sobra de Arteaga" en fecha 12 de mayo de 2006 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio el 30 de mayo de 2006, ubica al predio en Zona Comercial y de Servicios (CS)	Congruencia La "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas) de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano es FACTIBLE el USO PROPUESTO como Estación de Servicio (Gasolinera), con Bodega, Oficina, sanitarios, restaurante y 11 (Once) locales comerciales en uno de ellos Tienda de conveniencia con venta de bebidas alcohólicas en envase cerrado exclusivamente para llevar), Comercial y de Servicios (CS), compatibilidad de Uso de Suelo (Permitido), Ver en Anexo 2. DICTAMEN DE USO DE SUELO. Oficio No. DUS/104/D/15.
PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2016-2018.	• Desarrollo Económico Sustentable: Una necesidad inherente de todos los Sanjuanenses es el acceso a un trabajo digno, es por ello que se debe impulsar la inversión en el Municipio siendo de vital importancia el contar con la infraestructura adecuada como ya se mencionó, pero es de igual importancia el contar con procesos ágiles y claros; por ello se implementará un convenio	CONGRUENTE La "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas)" está vinculada con el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018. Principalmente con su eje de Desarrollo Económico Sustentable se vincula particularmente con la promoción de inversión y empleo,

	con la CEMER en el cual se verificará la mejora regulatoria, como un proceso continuo el cual iniciara con la implementación del SARE en el Municipio. Lo anterior brindará el marco legal de seguridad para invertir en el Municipio, que en conjunto con la posición privilegiada y la modernización de la infraestructura municipal, se buscará posicionar a San Juan del Río como una ubicación preferencial en el Bajío. Su vez se atraerá la inversión nacional y extranjera mediante el diálogo, la certidumbre y apoyo de las autoridades para con los inversionistas que desarrollen un proyecto sustentable y sin daños ecológicos, sociales o económicos, sino por el contrario generen derrama económica, seguridad social y apoyo ambiental. Estrategias y Líneas de Acción 1. Promover y gestionar proyectos productivos de autoempleo. 2. Atender las necesidades más urgentes, de los grupos sociales en situación de riesgo, a través de proyectos de inversión social. 3. Eficientar la asignación de los recursos procedentes de los programas federales y estatales diseñados para combatir la pobreza y la desigualdad. 4. Impulsar el mejoramiento, ampliación, rehabilitación y construcción de espacios educativos. 5. Identificar alternativas de financiamiento para la creación o ampliación de micro y pequeñas empresas generadoras de fuentes de empleo para los Sanjuanenses. 6. Promover e instrumentar los programas de regularización de los asentamientos humanos irregulares. 7. Impulsar la actividad turística en todos sus aspectos y vertientes, como fuente de desarrollo económico y desarrollo integral del municipio de San Juan del Río. 8. Intensificar las acciones para el cuidado de nuestro medio ambiente. 9. Dignificar los espacios públicos "puntos de venta", la creación de un espacio artesanal.	asimismo la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, se integra a la zona como infraestructura básica que otorga al municipio elementos de competitividad para desarrollo municipal.
--	---	--

IV.9. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTATAL.	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO ESTATAL. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO. (POEREQ). La "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas) se localiza dentro de la UGA 205: Zona Urbana La Caseta.	CONGRUENTE: La "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas) se encuentra en la UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) 205: Zona Urbana La Caseta. Acciones que corresponden a cada unidad de gestión ambiental UGA 205: A005, A006, A010, A027, A028, A030, A044, A045, A046, A047, A050, A055, A067, A070, A072, A074, A083, A084, A085, A086, A087, A088, A089, A090, A111, A113. <u>Ver plano ANEXO: IP-4; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POEREQ- Aptitud Territorial y ANEXO 8; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POEREQ- Unidades de Gestión Ambiental.</u>
IV.10. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL	NO SE CUENTA CON ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL	NO EXISTE INSTRUMENTO
IV.11.- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL MUNICIPAL O LOCAL	NO SE CUENTA CON ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MUNICIPAL O LOCAL DE SAN JUAN DEL RÍO, QRO.	NO EXISTE INSTRUMENTO
IV.12. REGLAMENTO DE POLICÍA Y GOBIERNO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO.	Título Octavo De la Protección Civil y del Ambiente Capítulo Primero De la Protección Civil ARTÍCULO 250.- Previo a su funcionamiento, los depósitos o almacenes de gas, combustibles, solventes, maderas, explosivos o de cualquier material que por su naturaleza o cantidad sea altamente inflamables o explosivos, deberán acondicionarse especialmente para tal fin, guardando las medidas de seguridad que corresponda.	CONGRUENTE: En congruencia con el ARTÍCULO 250 del REGLAMENTO DE POLICÍA Y GOBIERNO MUNICIPAL, los depósitos o almacenes de, combustibles (Gasolina y Diésel) de la "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas) acondicionados especialmente para tal fin, guardando las medidas de seguridad que corresponda.
IV.13. NORMAS O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS	(PEMEX REFINACIÓN). ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO.	CONGRUENTE: La "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas) contempla desde su proyección, como se constata en los diseños que rigen la obra, y como se ha manifestado en los apartados técnicos del presente manifiesto de impacto ambiental en Informe Preventivo el cumplimiento a esta

		ley, que se considera el ahorro de energía con selección del sistema de iluminación con lámparas y focos ahorradores; ahorro de agua con la instalación de equipo de baño y dispensarios de agua (zona de despacho de combustibles) de bajo consumo de agua. En cuanto la <i>reducción de residuos sólidos</i>; se contempla contar con un programa para el manejo de los residuos sólidos de manejo especial y registrarse como empresa generadora de estos residuos. La operación y mantenimiento se realizará conforme lo marque la normatividad de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector Hidrocarburos) de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, donde se describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.
--	--	--

El proyecto se ha desarrollado en apego a la normativa municipal, estatal y federal donde se consideró lo siguiente:

MUNICIPAL:

- **DICTAMEN DE USO DE SUELO.** Oficio No. **DUS/104/D/15**, de fecha 08 de ABRIL del 2015. Para una Estación de Servicio (Gasolinera), con bodega, oficina, sanitarios, restaurante y locales comerciales), otorgado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología Municipal de San Juan del Río, Querétaro. (ANEXO No. 2).
- **Alineamiento y número oficial.** Otorgado por la Presidencia municipal de San Juan del Río, Qro. A través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras públicas y Ecología Municipal con fecha 18/08/15 (Anexo 3).
- **Visto Bueno de Protección Civil** No. 000298 para el funcionamiento del establecimiento con denominación: Petreos Sol, S. A. de C.V. Emitido por la Coordinación Municipal de Protección Civil de la Secretaría de Gobierno Municipal de Protección Civil San Juan del Río, Qro. de fecha 15 de mayo 2017 (Anexo 4).

- **Se cuenta con contrato de Agua No. 33241-33241-10692** como consta en recibo del servicio No. 10886655 a nombre de Petreos Sol, S.A. de C.V., mismo que fue emitido por la Junta de Agua Potable y ALCANTARILLADO Municipal del Municipio de San Juan del Río, Querétaro en noviembre de 2016 (Anexo 5).

FEDERAL

Permiso de expendio de petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. PL/11996/EXP/2015, otorgado por la Comisión reguladora de Energía (CRE). Autoriza a Petreos Sol, S.A. de C.V. para extender gasolina magna, gasolina Premium y Diésel en la estación de servicio de fin específico ubicada en Autopista México-Querétaro km 147.5, Santa Bárbara La Cueva, Mpio. San Juan del Río, Querétaro (Anexo 6).

De igual manera se cuenta con **suministro de energía eléctrica** con Número de Servicio: 044 160 407 074 otorgado por la **Comisión Federal de Electricidad** a nombre de Petreos Sol, S.A. de C.V. Como consta en Recibo del periodo 02 de diciembre 2016 a 03 enero de 2017 (Anexo 7).

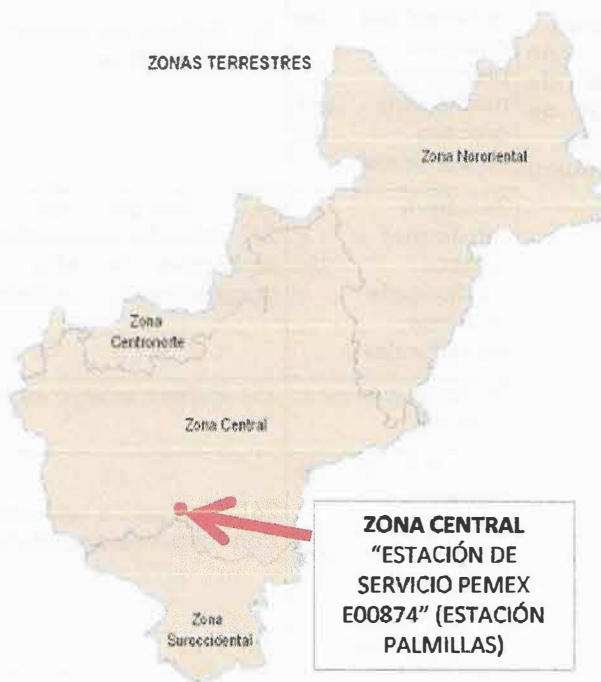
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO (POEREQ)

De acuerdo al **CAPÍTULO 1. CARACTERIZACIÓN** del POEREQ en el apartado **B. MEDIO FÍSICO Y BIODIVERSIDAD, 2. REGIONALIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y UNIDADES DE PAISAJE:**

«En el estado de Querétaro se definen 4 zonas terrestres (**figura 3**), que presentan atributos y características específicas, tales como origen, edad, tipo de sustrato, suelo, forma del relieve, vegetación y uso del suelo, entre otros. Así mismo, estas zonas se dividen en sistemas terrestres y finalmente en unidades de paisaje. Es importante señalar que el sistema fluvial se consideró de forma independiente, pues se trata de un proceso azonal como consecuencia de su morfodinámica, ya que la realización de su modelado es de carácter universal por el mecanismo de erosión lineal o de socavación lateral, de transporte y depositación de sedimentos. La descripción general de las unidades ambientales del estado se muestra en la **tabla 1**. Ver anexo cartográfico, carta geomorfológica.».

A continuación se muestra la ubicación de "Estación de Servicio E00874" (Estación Palmillas) en el mapa Zonas terrestres del estado de Querétaro y posteriormente se describe la misma.

FIGURA 3. Ubicación de la "Estación de Servicio E00874" (Estación Palmillas) en el mapa Zonas terrestres del estado de Querétaro. **FUENTE.** POEREQ.



Uso propuesto.

Tabla 5. Descripción temática de Unidades Ambientales.

ZONA	PROVINCIA	REGIÓN	SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE
CENTRAL	Sierra Madre Oriental	Fajas y estribaciones, (abundan mesetas y elevaciones lávicas con procesos de disección de sedimentos continentales)	21. Elevaciones o edificios volcánicos antiguos o relativamente recientes modelados por la erosión	211. Eminencias de edificios que sobresalen de los campos de lava asociados 212. Sierras y elevaciones mayores con taludes escarpados por alineamientos disyuntivos
			22. Relieve tabular de mesas lávicas de modelado denudativas	221. Bloques de disposición asimétrica con flancos desiguales de longitud distinta 222. Mesas lávicas ligeramente inclinadas con procesos de denudación. 223. Depresiones intralávicas o ventana de erosión 224. Depresiones intralávicas de carácter acumulativo 225. Mesas lávicas de composición riolítica cortadas por valles de contacto estructural de flancos abruptos.
			23. Relieve sedimentario de cadenas plegadas modeladas por proceso de erosión lineal	231. Relictos de erosión como vestigios de crestas de ejes orográficos.
			24. relieve semiformes y rampas de piedemonte y planicies estructurales	241. Rampa de piedemonte acumulativa. 242. Meseta denudatoria formada por sedimentos proluviales de tefra y volcanoclástico, arenas y conglomerados de origen aluvial.
			25. Relieve erosivo residual	251. Relieve erosivo en sedimentos de origen marino.
			26. Relieve de planicies acumulativas alimentadas por numerosas corrientes circundantes.	261. Planicie de sedimentación reciente de aluviones con tefra, volcanoclástico y tobas.

FUENTE: POETEQ.

Del **CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO** del POEREQ en el apartado **D. SECTORES 8. APTITUD TERRITORIAL** se tiene lo siguiente:

«...la aptitud de uso del suelo es relativa a las necesidades y posibilidades de los actores sociales. Consecuentemente, los análisis de aptitud de uso del suelo deben proveer información para seleccionar usos del suelo que reduzcan conflictos ambientales intersectoriales.

8.1 Aptitudes para usos y actividades principales del territorio.

Se decidió determinar la aptitud para las actividades y usos principales del territorio del estado: agricultura de temporal, agricultura de riego, ganadería, actividad forestal, industria, minería, asentamientos humanos y conservación...

Aptitud para conservación

La distribución de las zonas clasificadas como aptitud para la conservación, con rangos que van de aptos y muy aptos, se localizan en la parte centro y norte del estado, los valores que tienden a poco aptos se distribuyen principalmente al sur.

En la Sierra Gorda las áreas con bosques, matorral y la presencia de áreas naturales protegidas, tienen los valores aptos a muy aptos, esta tendencia cambia hacia poco aptos, en las áreas cercanas a las cabeceras municipales, en zonas que se han abierto a la agricultura de temporal, así como las zonas donde los procesos de erosión son fuertes.

En el Semidesierto las áreas clasificadas como alto y muy alto están sobre vegetación de tipo matorral y en las partes altas de bosque, el nivel de poco apto se localiza en la periferia de las cabeceras municipales, en zonas de agricultura de temporal, así como zonas de montaña donde se tiene la explotación de mármol.

En la zona centro el crecimiento de la mancha urbana de la Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y las pocas áreas de agricultura de riego enmarcan los valores de conservación como poco aptos, relegando a las partes de las serranías que sustentan matorral, chaparral y en menor cantidad bosque los valores de apto a muy apto.

En la parte Sur predominan los valores para conservación poco aptos, ya que la vegetación de tipo matorral ha dado paso al desarrollo de ganadería de tipo extensivo sobre laderas, asociado a la agricultura de temporal, así como la agricultura de riego en la zona de valles; dejando pequeñas áreas aptas para la conservación en las partes altas y en las cañadas.

Aptitud para Agricultura de Riego (ACTIVIDADES COMPATIBLES SEGÚN CONDICIONES DE TERRITORIO en donde está ubicada "La Estación").

Los valores que van de aptos a muy aptos están referenciados a la presencia de suelos gruesos, del tipo vértisol pélico, acumulados en los valles de la parte centro y sur del Estado, que se conoce como Bajío, condicionado por los acuíferos sobreexplotados. En la parte del Semidesierto y Sierra Gorda estos valores se localizan en los valles intermontaños y en las márgenes de los Ríos tanto intermitentes como perenes.

Aptitud para Industria (ACTIVIDADES COMPATIBLES SEGÚN CONDICIONES DE TERRITORIO en donde está ubicada "La Estación").

Los valores que van de apto a muy apto para el sector Industrial se localizan en las áreas cercanas a las principales vías de comunicación, tanto terrestre como aérea. Estas características se presentan más concentradas en la parte centro sur del estado, quedando en menor área al ramal carretero del Semidesierto y Sierra Gorda.

Aptitud Forestal

Las principales variables para que le dan valores que van de aptos a muy aptos para la Aptitud Forestal, se presentan principalmente en la parte del Semidesierto y Sierra Gorda quedando en menor superficie en las zonas Centro y Sur. En los primeros dos casos se tiene una vegetación de tipo matorrales, bosques y selvas perturbados y conservados, con ausencia de áreas naturales protegidas y riqueza biológica baja. En la parte Centro y Sur los valores apto y muy apto se restringen a las áreas que presentan las mismas condiciones antes citadas localizadas en las zonas altas de las sierras y en el sistema de barrancas.

Aptitud para Agricultura de Temporal (ACTIVIDADES COMPATIBLES SEGÚN CONDICIONES DE TERRITORIO en donde está ubicada "La Estación").

Los valores clasificados como aptos a muy aptos se localizan principalmente en la parte Centro y Sur del Estado y en menor superficie en el Semidesierto y Sierra Gorda, acotados por pendientes menores o iguales a 15% sobre suelos de tipo cambisol, castañozem, chernozem y vértisol, asociado a vegetación de pastizales y matorral perturbado con ausencia de áreas naturales protegidas, riqueza biológica baja y evitando las áreas que presentan procesos de erosión.

Aptitud para Asentamientos Humanos (ACTIVIDADES COMPATIBLES SEGÚN CONDICIONES DE TERRITORIO en donde está ubicada "La Estación").

Como se puede observar la superficie con valores que van de apto a muy apto se localizan en la parte Centro, Sur y Semidesierto, y en menor área algunos valles intermontanos de la Sierra Gorda, donde la pendiente es menor o igual al 10%, donde el acuífero no está sobreexplotado, donde los procesos de erosión no son importantes, el tipo de vegetación es de pastizal, matorral perturbado y agricultura de temporal y la ausencia de áreas naturales protegidas.

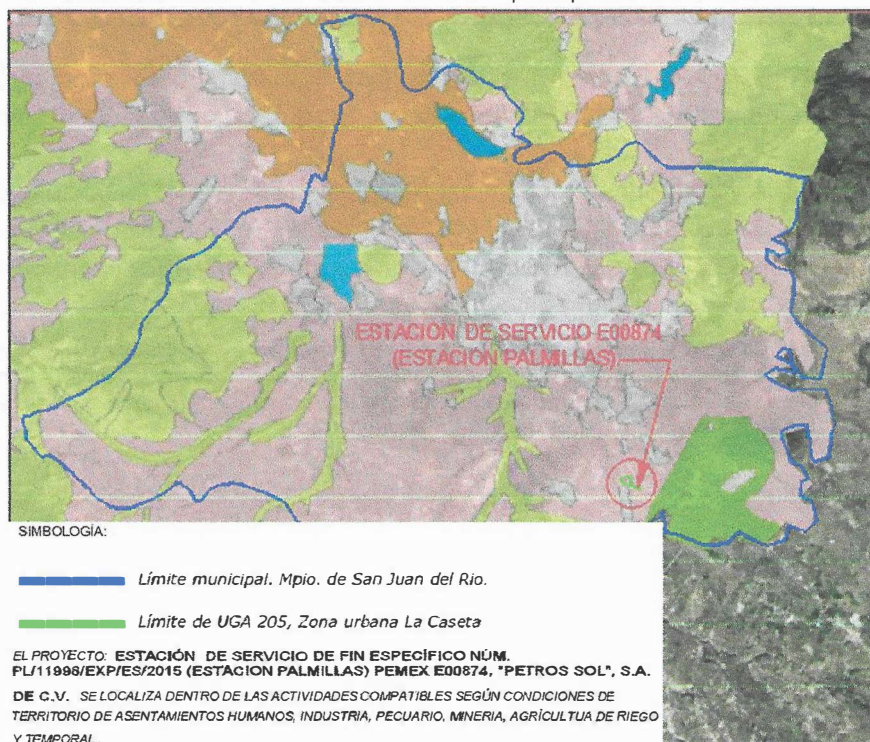
Aptitud para Ganadería

Los valores de aptos a muy aptos se localizan en mayor proporción en la parte Sur y Semidesierto y en menor superficie en la zona Centro y al noreste y noroeste de la Sierra Gorda, donde la pendiente es menor o igual al 15%, donde no se presenta sobreexplotación de acuíferos, se tiene la infraestructura hidráulica para la captación de agua, con presencia de pastizal y matorrales perturbados, ausencia de áreas naturales protegidas, riqueza biológica baja y procesos de erosión no perceptibles.

Aptitud para Minería (ACTIVIDADES COMPATIBLES SEGÚN CONDICIONES DE TERRITORIO).

Como se puede observar los rangos que van de apto a muy apto para la explotación de minerales se localizan en la parte suroeste de la Sierra Gorda, dos áreas en la parte centro y este del Semidesierto, en la parte Sur de la Zona conurbada de la Ciudad de Querétaro. Todas estas zonas se encuentran bien comunicadas por las principales carreteras y terracerías, con presencia de yacimientos minerales, con vegetación predominante de matorrales perturbados, bosques perturbados, pastizal y agricultura, con la ausencia de áreas naturales protegidas, riqueza biológica.».

FIGURA 4. Ubicación de "La Estación" en el mapa Aptitud Territorial.



FUENTE. POEREQ.

Ver plano ANEXO: IP-3b; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POEREQ- Unidades de Gestión Ambiental.

«El Programa de Ordenamiento Ecológico consta de lineamientos o metas ambientales a lograr para cada unidad de gestión ambiental, las acciones que serán necesarias para lograrlo y los responsables de efectuar cada una. Se hacen además algunas especificaciones asociadas a las acciones, denominadas criterios de regulación ecológica. Éstos señalan la manera en cómo se deberán efectuar aquellas que requieren de señalamientos más particulares.».

A continuación, se presentan los lineamientos, acciones, criterios ecológicos y personas responsables de efectuar cada acción que corresponde a la UGA 205 y su **vinculación y congruencia** con ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS):

Ver ANEXO 8: VINCULACIÓN Y CONGRUENCIA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS) CON LOS LINEAMIENTOS, ACCIONES, CRITERIOS ECOLÓGICOS Y PERSONAS RESPONDABLES DE AFECTUAR CADA ACCIÓN ALICABLES A LA UGA 205: ZONA URBANA LA CASETA DEL POREQ.

II.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL.

Actualmente el Municipio de San Juan del Río, no cuenta con programa de Ordenamiento Ecológico Local.

II.2.3 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL (PEDUI) 2012-2015.

La ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS) se localiza en la región 2. Región Sur (Municipios de Amealco de Bonfil, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, **San Juan del Río** y Tequisquiapan).

Región Sur. Presenta relaciones funcionales muy definidas entre los municipios de Amealco de Bonfil, Pedro Escobedo, **San Juan del Río** y Tequisquiapan, circunstancia especial es el municipio de Huimilpan que por sus características más rurales, manifiesta una relación funcional más cercana con la Cabecera de Amealco y con San Juan del Río.

«A lo largo de las vías regionales y primarias del Estado se identifican 14 corredores regionales: cinco se ubican a lo largo de las carreteras federales N° 57 y N° 45, con tendencias fuertes a unirse uno con el otro. En circunstancias similares están los tres corredores que se han conformado en 48 km a lo largo de la carretera federal N° 120, desde San Juan del Río hasta Cadereyta de Montes. ».

CUADRO No. 6. Corredores Regionales.

No.	Nombre	Ciudades o localidades	Uso predominante	Nivel de Consolidación
1	Querétaro 1	Carretera Federal 45 - Distribuidor B. Quintana - entronque salida Celaya	Mixto Servicios Regionales	Alto
2	Querétaro 2	Av. 5 de Febrero - Carretera Federal 57 - entronque a Celaya - Santa Rosa Jáuregui	Mixto Servicios Regionales Comercial	Alto
3	Querétaro 3	Libramiento a San Luis Potosí	Agropecuario Acceso Controlado	Bajo
4	El Marqués 1	El Colorado - La Piedad Cuesta Bonita	Industrial Servicios Carreteros	Medio
5	El Marqués 2	La Canada - Navajas - Aeropuerto	Habitacional Servicios Regionales Agropecuario	Bajo
6	El Marqués 3	Galeras - Ajuchitlán	Agropecuario	Muy bajo
7	Pedro Escobedo	El Sauz - Pedro Escobedo	Industrial Servicios Carreteros	Medio
8	San Juan del Río 1	Palmillas - San Juan del Río	Servicios Carreteros	Alto
9	San Juan del Río 2	Zona industrial Av. Central - Av. Benito Juárez	Industrial	Alto
10	Tequisquiapan	San Nicolás - Tequisquiapan Club de golf	Comercial Turístico	Medio
11	Semidesierto 1	Ezequiel Montes - Los Pérez - Cadereyta de Montes	Comercial Servicios Regionales Turístico	Medio
12	Semidesierto 2	Villa Bernal - San Pablo Tolimán Tolimán	Turístico Explotación Industrial	Bajo
13	Sierra Gorda 1	Jalpan de Serra - Landa de Matamoros	Habitacional Conservación Ecológica	Bajo
14	Sierra Gorda 2	Jalpan - Concá - Arroyo Seco	Habitacional Agropecuario Conservación Ecológica	Bajo

La ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS) se localiza en el **CORREDOR No.8: San Juan del Río; Ciudades o Localidades: Palmillas - San Juan del Río; Uso Predominante: SERVICIOS CARRETEROS; Nivel de Consolidación: Alto.**

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

El predio de proyecto se ubica dentro del municipio de San Juan del Río, el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río, Qro., es el documento Técnico Jurídico de Planeación Urbana aprobado por el H. Ayuntamiento de San Juan del Río con fecha 03 de marzo de 2006, publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de "La Sobra de Arteaga" en fecha 12 de mayo de 2006 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio el 30 de mayo de 2006, ubica al predio en Zona Comercial y de Servicios (CS).

La "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas) se ubica sobre Vialidad regional, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano es FACTIBLE el USO PROPUESTO como Estación de Servicio (Gasolinera), con Bodega, Oficina, sanitarios, restaurante y 11 (Once) locales comerciales en uno de ellos Tienda de conveniencia con venta de bebidas alcohólicas en envase cerrado exclusivamente para llevar, Comercial y de Servicios (CS), compatibilidad de Uso de Suelo (Permitido), Ver en Anexo 2 DICTAMEN DE USO DE SUELO. Oficio No. DUS/104/D/15.

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

No Aplica (es decir no se encuentra dentro de algún parque industrial), toda vez que como se ha mencionado anteriormente la "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas) se ubica sobre Vialidad regional, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano es FACTIBLE el USO PROPUESTO como Estación de Servicio (Gasolinera), con Bodega, Oficina, sanitarios, restaurante y 11 (Once) locales comerciales en uno de ellos Tienda de conveniencia con venta de bebidas alcohólicas en envase cerrado exclusivamente para llevar, Comercial y de Servicios (CS), compatibilidad de Uso de Suelo (Permitido), Ver en Anexo 2 DICTAMEN DE USO DE SUELO. Oficio No. DUS/104/D/15.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

Se trata de la Operación y mantenimiento de un establecimiento denominado según la **NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas (Publicada en DOF el Lunes 7 de noviembre de 2016) como **Estación de Servicio de Fin Específico para Expendio al Público de Diésel y Gasolina**; en la cual se comercializará con productos petrolíferos como: **gasolina magna, gasolina premium y diésel**, como productos principales, y como secundarios: lubricantes, aditivos y refrigerantes.

La actividad proyectada consiste en la operación y mantenimiento de una estación de servicio gasolinera tipo **carretera** bajo la **Franquicia PEMEX (E00874)** a la cual **para fines prácticos en lo sucesivo se le llamara la "Estación de Servicio"**.

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**OBJETIVO.**

- Atender la demanda de combustibles (gasolinas) en la zona de influencia mercantil (colonias aledañas y tránsito vehicular de la Autopista México-Querétaro; Tramo: Palmillas – Querétaro).

JUSTIFICACIÓN.

- Permitir un mayor abasto de combustibles en la zona para satisfacer la demanda actual.
- Permitir un mayor abasto en la zona y disminuir los niveles de almacenamiento y despacho de las actuales estaciones en la zona y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones.
- La generación de empleos directos e indirectos (aproximadamente **26** en la operación y mantenimiento) así como detonante en la economía de la localidad por la compra de materiales y equipo en la etapa de operación se generarán alrededor de **15** empleos permanentes, entre personal administrativo y operativo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SITIO.

La ubicación de "La Estación" se definió de acuerdo a los siguientes criterios:

- El llevar a cabo el proyecto se justifica técnica y mercantilmente por el aforo vehicular registrado en la Autopista México – Querétaro, que arroja un **TDPA** (*Transito Diario Promedio Anual*) de **39,840 vehículos** (Fuente: SCT. Datos Viales 2016 Querétaro) de los cuales que arroja una demanda promedio en la zona de influencia del proyecto de **1,196 consumidores por día**.

a) LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS): Autopista México-Querétaro km 147.5, Santa Bárbara La Cueva, Mpio. San Juan del Río, Querétaro.

Ver plano ANEXO: IP-1; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA. (pág. 3)

Ver plano ANEXO: IP-2; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN CARTA TOPOGRÁFICA. (pág.

3)

COORDENADAS DE UBICACIÓN:

El predio para el polígono del proyecto de la "Estación de Servicio Pemex P00874", (Estación Palmillas) se ubica mediante el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (U.T.M.) dando en cuadro de construcción (Ver Tabla 1). En la siguiente imagen se muestra su ubicación en imagen satelital y el croquis de localización de la "Estación de Servicio Pemex P00874", (Estación Palmillas):

Ver plano ANEXO: T-1; TOPOGRÁFICO. (pág. 4)

b) DIMENSIONES DEL PROYECTO.

La "Estación de Servicio Pemex E00874", (Estación Palmillas) en encuentra en una superficie de **35, 531.89 m²** en un predio con forma irregular que tendrá un de frente **226.48 m** y de fondo **255.98 m**, se requirió de la totalidad de esta superficie para desarrollar la estación de servicio.

CUADRO RESUMEN DE DISPOSICIÓN DE ÁREAS.

A continuación se muestra la composición de áreas de la "Estación de Servicio P00874", (Estación Palmillas).

Tabla 6. Cuadro de superficies de la "Estación de Servicio P00874", (Estación Palmillas)

TABLA DE ÁREAS		
ESPACIO	ÁREA	%
VENTA DE GASOLINAS	518.52 M2	1.46 %
VENTA DE DIESEL	690.60 M2	1.94 %
TANQUES DIESEL Y GASOLINAS	420.00 M2	1.18 %
ÁREA DE DESCARGA	130.30 M2	0.37 %
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PLANTA BAJA	118.30 M2	0.33 %
TIENDA	123.65 M2	0.35 %
SANITARIOS PÚBLICOS	83.55 M2	0.24 %
BODEGAS Y MEDIDORES	92.98 M2	0.26 %
SUCIOS	9.00 M2	0.03 %
TORRE	45.88 M2	0.13 %
RESTAURANTE	368.89 M2	1.04 %
JARDÍN RESTAURANTE	657.02 M2	1.85 %
TALLER DE MATENIMIENTO	80.00 M2	0.23 %
BODEGA	54.39 M2	0.15 %
LOCAL COFFEE	142.60 M2	0.40 %
LOCALES 10 (DEL 02 AL 11)	1,635.81 M2	4.60 %
ESTACIONAMIENTO	883.28 M2	2.49 %
BANQUETAS	833.06 M2	2.34 %
ÁREA VERDE	5,567.87 M2	15.67 %
CIRCULACIÓN VEHICULAR	20,598.10 M2	57.97 %
SUBTOTAL GASOLINERA	33,053.79 M2	93.03 %
SUBTOTAL ZONA ECOLÓGICA	2,478.10 M2	6.97 %
ÁREA TOTAL DEL PREDIO	35,531.89 M2	100.00 %

El diseño y procesos que se llevan a cabo en la Estación de Servicio gasolinera proyectada obedecen principalmente a la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

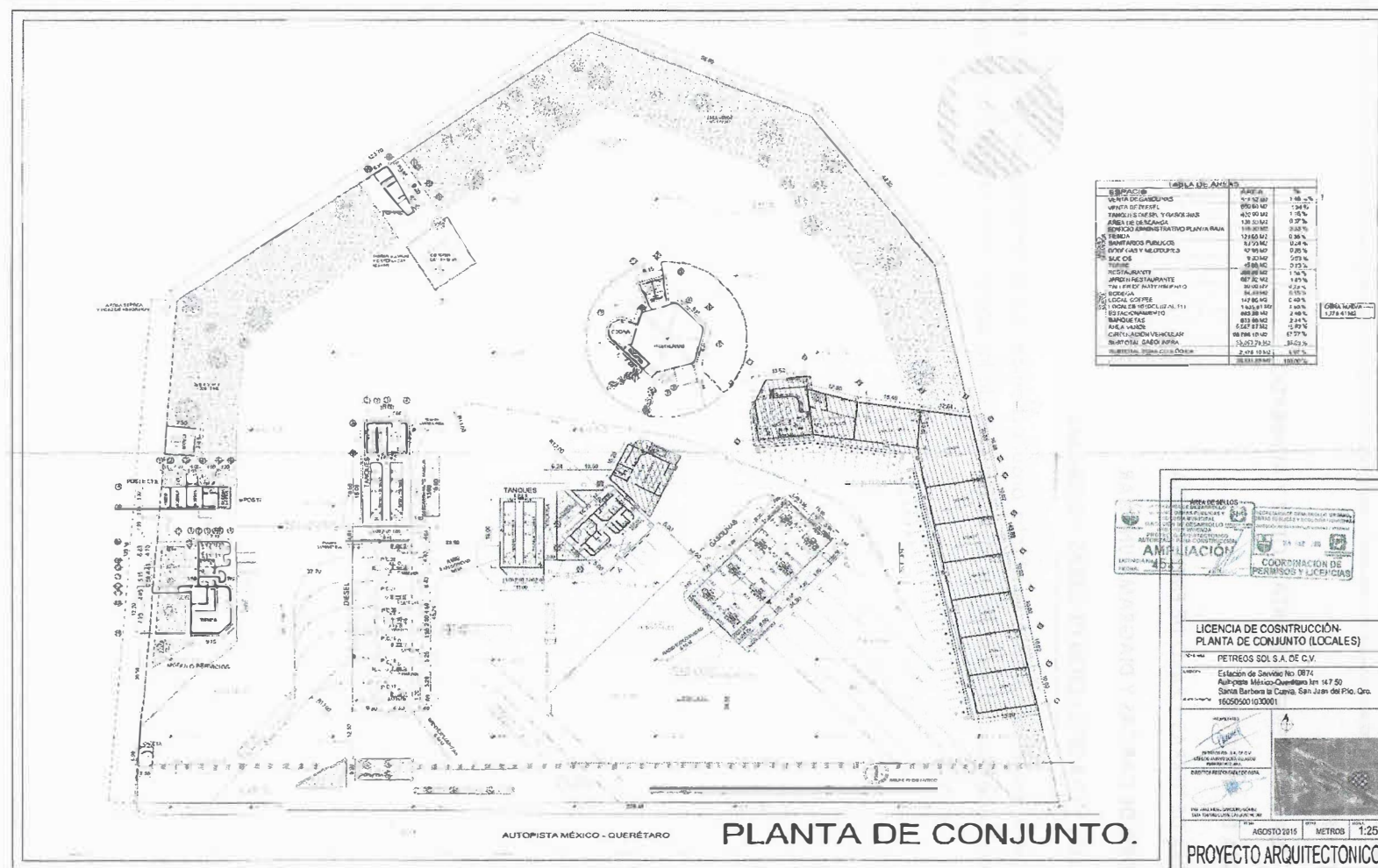
Ver en ANEXO No 9. Planos de proyecto:

- **ARQUITECTÓNICO.**
- **INSTALACIÓN MECÁNICA.**
- **INSTALACIÓN DE AGUA Y AIRE.**

- RED DE DRENAJES.
- ALIMENTACIÓN GENERAL, FUERZA MOTRÍZ Y ALMBRADO.
- SISTEMA DE MONITOREO.
- SISTEMA DE TIERRAS Y PARO DE EMERGENCIA.
- CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR.
- DETALLES Y CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS.

A continuación se muestra la planta arquitectónica de la "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas) en la cual se observa la distribución de las áreas mencionadas anteriormente:

Figura 3. Se muestra la Planta Arquitectónica de la "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas).



c) CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

El diseño y procesos que se llevan a cabo en la "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas) establecida obedecen principalmente a **la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El proyecto consiste en el diseño, construcción y operación de una **Estación de Servicio tipo carretera** (gasolinera), para servicio al público en general con la venta de combustibles (gasolinas Magna, Premium y Diésel), así como lubricantes, aditivos, anticongelantes y otros servicios complementarios como agua, aire, sanitarios y tienda de conveniencia, la "Estación de Servicio E00874", (Estación Palmillas) constará de los siguientes elementos:

- Una **zona de despacho** para **gasolinas y diésel** en un módulo techado, con **ocho dispensarios; cada uno de dos productos** (gasolinas: Magna y Premium), de **doble posición (siendo en total 16 posiciones de carga)**, **4 mangueras (siendo en total 32 mangueras)**. Además de **cuatro dispensario Master (con dos mangueras y dos posiciones de carga C/U) y tres satélites (con una manguera C/U)**.
- Una **zona de almacenamiento de combustibles sin circulación vehicular** sobre tanques, con **tres tanques separados tipo cilíndrico horizontales (doble pared)**, subterráneos, marca TIPSA, el contenedor primario es de acero al carbón y el secundario de polietileno de alta densidad con **capacidades de 100,000 lts. para gasolina magna, 100,000 lts. para Premium, 100,000 lts. Diésel y 100,000 lts. para el segundo tanque de Diésel**. Se contempla la construcción de áreas verdes, zonas de circulación vehicular y estacionamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

El proceso que se lleva a cabo en las operaciones principales de la "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas) (almacenamiento y despacho de combustibles) se describe a continuación:

La operación de la "Estación de Servicio PEMEX E00874", (Estación Palmillas) consiste principalmente en la **recepción de combustibles** (gasolinas magna y Premium, y diésel), su **almacenamiento en tanques subterráneos de doble pared, transporte del fluido** (combustible) hacia los **dispensarios** mediante **tuberías**, y **despacho** del combustible al **vehículo automotor**.

Como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 7. Equipos en general utilizados.

No. en Diagramas:	DESCRIPCION	CAPACIDAD	MATERIAL
I.2.	ALMACENAMIENTO MAGNA	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
II.2	ALMACENAMIENTO PREMIUM	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
III.2	ALMACENAMIENTO DIÉSEL	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
III.4	ALMACENAMIENTO DIÉSEL	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
I.2.B1; II.2.B2; III.2.B3, III.4.B.4	BOMBAS MAGNA, PREMIUM Y DIÉSEL	40 L/MIN	ACERO AL CARBON
LM;LP;LD	TUBERÍAS Y ACCESORIOS	DIV.	DIV.
I y II. (5;6;7,8,9,10,11,12) III. (7,8,9,10,11,12,13)	15 DISPENSARIOS	-	ACERO, DIVERSOS
IV.8	COMPRESOR DE AIRE	5 Hp	ACERO, DIVERSOS
IV.9	PLANTA DE EMERGENCIA	80 KW	ACERO, DIVERSOS

Actividades principales:

1. **Suministro del autotanque al tanque de almacenamiento**, el suministro de combustibles es por parte de PEMEX Refinación a través de autotanques con la periodicidad necesaria en función de la demanda. Puntos de representación en el diagrama de proceso (I.1; II.1; III.1).

2. **Almacenamiento** de 100, 000 L de **gasolina Magna**, 100, 000 L de **gasolina Premium**, 100, 000 L de **Diésel** y 100,000 L para el segundo tanque de **Diésel**. Puntos de representación en el diagrama de proceso: I. 2; II. 2; III. 2 y III. 4.

3. La **transferencia del combustible** del tanque de **almacenamiento** a los **dispensarios** (a través de **tuberías y mangueras**, utilizando equipos de bombeo.

4. **Despacho de los combustibles** es con **ocho dispensarios**; cada uno de dos productos (gasolinas: Magna y Premium), de **doble posición** (siendo en total 16 posiciones de carga), **4 mangueras** (siendo en total 32 mangueras).

Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver diagrama de procesos en la figura siguiente).

CONDICIONES DE OPERACIÓN EN LA (ESTACION PALMILLAS) PEMEX E00874:

Como se ha mencionado anteriormente las operaciones en la **(ESTACION PALMILLAS) PEMEX E00874** no son de transformación, por lo que no se requiere de materias primas como tal. El rubro es de

comercialización específicamente de combustibles (gasolinas magna y premium) y diésel, así como los lubricantes, grasas y aditivos. Para lo cual se tienen los siguientes procesos:

I. PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE GASOLINA MAGNA.

- I.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de G. Magna.
- I.2 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Gasolina Magna).
- I.3. (Tubo de venteo Tanque de Magna).
- I.4 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
- I y II (Dispensario No. (1) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (2) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (3) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (4) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (5) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (6) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (7) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. (8) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

II. PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE GASOLINA PREMIUM.

- II.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de G. Premium.
- II.2 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Gasolina Premium).
- II.3. (Tubo de venteo Tanque de Premium).
- II.4 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
- I y II. 5 (Dispensario No. (1) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II. 6 (Dispensario No. (2) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II. 7 (Dispensario No. (3) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II. 8 (Dispensario No. (4) de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 9 (Dispensario No. **(5)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 10 (Dispensario No. **(6)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 11 (Dispensario No. **(7)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 12 (Dispensario No. **(8)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

III. PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE PEMEX DIÉSEL.

III.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento para suministro de Diésel.

III.2 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Diésel).

III.3. (Tubo de venteo Tanque de Diésel).

III.4 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Diésel).

III.5 (Tubo de venteo Tanque de Diésel).

III.6 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.

III.7 (Dispensario No. **(S1)** de un producto: Diésel), una manguera.

III.8 (Dispensario No. **(Ma1)** de un producto: Diésel), 2 mangueras y dos posiciones de carga.

III.9 (Dispensario No. **(S2)** de un producto: Diésel), una manguera.

III.10 (Dispensario No. **(Ma2)** de un producto: Diésel), 2 mangueras y dos posiciones de carga.

III.11 (Dispensario No. **(S3)** de un producto: Diésel), una manguera.

III.12 (Dispensario No. **(Ma3)** de un producto: Diésel), 2 mangueras y dos posiciones de carga.

III.13 (Dispensario No. **(S4)** de un producto: Diésel), una manguera.

IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES (sanitario de: empleados y clientes, Aire comprimido, planta de emergencia, etc.).

IV.1. Oficinas (administración):

IV.2. Servicio de Sanitarios para (empleados y clientes),

IV.3. Mantenimiento de instalaciones:

IV.3.1 Oficinas, Sanitarios (públicos y empleados), pacillos.

IV.4. Mantenimiento de instalaciones: Compresor, Planta de emergencia, Lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de Despacho de producto.

IV.4.1 Mantenimiento de Compresor.

IV.4.2 Mantenimiento de Planta de emergencia

IV.4.3 Mantenimiento de tanques de almacenamiento (tanques subterráneos) y lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto.

IV.5. (1, 2, 3 y 4) Drenaje aceitoso y trampa de combustibles.

IV.6.Fosa séptica (Impermeable)

IV.7.Desalojo de Fosa Séptica

IV.8. Compresor.

IV.9. Planta de Emergencia

IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial.

IV.11. Almacén temporal de residuos peligrosos (Ver Anexo 10.- Diagramas de flujo de proceso y plano arquitectónico con emisiones y generación de residuos)

Estos se describirán más adelante.

d) USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO (INDUSTRIAL, URBANO, SUBURBANO, AGRÍCOLA Y/O RURAL).

En la actualidad se encuentra bien establecida la Estación de Servicio y etapa de Operación y Mantenimiento con infraestructura que se ha mencionado anteriormente.

La Estación de Servicio PEMEX E00874, (ESTACION PALMILLAS) se encuentra ubicado Autopista México-Querétaro km 147.5, Santa Bárbara La Cueva, Mpio. San Juan del Río, Querétaro; **cual es la principal influencia para el proyecto al generar flujo vehicular el cual se abastecerán los mismos.**

Autopista México-Querétaro km 147.5, Santa Bárbara La Cueva, Mpio. San Juan del Río, Querétaro., siendo ésta la única vía urbana de características primarias que conecte con todas las demás vías de igual importancia. Actualmente es el corredor de comercio más importante para la zona."

Por lo que se ha considerado como una de los principales receptáculos en estos sectores y por ende un corredor vial con una tendencia al uso de suelo comercial y de servicios a sus márgenes.

A continuación se muestran de colindancias del proyecto:

Tabla 8. Colindancias de la "ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874" (ESTACION PALMILLAS).

COLINDANCIA	DIST.	DESCRIPCION
Al Norte:	123.70 m	Camino inter-parcelario
Al Sur:	226.48 m	Autopista México-Querétaro km 147.5
Al Este	248.18 m	Con Uso comercial (Local comercial el margen de la Autopista México-Querétaro km 147.5, así como con lote baldío sin Uso aparente.
Al Oeste:	133.36 m	Con Uso comercial y de servicios (Taller Mecánico), así como con camino secundario que comunica con la Autopista México-Querétaro.

A continuación se muestra imágenes del predio de proyecto, colindancias y estado de la zona donde está ubicada (Ver Anexo 11. Archivo Fotográfico).

Figura 4. Se observa la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) en condición actual con sus colindancia inmediatas y Uso de Suelo.



Fuente: Google Earth.

COLINDANCIAS DE LA "ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

Las colindancias y usos del suelo se pueden observar en el plano anexo.

Ver plano ANEXO: IP-5; USO DE SUELO Y COLINDANCIAS EN ÁREA DE INFLUENCIA.

Así mismo se manifiesta en la siguiente tabla:

Tabla 9. Colindancias y usos de suelo descritas en un radio de 1000 m de la "ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

SECCIÓN	COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. POSTERIOR HASTA 1000 M
NORTE	VÍA DE COMUNICACIÓN	CIRCULACIÓN VEHICULAR	LA COLINDANCIA INMEDIATA AL NORTE ES EN 123.70 M CON CAMINO INTER-PARCELARIO CON USO DE SUELO COMO VÍA DE COMUNICACIÓN, MIENTRAS QUE DE 5 A 100 M SE OBSERVA USO PREDOMINANTE AGRÍCOLA DE TEMPORAL SIN CULTIVO – BALDÍO CONTINUANDO ASÍ HASTA LOS 300 M, MIENTRAS QUE DE LOS 300 M A LOS 600 M SE OBSERVA AL NOROESTE USO HABITACIONAL Y DE SERVICIOS ASÍ COMO USO AGRÍCOLA DE TEMPORAL CONTINUADO ASÍ HASTA LOS 1000 M CON PRESENCIA DE CAMINO INTER-PARCELARIOS ASÍ COMO UN CUERPO DE AGUA PLUVIAL.
SUR	VÍA DE COMUNICACIÓN	CIRCULACIÓN VEHICULAR	LA COLINDANCIA INMEDIATA AL SUR ES EN 226.48 M CON AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO KM 147.5, INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE AMBOS CUERPOS DE LA AUTOPISTA HASTA LOS 100 M SE OBSERVA USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS, CON PRESENCIA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) A LA ALTURA DE LA ESTACIÓN EN ANÁLISIS PERO EN EL SENTIDO DOS DE LA AUTOPISTA MÉXICO – QUERÉTARO MIENTRAS QUE DE LOS 100 A LOS 300 M SE OBSERVA USO COMO VÍAS DE COMUNICACIÓN ASÍ COMO BALDÍOS SIN USO APARENTE MIENTRAS QUE DE LOS 300 A LOS 600 M PREDOMINA EL USO AGRÍCOLA CON PRESENCIA DE CAMINOS INTER-PARCELARIOS CON LA PRESENCIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES Y CAMINOS INTER-PARCELARIOS HASTA LOS 1000 M.
ESTE	PROPIEDAD PRIVADA	COMERCIAL Y DE SERVICIOS	LA COLINDANCIA INMEDIATA AL ESTE ES EN 248.18 M CON USO COMERCIAL (LOCAL COMERCIAL EL MARGEN DE LA AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO KM 147.5, ASÍ COMO CON LOTE BALDÍO SIN USO APARENTE, INMEDIATAMENTE DESPUÉS SE OBSERVA UN PREDIO BALDÍO CON ANTERIOR ACTIVIDAD AGRÍCOLA; HASTA LOS 300 METROS SE TIENE USO PREDOMINANTE AGRÍCOLA DE TEMPORAL ASÍ COMO LAS PRESENCIA DE UN PAR DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, MIENTRAS QUE DE LOS 300 M A LOS 600 M PREDOMINA EL USO AGRÍCOLA DE TEMPORAL SIN CULTIVO – BALDÍOS CONTINUANDO ASÍ HASTA LOS 1000 M.
OESTE	PROPIEDAD PRIVADA	COMERCIAL Y DE SERVICIOS	LA COLINDANCIA INMEDIATA AL OESTE ES EN 133.36 M CON USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS (TALLER MECÁNICO), A LOS 150 M MARGEN DERECHA (SENTIDO DOS) SE OBSERVAN LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE SALUD DE PALMILLAS ASÍ COMO USO DE VÍA DE COMUNICACIÓN DE LA AUTOPISTA MÉXICO – QUERÉTARO Y CASETA DE COBRO (PLAZA DE COBRO NO. 5 PALMILLAS) HASTA LOS 200 M INMEDIATAMENTE SE OBSERVA PREDIOS O LOTES BALDÍOS HASTA LOS 300 M SE OBSERVA USO DE VÍA DE COMUNICACIÓN HACIA EL EDO. DE MÉXICO, EN CUYOS MÁRGENES PREDOMINA EL USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS ASÍ COMO UNA ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN DUCTO DE PEMEX HASTA LOS 650 M MIENTRAS QUE DE 650 M HASTA LOS 1000 M SE OBSERVA USO AGRÍCOLA DE TEMPORAL SIN CULTIVO – BALDÍOS.

URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) se encuentra en el CORREDOR No. 8: SAN JUAN DEL RÍO; Ciudades o Localidades: PALMILLAS – SAN JUAN DEL RÍO; Uso Predominante: SERVICIOS CARRETEROS; Nivel de Consolidación: ALTO de Autopista México-Querétaro km 147.5, Santa Bárbara La Cueva, Mpio. San Juan del Río, Querétaro., con servicios de agua potable; con factibilidad de electrificación e iluminación, con servicios de telefonía y pavimentación. La superficie de rodamiento es de pavimento flexible de la autopista que se encuentra en buen estado de conservación.

USOS DE SUELO Y ZONAS VULNERABLES HASTA UN RADIO 1000 METROS EN SU ENTORNO.

Colindancia al NORTE.

Colindancia inmediata y uso de suelo al noreste.

Se muestra como un polígono azul la superficie a ocupar por la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) cuya colindancia inmediata al NORESTE en 123 m es con camino inter-parcelario (Ver figura siguiente).

Figura 5. Colindancia inmediata NORESTE es en 123 m con camino inter-parcelario.



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo al NORTE.

De 0 a 100 m al NORTE: Como se observa la infraestructura y Uso de Suelo es agrícola de temporal sin cultivo - baldío (Ver Figura siguiente).

Figura 6. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al NORTE, de la “Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo al NORTE.

De 100 a 300 m al norte: Como se puede observar predomina el uso agrícola de temporal sin cultivo – baldío (Ver Figura siguiente).

Figura 7. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al NORTE, de la “Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS).

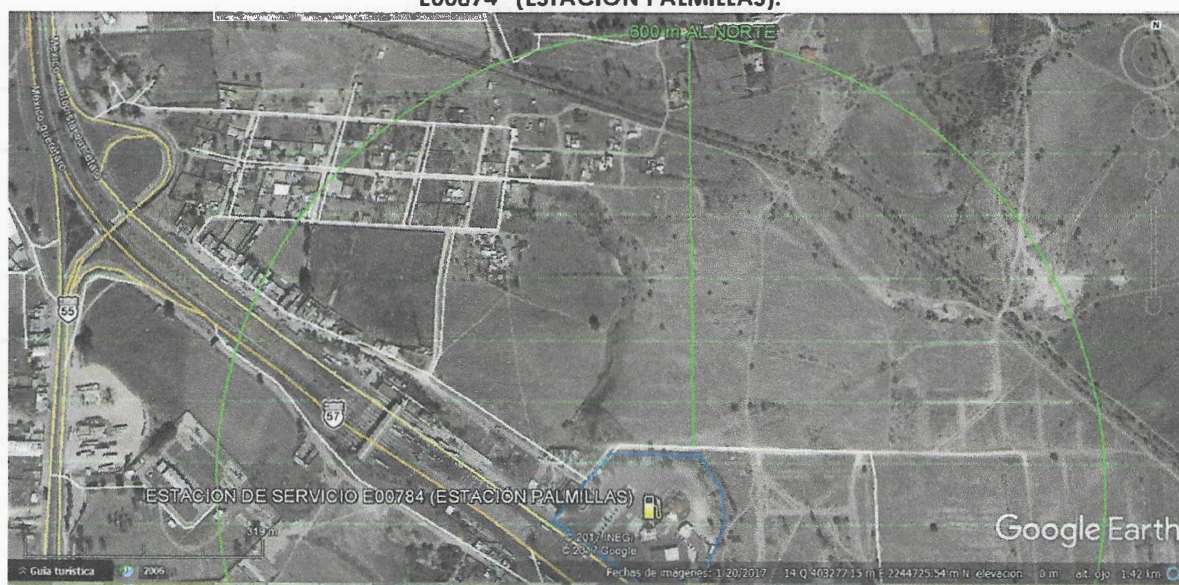


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo al NORTE.

De 300 a 600 m al NORTE: Como se puede observar predomina el uso agrícola de temporal con presencia de asentamientos humanos así como caminos inter-parcelarios (Ver Figura siguiente).

Figura 8. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al NORTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

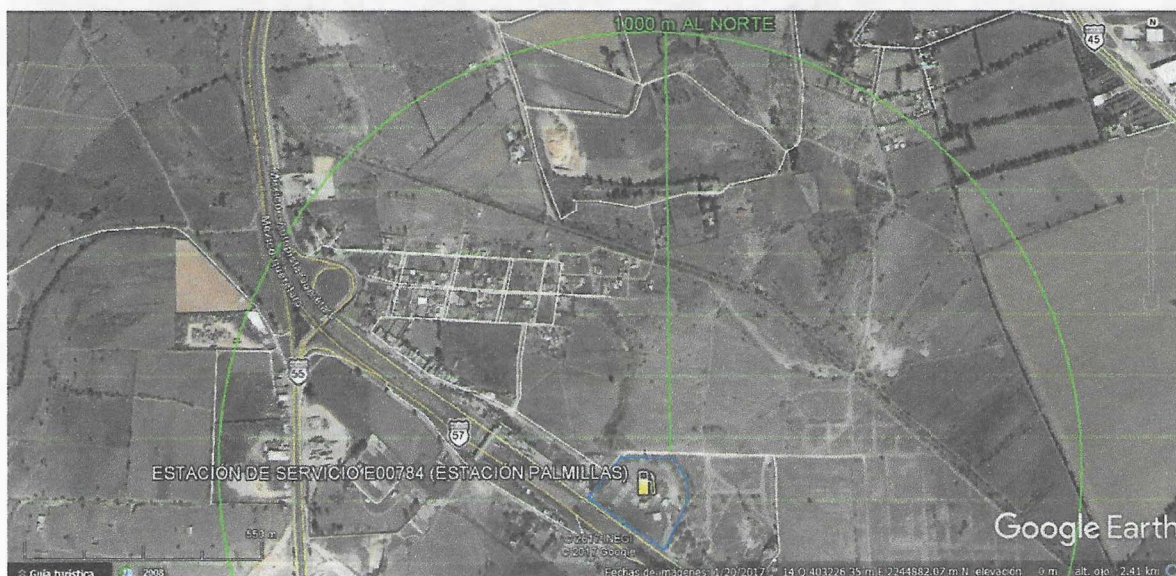


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 1000 m y uso del suelo al NORTE.

De 600 a 1000 m al norte: Como se puede observar predomina el uso agrícola de temporal sin presencia de cultivos – baldíos con caminos inter- parcelarios (Ver Figura siguiente).

Figura 9. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al NORTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Colindancia al SUR.

Colindancia inmediata y uso de suelo al SUR.

El predio para el proyecto, cuya colindancia inmediata al SURESTE es en 226.48 m con autopista México - Querétaro, siendo ésta el acceso principal al predio.

Figura 10. Colindancia inmediata al SUR en 226.48 con autopista México – Querétaro.

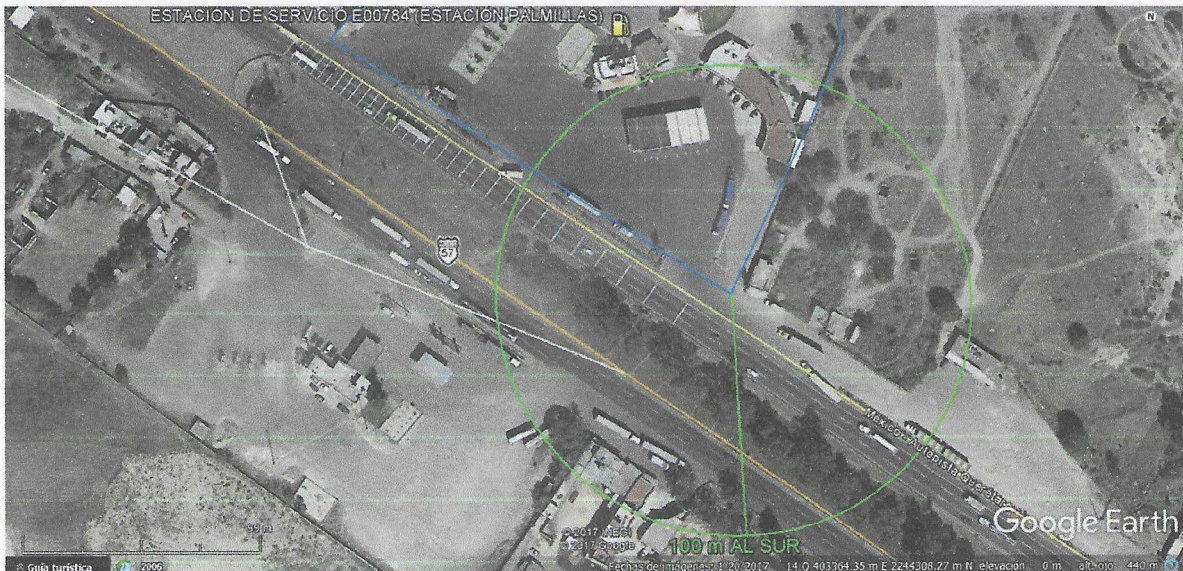


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo al SUR.

De 0 a 100 m al SUR: se observa Uso Vial de Autopista México– Querétaro con sus cuatro carriles en sentido uno y dos así como Uso comercial y de servicios en ambos márgenes de dicha autopista (Ver figura siguiente).

Figura 11. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al SUR, de la “Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo al SUR.

De 100 a 300 m al SUR: se observa uso como vías de comunicación así como baldíos sin uso aparente (Ver figura siguiente).

Figura 12. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo al SUR.

De 300 a 600 m al SUR: predomina Uso agrícola de temporal sin uso aparente con presencia de camino inter - parcelarios (Ver figura siguiente).

Figura 13. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

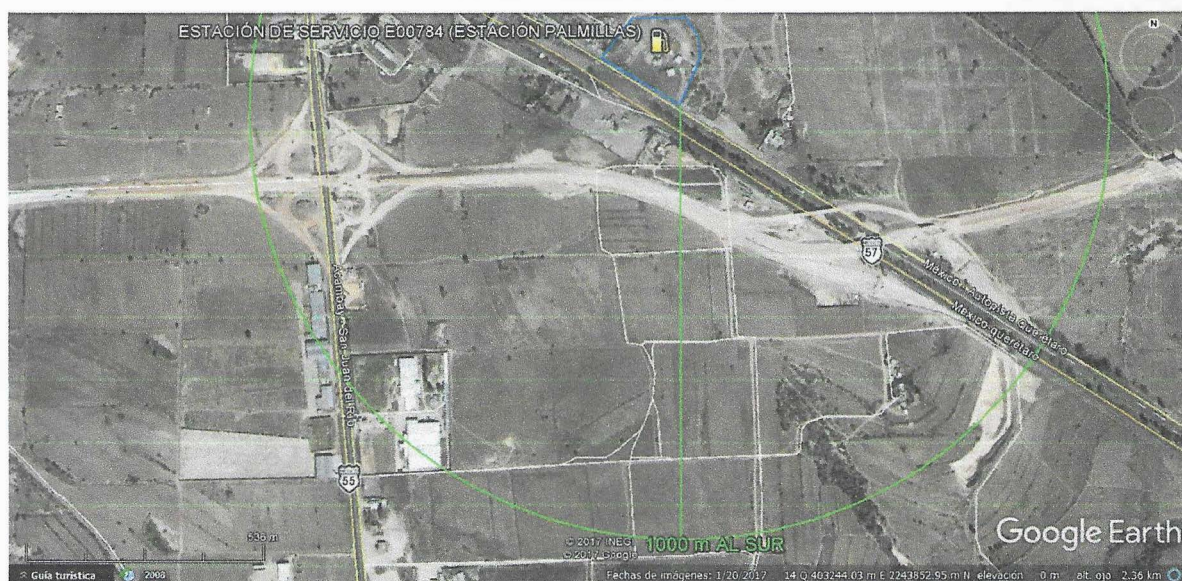


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 1,000 m y uso del suelo SUR.

De 600 a 1,000 m al SUR: predomina Uso agrícola de temporal sin cultivo con la presencia de asentamientos humanos irregulares y caminos inter-parcelarios, (Ver figura siguiente).

Figura 14. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al SUR, de la "Estación de Servicio E00784" (ESTACIÓN PALMILLAS).



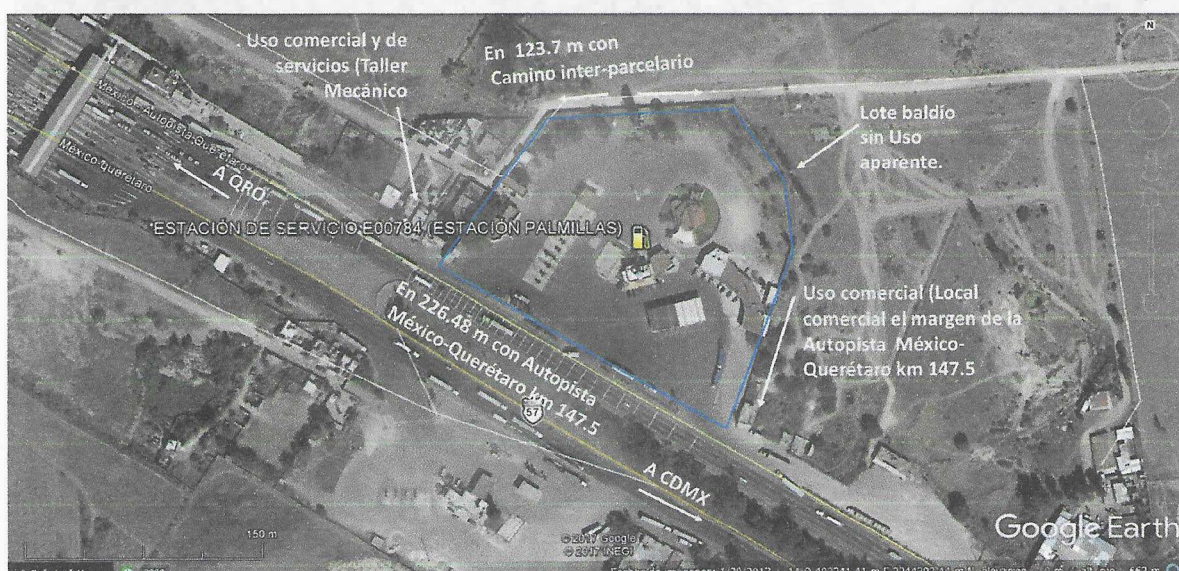
Fuente: Google Earth.

Colindancia al ESTE.

Colindancia inmediata y uso de suelo ESTE.

La **colindancia inmediata y Uso de suelo al ESTE** de la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) es con **Uso comercial y de servicios** así como principalmente con **predio sin uso aparente- baldío** (Ver figura siguiente).

Figura 15. Colindancia inmediata ESTE. de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

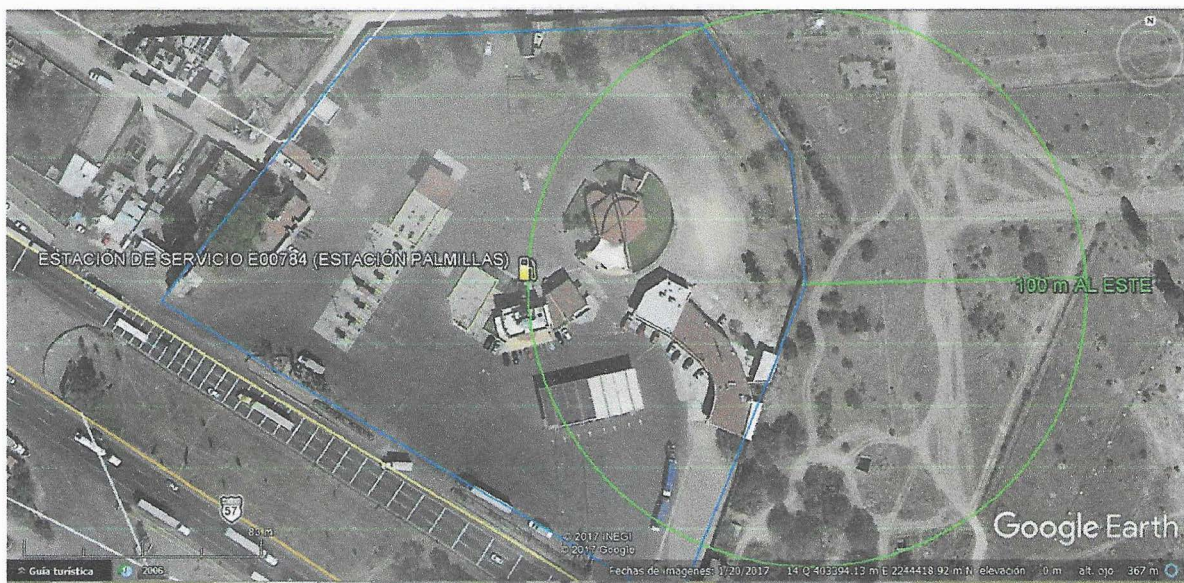


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo al ESTE.

De 0 a 100 m en orientación ESTE con respecto de la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) se observa Uso agrícola de temporal sin cultivo - baldío (Ver figura siguiente).

Figura 16. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo al ESTE.

De 100 a 300 m al ESTE: Se observa uso agrícola de temporal sin cultivo- baldío, así como un par de asentamientos humanos (ver figura siguiente).

Figura 17. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo al ESTE.

De 300 a 600 m al ESTE: con respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) predomina el uso agrícola de temporal sin cultivo – baldíos (Ver figura siguiente).

Figura 18. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al ESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 1000 m y uso del suelo al ESTE.

De 600 a 1000 m al ESTE: con respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) predomina el uso agrícola de temporal sin cultivos – baldíos a los cuales se ingresa por un camino inter-parcelario.

Figura 19. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al ESTE, de la “Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

Colindancia al OESTE.

Colindancia inmediata y uso de suelo al OESTE.

Colindancia inmediata al OESTE con respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) es en 133.36 m con Uso comercial y de servicios (Taller Mecánico), así como con camino secundario que comunica con la Autopista México-Querétaro (Ver figura siguiente).

Figura 20. Colindancia inmediata al OESTE es en 65.77 m con camino inter-parcelario.

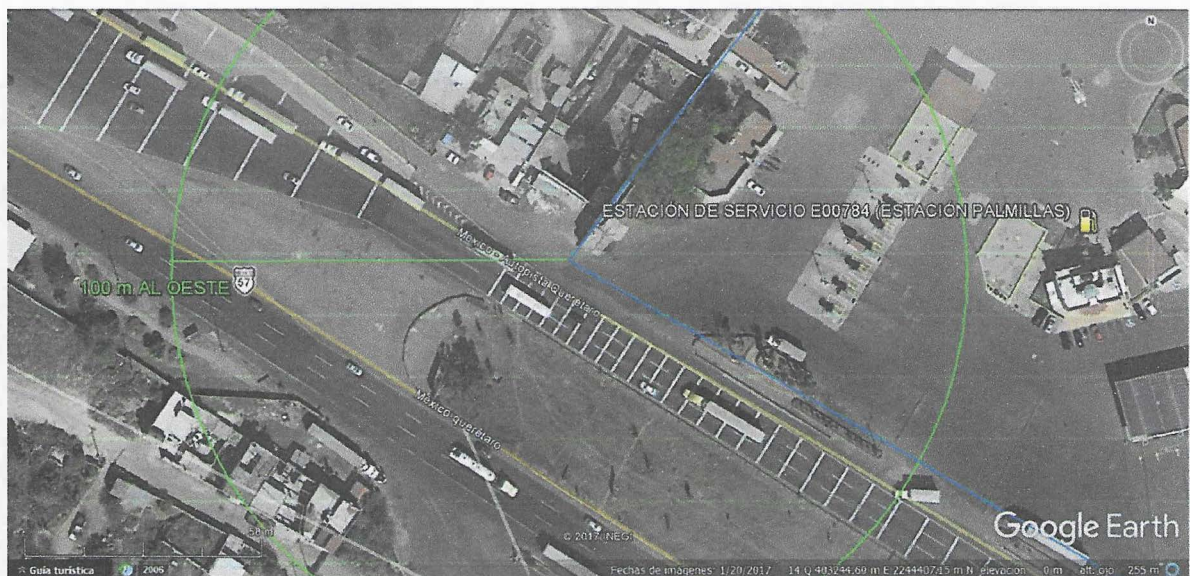


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 100 m al OESTE.

De 0 a 100m con orientación al OESTE, respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) se observa uso de vía de comunicación de la autopista México - Querétaro (Ver figura siguiente).

Figura 21. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al OESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

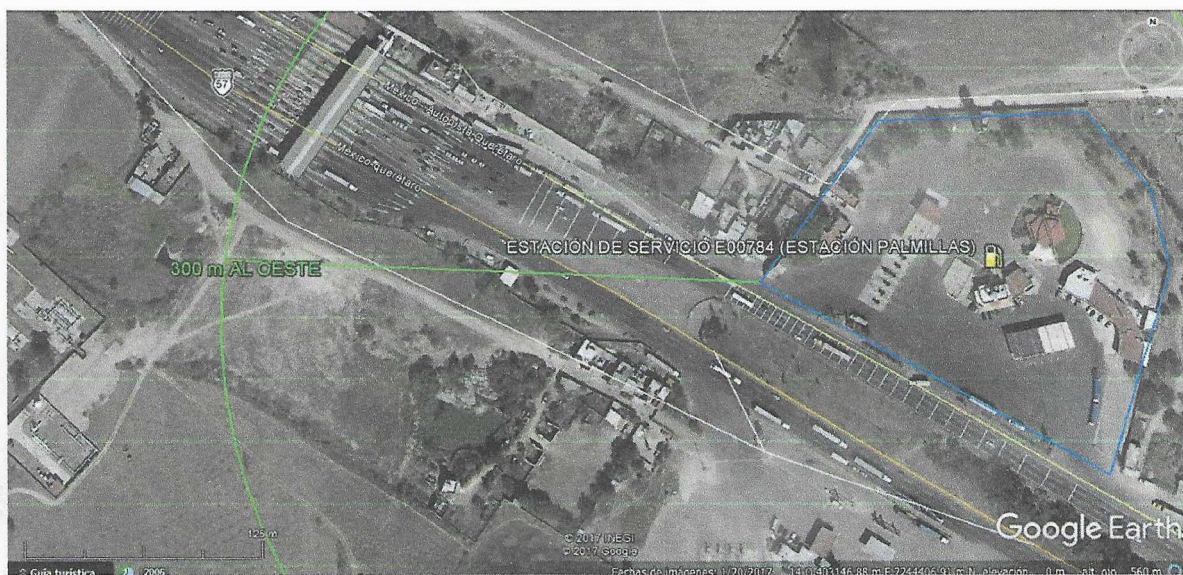


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo al OESTE.

De 100 a 300 m con orientación al OESTE, respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) se observa uso de vía de comunicación de la autopista México – Querétaro así como la Unida de Servicio Médico Palmillas – Cruz Verde posteriormente se observa predios o lotes baldíos hasta los 300 m con presencia de un camino inter parcelario (CAPUFE) (Ver figura siguiente).

Figura 22. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al OESTE, de la “Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS).

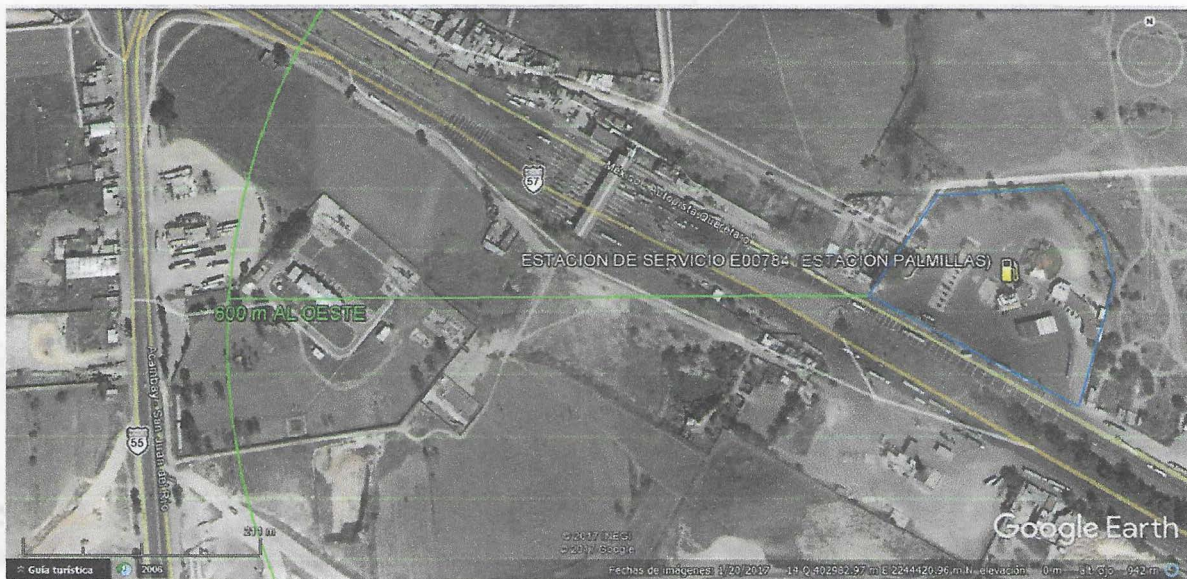


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo al OESTE.

De 300 a 600 m con orientación al OESTE respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) se observa uso de vía de comunicación hacia el Edo. de México, en cuyos márgenes predomina el uso comercial y de servicios así como una Estación de regulación y medición LGP ducto de PEMEX (Ver figura siguiente).

Figura 23. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al OESTE, de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

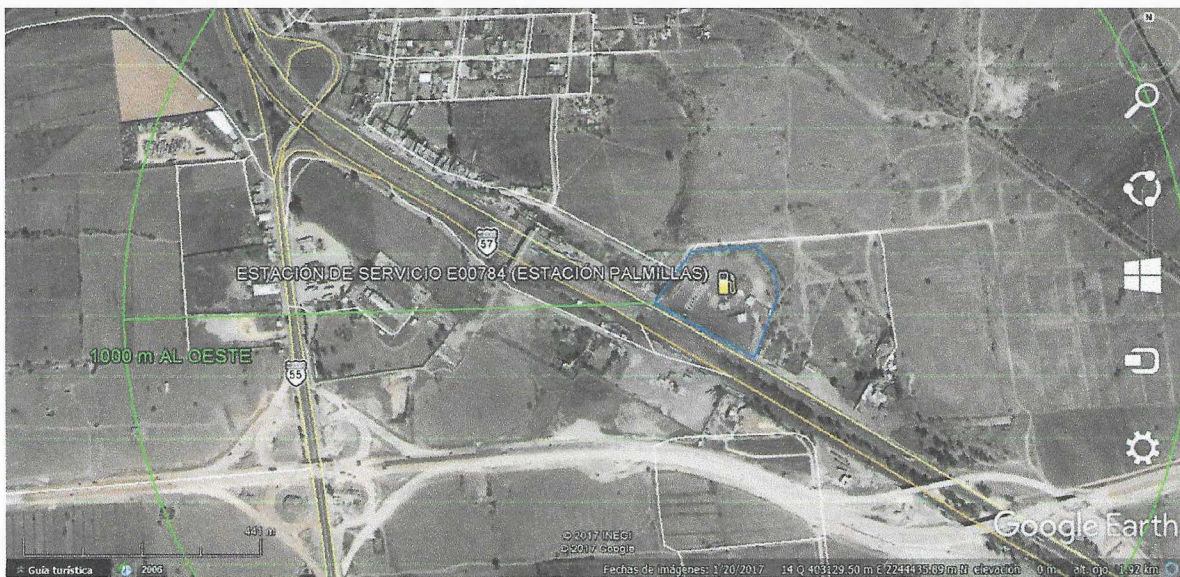


Fuente: Google Earth.

Infraestructura existente a 1000 m y uso del suelo al OESTE.

De 600 a 1,000 m con orientación al OESTE respecto de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) se observa Uso agrícola de temporal sin cultivo – baldíos (Ver figura siguiente).

Figura 24. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al OESTE, de la “Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS).



Fuente: Google Earth.

e) PROGRAMA DE TRABAJO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE PROYECTO (PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

A continuación se presenta el programa de obra para la "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas). Cabe mencionar que las etapas de preparación del sitio y de construcción a la fecha ya han sido rebasadas sin embargo se presenta como antecedente de su ejecución conforme a la normatividad que la regulo.

Tabla 10. Programa de obra para la "Estación de Servicio PEMEX E00874" (Estación Palmillas).

CONCEPTO	EJECUCIÓN / MESES								
	01	02	03	04	05	06	07	08	09
PREPARACIÓN DEL TERRENO									
DESPALMES	X								
NIVELACIONES		X							
MEJORAMIENTO DEL SUELO		X							
CONSTRUCCIÓN DE BASES Y PAVIMENTOS.			X	X					
EDIFICACIÓN									
CIMENTACIÓN			X						
OBRA NEGRA			X	X	X				
ACABADOS					X	X	X	X	X
INSTALACIONES (HIDRÁULICA Y SANITARIA EN EL EDIFICIO)							X	X	X
HERRERÍA Y CANCELERÍA.								X	X
CONSTRUCCIÓN DE BANQUETAS Y GUARNICIONES.						X	X	X	
TANQUES DE ALMACENAMIENTO									
EXCAVACIÓN				X					
CIMENTACIÓN, FOSA DE CONTENCIÓN Y LOSAS.					X				
COLOCACIÓN, ANCLAJE Y RELLENO						X			
INSTALACIONES MECÁNICAS						X	X		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS							X	X	
SISTEMAS DE DETECCIÓN Y MONITOREO.								X	X
MÓDULOS DE ABASTECIMIENTO									
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO						X			
CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRES				X	X	X			
COLOCACIÓN DE SISTEMA MECÁNICO					X	X			
COLOCACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO						X	X	X	
COLOCACIÓN DE ACCESORIOS							X		
INSTALACIÓN MECÁNICA							X		
INSTALACIÓN HIDRÁULICA							X		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA							X		
ACCESOS Y PAVIMENTOS									
CORTES Y NIVELACIÓN			X						
COMPACTACIÓN DEL TERRENO DESPLANTE			X						
CONSTRUCCIÓN DE BASES			X						

TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA Y DE CONCRETO			
HIDRÁULICO	X		
SISTEMAS DE OPERACIÓN			
SISTEMA MECÁNICO		X	
SISTEMA HIDRÁULICO Y NEUMÁTICO		X	
SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN		X	
ETAPA DE PRUEBAS		X	X
INICIO DE OPERACIONES			X

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la preparación del terreno se requirió de la extracción de la capa de tierra vegetal para posteriormente sustituir el material por uno de mejor calidad para mejorar la capacidad de carga del suelo, los niveles de construcción serán los que rigen en el proyecto constructivo y de acuerdo al existente en las vialidades colindantes (Autopista México-Querétaro). Las plataformas, terracerías, y capas base se construirán utilizando tepetate compactado de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS.

El recurso que se **alterará será principalmente el suelo** ya que éste será removido, sin embargo éste **se encuentra impactado** esto por las **actividades antropogénicas**, contare con nivelaciones del terreno y bardeado perimetral.

La vegetación no se alterará ya que el predio proyectado es carente de vegetación primaria encontrándose vegetación secundaria del tipo arbustiva y herbácea (característica de suelos alterados) dentro del mismo y en sus colindancias.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

En la etapa de edificación será necesario construir una caseta para vigilancia y bodega de materiales, equipo y herramienta, esta se construirá con multipanel el cual se desmontará una vez concluida la obra.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El área que se afectó de manera local (dentro del mismo polígono del proyecto con una superficie total de **35,531.89m²**), y como se cita en el programa de obra; el movimiento de tierra principalmente en las zonas de circulación para preparación de pavimentos y para desplante de edificios, el resto se usó para nivelaciones en espacios abiertos.

EQUIPO UTILIZADO.

La maquinaria y equipo se ocupará únicamente en el periodo estrictamente útil, evitando tiempos muertos y almacenamientos innecesarios.

Tabla 11. Equipo y maquinaria utilizados en la etapa de construcción.

EQUIPO	ETAPA	CANT.	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA ¹	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS ²	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (GR/S) ²
Motoconformadora	Pavimento y terracerías	1	1 mes	8	75	S/D
Vibrocompactador	Pavimento y terracerías	1	1 mes	8	75	S/D
Cargador Frontal	Construcción	1	2 meses	8	75	S/D
Camiones de carga 7 m3	Construcción	1	4 meses	24	60	S/D
Asfaltadora Finisher	Construcción	1	½ mes	8	75	S/D
Petrolizadora	Construcción	1	½ mes	8	75	S/D
Pipas	Construcción	1	4 meses	16	60	S/D
Camionetas doble rodada	Construcción	1	4 meses	8	60	S/D
Pick-ups	Construcción	1	4 meses	8	60	S/D
Grúa teleférica	Construcción	1	1 mes	4	75	S/D
Revolvedoras de Concreto	Construcción	2	1 meses	12	75	S/D

PERSONAL UTILIZADO.

Tabla 12. Personal utilizado en la etapa de construcción.

ETAPAS	OCUPACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN
TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS.	Operadores de maquinaria	2	3 meses
	Ayudantes de maquinaria	1	3 meses
	Operadores de pipas y camiones	2	continuo
EDIFICACIÓN	Maestros de obras	1	4 meses
	Oficiales albañiles	2	4 meses
	Ayudantes de albañiles	2	4 meses
	Oficiales especialistas	4	4 meses
	Ayudantes generales	3	4 meses
INSTALACIÓN MECÁNICA, ELÉCTRICA, Y EQUIPOS.	Técnicos en instalaciones mecánicas, hidráulicas en el almacenamiento y flujo de combustible.	3	1 mes
ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE OBRA.	Ingeniero o arquitecto residente.	1	continuo
	Topógrafo	1	continuo
	cuadrilla	4	continuo
		TOTAL = 26	

MATERIALES UTILIZADOS.

Los materiales constructivos se adquirirán en bancos y comercios de la misma región del proyecto, incentivando así la generación de impacto positivo económico en esta. En cuadro siguiente se muestran a manera de resumen los materiales que se utilizó en la obra para la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

Tabla 13. Materiales utilizados en la etapa de construcción.

RECURSO NATURAL RENOVABLE	RECURSO NATURAL NO RENOVABLE	RECURSO NATURAL TRANSFORMADO O MATERIALES.	ETAPA	VOLUMEN, PESO O CANTIDAD	LUGAR DE OBTENCIÓN	MODO DE EMPLEO
	Tepetate		Pavimentación, terracerías	350 m3	Bancos de la región	Rellenos, sub-bases, plataformas de cimentación.
	Tezonlle 1½" a finos.		pavimentación	150m3	Bancos de la región.	Bases para pavimentación
	Grava ¾"		Edificación.	50 m3	Comercio local, bancos de la región	Concretos para edificación y carpetas
	Arena		Edificación.	60 m3	Comercio local, bancos de la región	Concretos para edificación y carpetas
		Acero	Edificación	1.5 ton	Comercio local	Elementos estructurales del edificio
		block	Edificación	2500 piezas	Comercio local	Construcción del edificio (muros).
Tubería de pvc			Edificación	95 metros	Comercio local	Construcción de la red de agua potable
		Tubería de cobre	Construcción y mantenimiento	36 metros	Comercio local	Instalación en casas
Tubería de fibra de vidrio de doble pared			Instalaciones mecánicas.	58 metros	Importación.	Instalaciones mecánicas (flujo de combustibles).
Cable eléctrico			Construcción y mantenimiento	1000 metros	Comercio local	Instalación en casas
Tanques de almacenamiento.			Instalaciones mecánicas.	1 compartido 60,000 y 40,000 litros	Importación	Instalación de tanques
Dispensarios, equipos accesorios, piezas especiales				Variable	Importación	Instalaciones mecánicas.
		Pisos de cerámica	Construcción y mantenimiento	70 m2	Comercio local	Instalación en edificio
Pintura			Construcción y mantenimiento	200 litros	Comercio local	Acabados del edificio
		Cemento	Preparación, construcción, mantenimiento	15 toneladas	Comercio local	Construcción del edificio y pavimentos.
		Cal	Preparación, construcción y mantenimiento	1.5 toneladas	Comercio local	Construcción del edificio y pavimentos.

NOTA: Del terreno del proyecto no se contempla la extracción de material como banco de préstamo, por lo tanto se adquirirán en bancos y comercios de la región (tepetate y agregados pétreos para pavimentos con los sindicatos de transportistas de la región).

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA. ELECTRICIDAD.

La electricidad que se utilizó en la obra se obtuvo a través de un contrato provisional que se hará ante C.F.E., la potencia que se utilizara será de 5 KVA en base a los requerimientos de la obra en proyecto. También se utilizarán generadores eléctricos con motores de gasolina para demandas menores (10 kW).

COMBUSTIBLE.

El combustible (gasolinas y diésel) para la operación de las unidades móviles camiones y maquinaria pesada se adquirió en las estaciones de servicio, cercanas al predio.

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

El agua que se utilizó para la etapa de construcción (terraceras, concretos, morteros, etc.) con agua cruda para la construcción (no potable), y se trajo de un sitio de suministro para pipas cercano al lugar, el traslado será en pipas de 8 y 10 m3.

Tabla 14. Utilización de agua en la etapa de construcción.

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO		CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIÓDICO			
		VOLUMEN	ORIGEN	Volumen	Origen	Periodo	Duración
PREPARACIÓN DEL SITIO	Cruda	300 M3.	Pipas			semanal	2 meses
CONSTRUCCIÓN	Cruda	250 M3	pipas			semanal	4 meses
	Potable	600 L/s	—			semanal	
OPERACIÓN	Potable	150 L	Red municipal			Consumo /usuario/ día	indefinido
MANTENIMIENTO	Cruda	Continuo Áreas verdes.					
ABANDONO	Cruda						

RESIDUOS GENERADOS.

Etapa de preparación del sitio.

En esta etapa se generó basura por envolturas y envases de comida del personal de trabajo, principalmente. El material producto de despalle se almacenará y se utilizará para posteriormente construir las áreas verdes.

Etapa de construcción.

Los **residuos generados en obra** (escombro, madera, papel, entre otros) fueron **colectados y transportados por la empresa constructora a sitios donde disponga la autoridad ambiental.**

Los **residuos sólidos** se componen principalmente de: escombros, cartón, pedazos de varilla, madera y plástico, la generación se considera del orden de los **50 kg/ semana**. Se ha implementado un **programa de recuperación de residuos sólidos** que pudiesen ser reutilizados y los que se consideren como ya **no aprovechables son enviados al relleno sanitario** autorizado por el municipio.

En lo que respecta a **escombros**, estos se colectaron por la empresa constructora con maquinaria y enviados en camiones materialistas a sitios donde se desarrollan **proyectos de fraccionamientos o edificaciones** y son **utilizados como relleno y nivelación de suelos**. La generación se estima en **1 m3 por semana**.

Los **residuos generados en el mantenimiento de la maquinaria y equipo** de construcción se llevaron a cabo por la empresa constructora **en talleres especializados fuera de la zona del proyecto**; cuando se requiera realizar operaciones de mantenimiento o reparación **en la obra**, todos los residuos (aceites, combustibles, estopas impregnadas de grasa y restos de metal) se contendrán en **recipientes y se enviarán a lugares autorizados para su manejo y disposición final**.

DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

La infraestructura de apoyo (caseta de vigilancia y bodega) así como las letrinas portátiles, una vez concluida la obra se desmantelo o desmontaron y se reutilizaron en otras obras por parte de la constructora contratada.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El proceso que se lleva a cabo en las operaciones principales de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PLAMILLAS) (almacenamiento y despacho de combustibles) se describe a continuación:

La operación de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PLAMILLAS) consiste principalmente en la **recepción de combustibles** (gasolinas magna y Premium, y diésel), su **almacenamiento en tanques subterráneos de doble pared**, **transporte del fluido** (combustible) hacia los **dispensarios** mediante **tuberías**, y **despacho** del combustible al **vehículo automotor**. Como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 15. Equipos en general utilizados.

No. en Diagramas:	DESCRIPCION	CAPACIDAD	MATERIAL
I.2.	ALMACENAMIENTO MAGNA	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
II.2	ALMACENAMIENTO PREMIUM	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
III.2	ALMACENAMIENTO DIÉSEL	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
III.4	ALMACENAMIENTO DIÉSEL	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-POLIETILENO
I.2.B1; II.2.B2; III.2.B3, III.4.B.4	BOMBAS MAGNA, PREMIUM Y DIESEL	10 L/MIN	ACERO AL CARBON
LM;LP;LD	TUBERÍAS Y ACCESORIOS	DIV.	DIV.
I y II. (5;6;7,8,9,10,11,12) III. (7,8,9,10,11,12,13)	15 DISPENSARIOS	-	ACERO, DIVERSOS
B4	EQ. PARA BOMBEO DE AGUA	100 LTS./MIN	ACERO, DIVERSOS
IV.8	COMPRESOR DE AIRE	5 Hp	ACERO, DIVERSOS
IV.9	PLANTA DE EMERGENCIA	80 KW	ACERO, DIVERSOS

ACTIVIDADES PRINCIPALES:

1. **Suministro del autotanque al tanque de almacenamiento**, el suministro de combustibles es por parte de PEMEX Refinación a través de autotanques con la periodicidad necesaria en función de la demanda. Puntos de representación en el diagrama de proceso (I.1; II.1; III.1).

2. **Almacenamiento** de 100, 000 L de **gasolina magna**, 100,000 L. de **gasolina Premium**, 100, 000 L de **diésel** y 100,000 L para el segundo tanque de **diésel**. Puntos de representación en el diagrama de proceso: I.2; II.2; III.2.

3. La **transferencia del combustible** del tanque de **almacenamiento** a los **dispensarios** (a través de **tuberías y mangueras**, utilizando equipos de bombeo.

4. **Despacho de los combustibles** es con **ocho dispensarios**; cada uno de dos productos (gasolinas: Magna y Premium), de **doble posición (siendo en total 16 posiciones de carga)**, **4 mangueras (siendo en total 32 mangueras)**.

Los procesos anteriores son repetitivos, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender (ver diagrama de procesos en la figura siguiente).

CONDICIONES DE OPERACIÓN EN LA (ESTACION PALMILLAS) PEMEX E00874:

Como se ha mencionado anteriormente las operaciones en la **(ESTACION PALMILLAS) PEMEX E00874 no son de transformación, por lo que no se requiere de materias primas como tal.** El rubro es de comercialización específicamente de combustibles (gasolinas magna y premium) y diésel, así como los lubricantes, grasas y aditivos. Para lo cual se tienen los siguientes procesos:

I. PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE GASOLINA MAGNA.

- I.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de G. Magna.
- I.2 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Gasolina Magna).
- I.3. (Tubo de venteo Tanque de Magna).
- I.4 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
- I y II (Dispensario No. **(1)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(2)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(3)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(4)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(5)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(6)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(7)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.
- I y II (Dispensario No. **(8)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

II. PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE GASOLINA PREMIUM.

- II.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento y suministro de G. Premium.
- II.2 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Gasolina Premium).
- II.3. (Tubo de venteo Tanque de Premium).
- II.4 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.
- I y II. 5 (Dispensario No. **(1)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 6 (Dispensario No. **(2)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 7 (Dispensario No. **(3)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 8 (Dispensario No. **(4)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 9 (Dispensario No. **(5)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 10 (Dispensario No. **(6)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 11 (Dispensario No. **(7)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

I y II. 12 (Dispensario No. **(8)** de dos productos: Magna y Premium), 4 mangueras y dos posiciones de carga.

III. PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE PEMEX DIÉSEL.

III.1. Ingreso del Autotanque al área de almacenamiento para suministro de Diésel.

III.2 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Diésel).

III.3. (Tubo de venteo Tanque de Diésel).

III.4 (Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Diésel).

III.5 (Tubo de venteo Tanque de Diésel).

III.6 Sistema de Recuperación de Vapores Fase I.

III.7 (Dispensario No. **(S1)** de un producto: Diésel), una manguera.

III.8 (Dispensario No. **(Ma1)** de un producto: Diésel), 2 mangueras y dos posiciones de carga.

III.9 (Dispensario No. **(S2)** de un producto: Diésel), una manguera.

III.10 (Dispensario No. **(Ma2)** de un producto: Diésel), 2 mangueras y dos posiciones de carga.

III.11 (Dispensario No. **(S3)** de un producto: Diésel), una manguera.

III.12 (Dispensario No. **(Ma3)** de un producto: Diésel), 2 mangueras y dos posiciones de carga.

III.13 (Dispensario No. **(S4)** de un producto: Diésel), una manguera.

IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES (sanitario de: empleados y clientes, Aire comprimido, planta de emergencia, etc.).

IV.1. Oficinas (administración):

IV.2. Servicio de Sanitarios para (empleados y clientes),

IV.3. Mantenimiento de instalaciones:

IV.3.1 Oficinas, Sanitarios (públicos y empleados), pacillos.

IV.4. Mantenimiento de instalaciones: Compresor, Planta de emergencia, Lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de Despacho de producto.

IV.4.1 Mantenimiento de Compresor.

IV.4.2 Mantenimiento de Planta de emergencia

IV.4.3 Mantenimiento de tanques de almacenamiento (tanques subterráneos) y lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto.

IV.5. (1, 2, 3 y 4) Drenaje aceitoso y trampa de combustibles.

IV.6. Fosa séptica (Impermeable)

IV.7. Desalojo de Fosa Séptica

IV.8. Compresor.

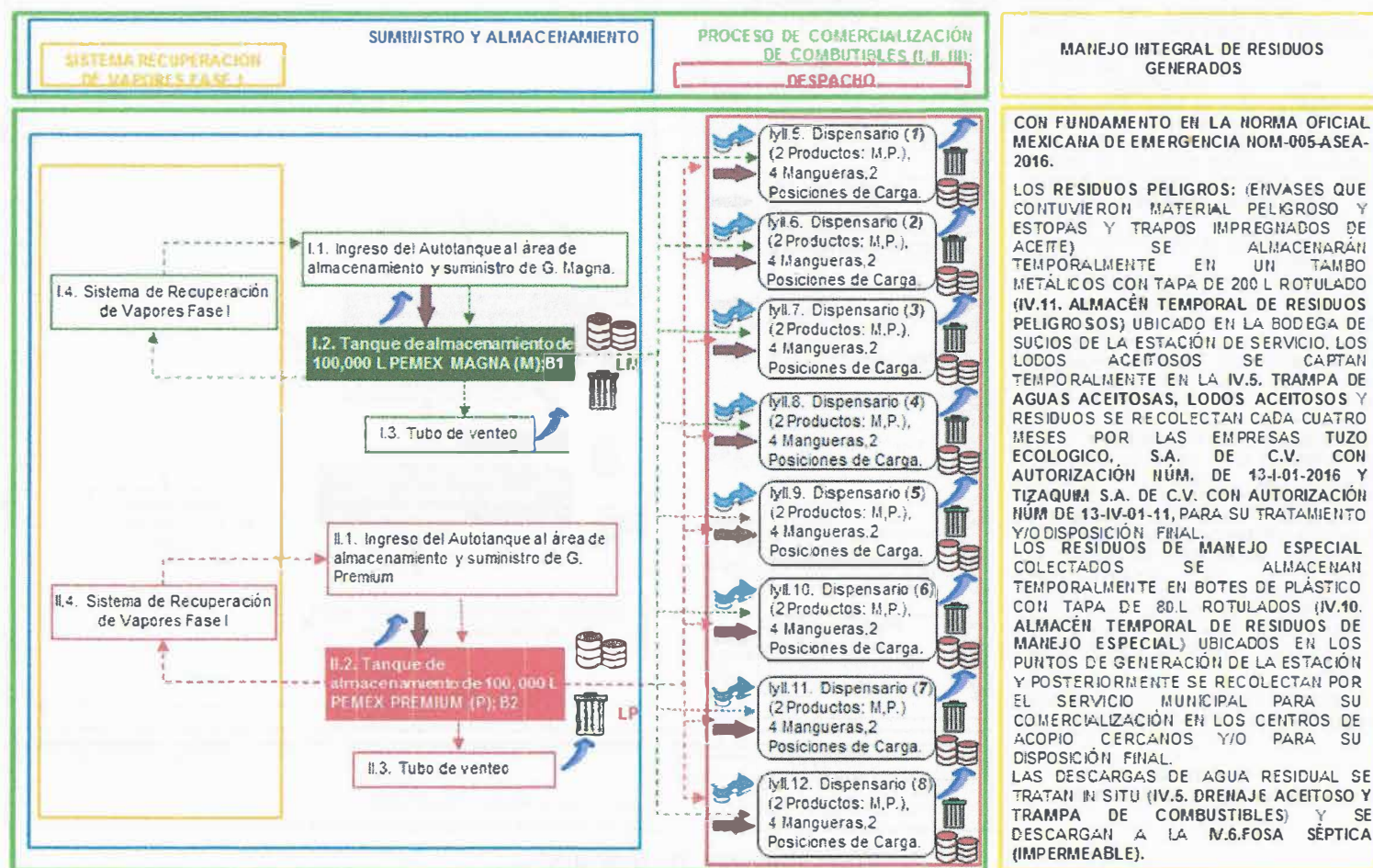
IV.9. Planta de Emergencia

IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial.

IV.11. Almacén temporal de residuos peligrosos.

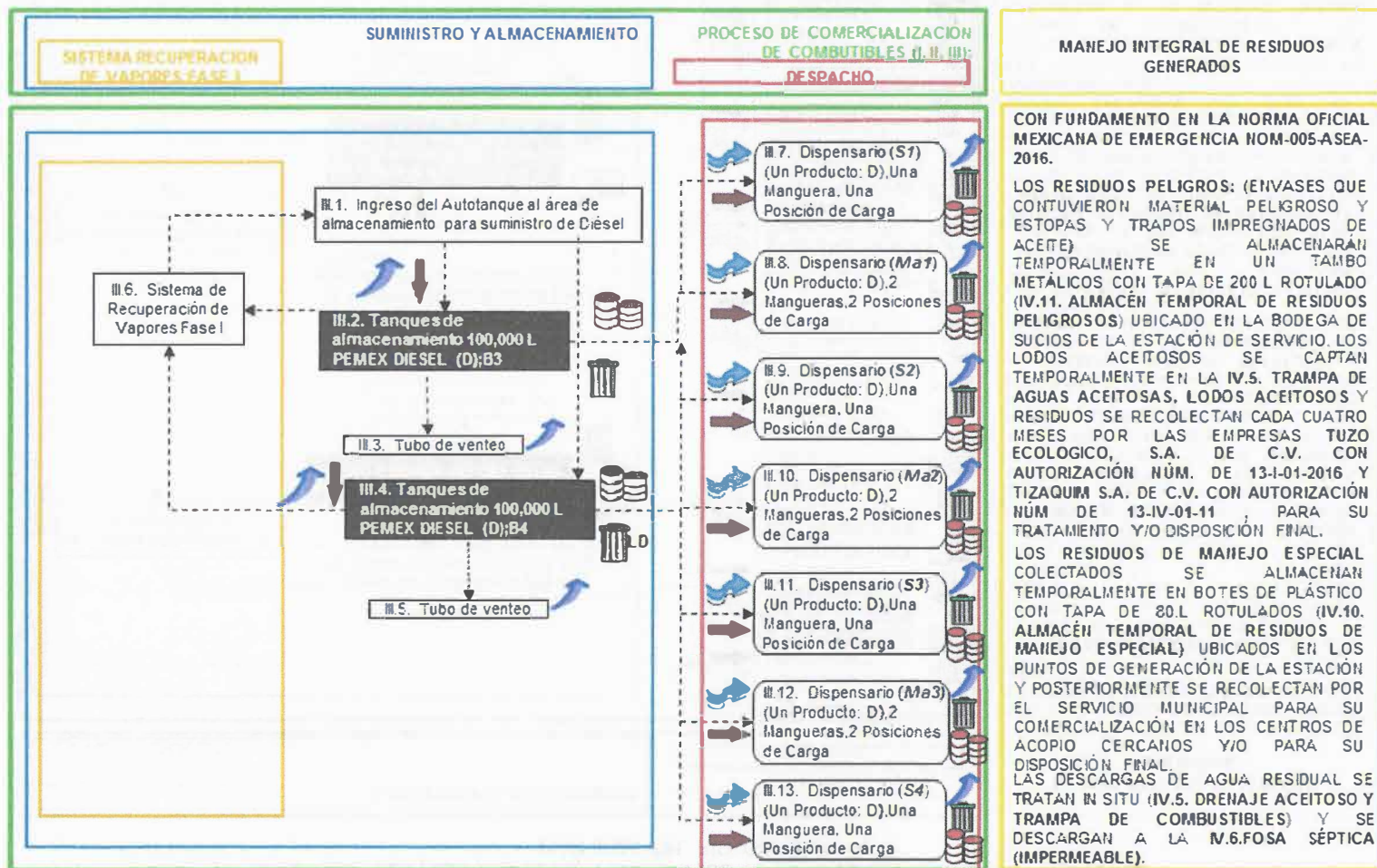
A continuación se muestra el diagrama de flujo de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) en la que se muestra su proceso de la misma:

Figura 25. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio. (Ver Anexo No. 10)
DIAGRAMA DE FLUJO (PROCESO) ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS),
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)



Fuente: Elaboración propia.

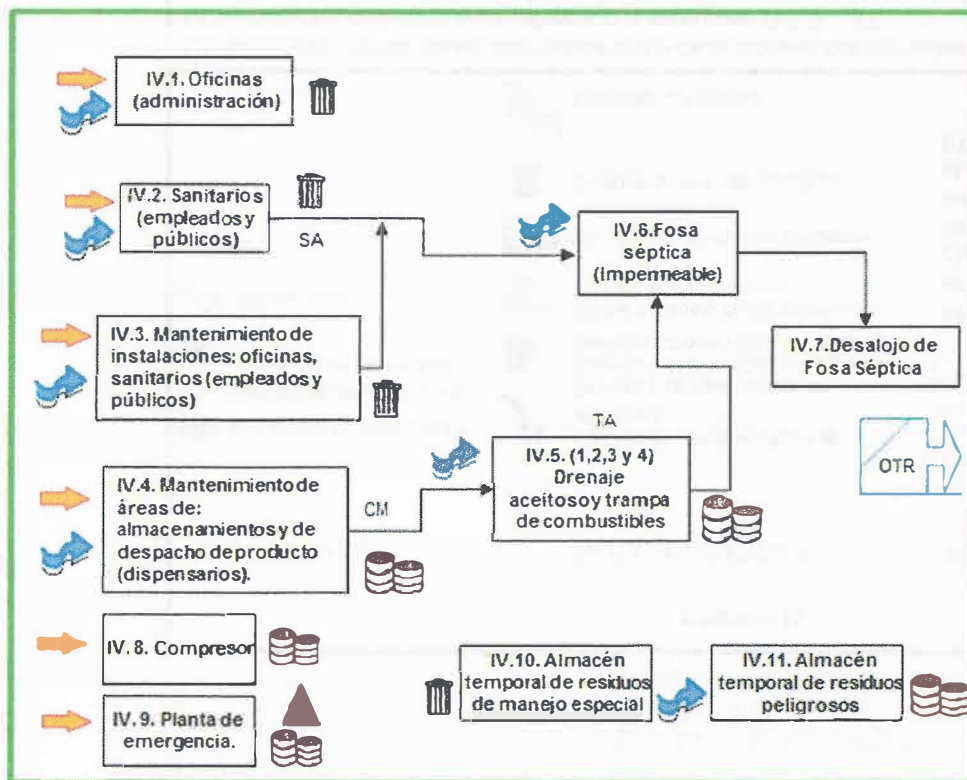
**DIAGRAMA DE FLUJO (PROCESO) ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS),
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)**



Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE FLUJO: IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES (sanitarios, aire comprimido, planta de emergencia, etc.)

ESTACIÓN DE SERVICIO E00874
(ESTACIÓN PALMILLAS).
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)



MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS

CON FUNDAMENTO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-005-ASEA-2016.

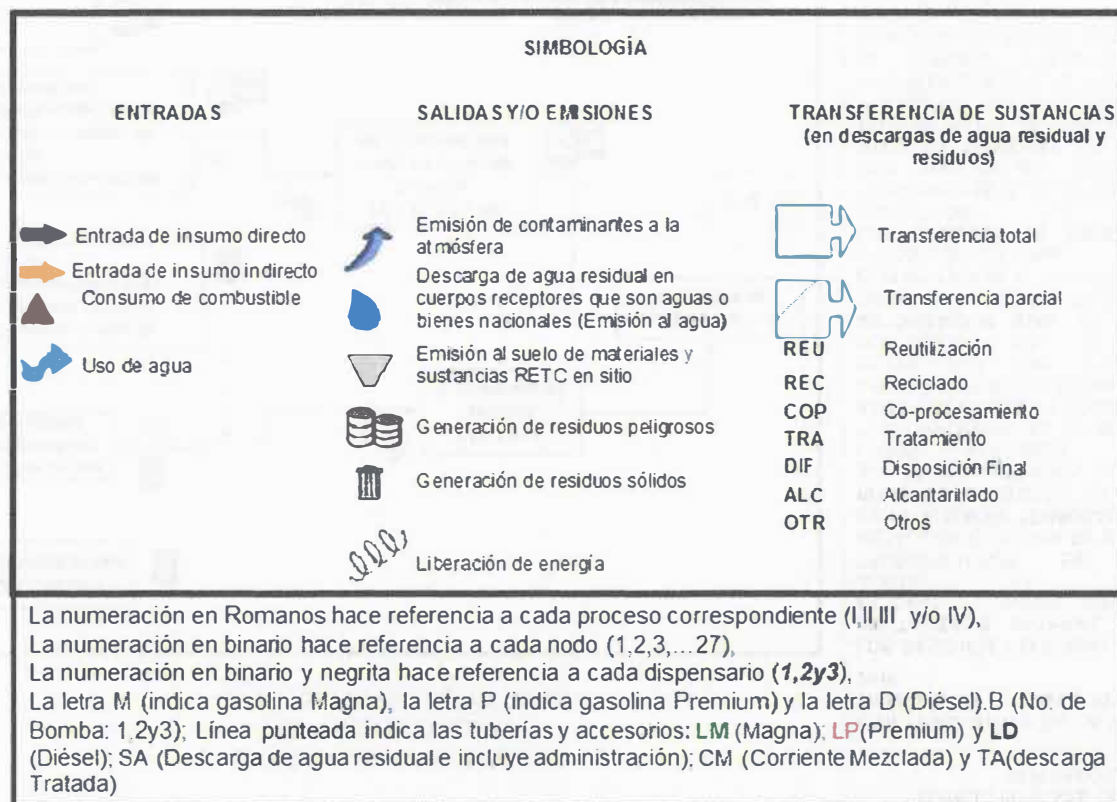
LOS RESIDUOS PELIGROSOS: (ENVASES QUE CONTUVIERON MATERIAL PELIGROSO Y ESTOPAS Y TRAJOS IMPREGNADOS DE ACEITE) SE ALMACENARÁN TEMPORALMENTE EN UN TAMBO METÁLICOS CON TAPA DE 200 L ROTULADO (IV.11. ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS) UBICADO EN LA BODEGA DE SUCIOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO. LOS LODOS ACEITOSOS SE CAPTAN TEMPORALMENTE EN LA IV.5. TRAMPA DE AGUAS ACEITOSAS. LODOS ACEITOSOS Y RESIDUOS SE RECOLECTAN CADA CUATRO MESES POR LAS EMPRESAS TUZO ECOLOGICO, S.A. DE C.V. CON AUTORIZACIÓN NÚM. DE 13-I-01-2016 Y TIZAQUIM S.A. DE C.V. CON AUTORIZACIÓN NÚM DE 13-IV-01-11 PARA SU TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL.

LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL COLECTADOS SE ALMACENAN TEMPORALMENTE EN BOTES DE PLÁSTICO CON TAPA DE 80.L ROTULADOS (IV.10. ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL) UBICADOS EN LOS PUNTOS DE GENERACIÓN DE LA ESTACIÓN Y POSTERIORMENTE SE RECOLECTAN POR EL SERVICIO MUNICIPAL PARA SU COMERCIALIZACIÓN EN LOS CENTROS DE ACOPIO CERCANOS Y/O PARA SU DISPOSICIÓN FINAL. LAS DESCARGAS DE AGUA RESIDUAL SE TRATAN IN SITU (IV.5. DRENAJE ACEITOSO Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES) Y SE DESCARGAN A LA IV.6.FOSA SÉPTICA (IMPERMEABLE).

Fuente: Elaboración propia.

DIAGRAMA DE FLUJO, PROCESOS EN UNA ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA (SIMBOLOGÍA)

ESTACIÓN DE SERVICIO E00874
(ESTACIÓN PALMILLAS).
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)



Fuente: Elaboración propia.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS Y/O EQUIPOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO:

(I.2; II.2; III.2 y III.4) **Almacenamiento 100,000 L de gasolina Magna y 100,000 L de gasolina Premium; 100,000 L de Diésel, y otro de 100,000 L de Diésel, puntos de representación en el diagrama de proceso: I.2; II.2, III.2 y III.4 (ver Tabla 16).**

Tabla 16. Equipos en general utilizados.

No. en Diagramas:	DESCRIPCION	CAPACIDAD	MATERIAL
I.2.	ALMACENAMIENTO MAGNA	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
II.2	ALMACENAMIENTO PREMIUM	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
III.2	ALMACENAMIENTO DIESEL	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
III.4	ALMACENAMIENTO DIESEL	100,000 L	TANQUE DOBLE PARED ACERO-PLIETILENO
I.2.B1; II.2.B2; III.2.B3 y III.4.B4	BOMBAS: MAGNA; PREMIUM y DIESEL	40 L/MIN	ACERO AL CARBON
LM, LP y LD	TUBERÍAS Y ACCESORIOS	DIV.	DIV.
I y II (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), III (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)	15 DISPENSARIOS (1; 2; 3, 4, 5, 6, 7, 8, S1, Ma1, S2, Ma2, S3, Ma3, S4)	40 L/MIN	ACERO, DIVERSOS
IV.8	COMPRESOR DE AIRE	5 Hp	ACERO, DIVERSOS
IV.9	PLANTA DE EMERGENCIA	80 KW	ACERO, DIVERSOS

MEDIDAS PREVENTIVAS EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO:

Con el objeto de evitar contaminación al subsuelo y mantos freáticos y en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la disposición de los tanques están enterrados o subterráneos, los tanques son de doble pared, la que contiene al líquido de acero al carbón y la segunda puede ser de acero al carbón, polietileno de alta densidad o fibra de vidrio. Sistema de seguridad, en el espacio anular entre estas dos paredes se contará con un sistema electrónico de detección de fugas, el sistema detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario. Los tanques se colocaron en el subsuelo y se cimentarán de acuerdo a la normativa de PEMEX, adicionalmente se cuenta con un sistema de detección de fugas al subsuelo y con válvulas de sobre llenado.

- Dispositivos de seguridad: para evitar el sobrellenado en el tanque de almacenamiento, se cuenta con una válvula de sobrellenado, control de inventarios, purga del tanque, interruptor de paro por variación de presión, los auto tanques al realizar la operación de transferencia de

combustible, deberán conectarse al sistema de tierras para eliminar las cargas estáticas que se generen.

- Pruebas de hermeticidad certificada por código U.L. (Underwriters Laboratories).
- Se instaló un sistema de detección de fugas al subsuelo y un sistema de medición automático (tipo electrónico) para el control de inventarios.

(I.4, II.4 y III.6) Sistema de recuperación de vapores Fase I.

- Cada carro tanque cuenta con un sistema de recuperación de vapores (Fase I) generados en la transferencia del combustible, estos vapores son llevados a la planta de refinación para su aprovechamiento de emisiones al efectuar el llenado del tanque subterráneo durante la transferencia del combustible del autotank al tanque de almacenamiento (puntos de emisión: I.1; II.1 y III.1 del diagrama).

SISTEMA PARA MANEJO DE PRODUCTO.

Está conformado por la bomba y tubería de descarga de la bomba localizada en el tanque de almacenamiento hasta el dispensario correspondiente, formando parte integral de este sistema, las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente, debiendo cumplir la bomba con un flujo mínimo de 35 a 45 L/min según instalación, independientes o en sifón.

Tabla 17. Características de los equipos de bombeo.

SERVICIO	GASTO L/min	POTENCIA C.P.	TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN (KG/CM²)	TIEMPO DE UTILIZACION
SUMINISTRO MAGNA	45	1.5	15-20	0.5-1.0	PERIODICO PERMANENTE
SUMINISTRO PREMIUM	45	1.5	15-20	0.5-1.0	PERIODICO PERMANENTE
SUMINISTRO DIÉSEL	45	1.5	15-20	0.5-1.0	PERIODICO PERMANENTE

SISTEMAS DE DISPENSARIOS. (Puntos de representación en el diagrama de proceso: es a través de ocho dispensarios de doble posición para gasolinas con dos productos (Magna y Premium) y 4 mangueras con pistolas de despacho. Puntos de representación en el diagrama de proceso: I y II. (1); I y II. (2) y I y II. (3), I y II. (4), I y II. (5), I y II. (6), I y II. (7), I y II. (8). Mientras que para el despacho de Diésel, se cuenta con 3 Dispensarios Master III.8 (Ma1; III.10 (Ma2); III.12 (Ma3); y 4 Dispensarios Satélite III.7 (S1); III.9 (S2); III.11 (S3) y III.13 (S4).

- La manguera de llenado estará provista con un sistema automático de corte de flujo para evitar un derrame en caso que un vehículo avance con la boquilla de combustibles conectada.
- Los dispensarios contarán con una caja para goteo (contenedor), la cual recogerá los derrames eventuales del combustible.
- Cada dispensario tendrán una válvula de corte de emergencia (flujo), cuando se presentará un impacto vehicular contra el dispensario.

- Todas las boquillas serán automáticas: cerrarán cuando el tanque del vehículo este lleno o si la boquilla cae.
- La tubería en sus trayectorias dispondrán de un detector de fuga o derrame, así como un sistema de venteo.

Clasificación de áreas peligrosas.

- La instalación eléctrica general es a prueba de explosión, ya que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo d, clase I, divisiones 1 y 2 (gases y vapores con presencia intermitente operando normalmente).
- Se han implementado programas de capacitación y prevención de riesgos para todos los empleados.
- Se revisarán semestralmente de las condiciones y funcionamiento de la red de tierras, acometida eléctrica y centros de carga múltiple.
- Se ha establecido un programa de reducción de riesgos, fijando un período operacional
- Continuo de 10 años para la sustitución ordenada de equipo e instrumentos según sus edades garantizadas por el fabricante.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS POR FASE DE PROCESO.

La "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) proyectada **NO ES** una industria de transformación, por lo que no se requerirá de materias primas e insumos ni se generará ningún tipo de producto o subproducto ya que solamente se proporcionará un **servicio de venta de productos petrolíferos suministrados por PEMEX**. Sin embargo, se describirán estos productos que se comercializan, para el caso de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) es el **combustible (gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel)**, así como los **lubricantes, grasas y aditivos automotrices**. Estos son manejados según sea la demanda, pero se considera constante la capacidad de almacenamiento de la siguiente manera:

ALMACENAMIENTO.

- Gasolina magna 100,000 L.
- Gasolina premium 100,000 L.
- Diésel 100,000 L.
- Diésel 100,000 L.
- Grasas, lubricantes y aditivos automotrices en pequeñas cantidades y según la demanda.
- Servicio de aire (compresor 287 L. y 5 Hp) y el hidroneumático (90 L., flujo de 90l/min y presión de 12-45 Psi) para los vehículos que así lo requieran.

SUBPRODUCTOS POR FASE DE PROCESO.

No aplica. En la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) proyectada no se manejan subproductos.

PRODUCTOS FINALES.

El combustible que maneja la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) (gasolina magna y gasolina Premium y Diésel) descrito en el **MATERIAS PRIMAS E INSUMOS POR FASE DE PROCESO** se recibe como producto PEMEX y como tal sirve a vehículos con motores de combustión interna.

FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE TRANSPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS.**Fuera de la estación:**

Con base en las características de los combustibles manejados y al reglamento para el transporte terrestre de materiales peligrosos de la S.C.T., el transporte de los combustibles: gasolina Magna y Premium y Diésel, se deberá efectuar por medio de auto tanques de PEMEX-Refinación o de empresas concesionadas para tal fin; estas unidades contarán con el equipo preventivo, necesario y adecuado para casos de accidente, como sistema de recuperación de vapores, sistema para aterrizar cargas electrostáticas, etc.

Interior de la estación:

En lo que respecta al transporte del combustible en la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS), éste se hace por medio de tuberías de polietileno de alta densidad, acero o fibra de vidrio, el impulso del combustible se logrará con equipos de bombeo.

FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO DE: MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES, SUBPRODUCTOS.

El almacenamiento de los combustibles se realiza en cuatro tanques separados cilíndricos horizontales (doble pared), los tanques tendrán las siguientes capacidades: **100,000 L de gasolina Magna y 100,000 L de gasolina Premium; 100, 000 L de Diésel, y otro de 100, 000 L de Diésel**. Estos tanques cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando un tanque de pared doble (acero / polietileno tanque primario y secundario) con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario. Ver tabla siguiente:

Tabla 18. Características de los tanques de almacenamiento.

No. Tan	Marca	Modelo	No. de serie	Tipo (DP/PS)	Mat.	Prod.	Nominal o total	Capacidad en litros operativa	Fondaje
1	TIPSA	Ecológico compartido sistema petrofast	-	DP	Acero – acero A-36	Magna	100,000 L	90,000 L	3,000 L
2	TIPSA	Ecológico compartido sistema petrofast	-	DP	Acero – acero A-36	Premium	100,000 L	90,000 L	3,000 L
3	TIPSA	Ecológico separado sistema	-	DP	Acero – acero A-36	Diésel	100,000 L	90,000 L	3,000 L
4	TIPSA	Ecológico separado sistema	-	DP	Acero – acero A-36	Diésel	100,000 L	90,000 L	3,000 L

Los tanques son de doble pared acero - polietileno con protección catódica y cumplirá con las especificaciones de los códigos y estándares siguientes:

ASTM American Society for Testing and Materiales.

API American Petroleum Institute

NEPA National Fire Protection Association

STI Steel Tank Institute

UI Underwriters Laboratories Ins., (EUA)

UIC Underwriters Laboratories of Canada.

El contenedor secundario está construido de polietileno de alta densidad con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, de manera que prevenga el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del contacto con el posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario.

El diseño de los tanques es el apropiado para que sea posible monitorear el **espacio entre el tanque primario y el tanque secundario (espacio anular), para garantizar la ausencia total de fugas** en ambos recipientes.

Los tanques cuentan con un **dispositivo de detección electrónica de fugas** en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). **Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario**, con la finalidad de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos. El dique de contención construido con concreto, evitará probable infiltración al subsuelo de goteos o derrames que puedan ocurrir.

Así mismo, **cuenta con un sistema de detección electrónica de fugas en el espacio anular**, de tal forma que puedan **detectarse fugas de manera inmediata durante su vida útil**.

Los tanques tienen una entrada hombre para inspección y limpieza interior y por lo menos seis boquillas adicionales para instalación de los accesorios requeridos, las cuales podrán estar distribuidas

a lo largo del lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de los tubos de extensión de los accesorios con el material de relleno.

ACCESORIOS Y COMPONENTES DE LOS TANQUES.

Dispositivo para purga del tanque:

Está constituido por una boquilla con diámetro de 51 mm (2") a la que se conectará por ambos extremos un tubo de acero al carbón cédula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel de piso terminado hasta 102 mm (4") antes del fondo del tanque.

El tubo sirve de guía para introducir una manguera que se conectará a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación.

El extremo superior del tubo guía tiene una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior, contando además a nivel de piso terminado con un registro con tapa para poder realizar la maniobra de succión correspondiente.

Para el monitoreo en espacio anular de los tanques:

Accesorios para detección electrónica de fugas en espacio anular; este sistema ayuda a prevenir fugas y derrames ocasionados por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

Para instalar este dispositivo se colocó un tubo de acero al carbón de 50.8 mm (2") de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas el cual será interconectado a la consola de control.

En el interior del tanque se dejaron las canalizaciones adecuadas para alojar el sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular.

Bocatoma para la recuperación de vapores:

Para su instalación, se colocó un accesorio extractor en cruz (con conexión de 3" al tanque) que permita la interconexión del sistema de recuperación de vapores y del tubo de venteo.

En la parte superior se instaló la conexión para la extracción hermética de los vapores, la cual quedará alojada en el contenedor con tapa para facilitar el acceso.

En la parte interior del tanque se instalará una válvula de bola flotante, colocada al 90% de la capacidad del tanque.

Esta válvula se acciona cuando el tanque se llena hasta un nivel predeterminado y se eleva hasta bloquear en un 98% al acceso de combustible a la línea de vapores.

Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado:

Para su instalación se colocó un tubo de acero al carbón de 102mm (4") de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el contenedor de 19 litros (5 galones) como mínimo, el cual contará con dren y tapa.

En la parte superior del tubo se instaló una conexión con tapa para descarga hermética.

En su interior se alojó un tubo de aluminio de 76 mm (3") mínimo de diámetro, el cual llega a 102 mm (4") de separación del fondo del tanque y está integrado a la válvula de prevención de sobrellenado, cuyo punto de cierre se determinará a un nivel máximo equivalente al 90% de la capacidad del tanque.

Dispositivo para el sistema del control de inventarios:

El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos. Deberá ser capaz de detectar fugas con sensores y realizar pruebas de fugas en tanques por variación de los niveles de producto almacenado en el mismo.

Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y automatizado.

Para instalar este dispositivo se colocó un tubo de acero al carbón cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. El diámetro de acuerdo a especificaciones del fabricante. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

Entrada hombre:

Está localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijó herméticamente. Para su acceso se instaló un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa es de peso liviano para evitar lesiones al operario con medida máxima de 42".

La entrada hombre es utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento.

Bomba sumergible:

Este sistema suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. Son equipos a prueba de explosión y certificados por UL.

Para su instalación se colocó un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de

diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 102 mm (4") como mínimo del fondo del tanque.

MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Dispositivos de seguridad.

- Válvulas de seguridad (corte rápido).
- Sistema electrónico de detección de fugas (en espacio anular de tanques y tuberías, en pozos de monitoreo y en dispensarios).
- Sistema de control de inventarios.
- Sistema de paro de emergencia.
- Válvulas de sobre llenado.
- Pozos de monitoreo visual.
- Tanques y tuberías de doble pared.
- Contenedores para derrames en dispensarios.
- Drenajes independientes (aguas pluviales y aceitosas).
- Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en las áreas peligrosas.

Medidas de seguridad.

- Se vigilará el cumplimiento de la prohibición de fumar dentro de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).
- Se llevará un registro de la revisión y recarga de los extinguidores instalados.
- Las instalaciones eléctricas se proyectaron y realizaron conforme a la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEDE-2005**, Instalaciones eléctricas (Utilización), así como en los códigos **NFPA 30**, **NFPA 30º**, **NFPA 70 (National Electrical Code)**, donde se establecen las características que deben cumplir las instalaciones destinadas a la utilización de energía eléctrica en las Estaciones de Servicio.
- La instalación eléctrica general es a prueba de explosión, puesto que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo D, clase I, divisiones 1 y 2 (presencia de vapores y gases con presencia intermitente operando normalmente).
- Se está implementando un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones para mantener en óptimas condiciones la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).
- Se aplicarán pruebas de hermeticidad certificada a tanques tuberías, el tanque primario se regirá por el código ULL-1746. El secundario por el UL-316.
- Una vez en operación la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS), realizó otra prueba adicional de hermeticidad al tanque y tuberías, avalada por la empresa autorizada por PEMEX-refinación.
- Así como un programa de minimización de riesgos, fijando un periodo operacional continuo de 10 años como vida útil y al término de este tiempo, se valorará técnicamente las instalaciones para hacer la sustitución de equipo e instrumentos.
- Aplicación a pruebas de hermeticidad a tanque primario y tuberías.
- Se dio capacitación y entrenamiento al personal de nuevo ingreso, sobre las formas de operación de la estación y sobre los riesgos que implica esta actividad, así como medidas de protección que debe aplicar.
- El proyecto definitivo de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) está regido por el documento de la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas**, emitido por la ASEA.
- Al inicio de la operación se revisó previamente las condiciones de la instalación, aplicando periódicamente recorridos de seguridad.
- No se presta el servicio a usuarios en estado de ebriedad o bajo efecto de estupefacientes.
- Se aplican programas de capacitación y adiestramiento.

- Al arribo y correcto estacionamiento del vehículo en la estación se solicita al conductor apagar el motor y no fumar.
- La actitud de seguridad en la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) será extensiva desde el dueño del negocio, hasta los niveles inferiores.
- Se implementan programas de entrenamiento para el personal, consistentes en:
- Orientación del plan de comisión de riesgos.
- Conocimiento de las hojas de seguridad de las sustancias manejadas (gasolinas y diésel), así como la explicación de los términos técnicos, seguido de los efectos a la salud que pudieran ocasionar el mal uso de estos combustibles.
- Desarrollar técnicas de observación para prevenir incidentes en la prestación del servicio.
- Entender y practicar los procedimientos de emergencia en caso de contingencias ambientales y otros fenómenos naturales.

Sistemas de protección contra incendio.

- Cada isla de llenado, está provista con un extintor portátil (tipo ABC).
- También se instalaron interruptores de emergencia en cada una de las islas, su objetivo es desconectar eléctricamente las áreas de distribución de combustible.

Clasificación de áreas peligrosas:

- La instalación eléctrica general es a prueba de explosión, ya que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo D, clase I, divisiones 1 y 2 (gases y vapores con presencia intermitente operando normalmente).
- Se han implementado programas de capacitación y prevención de riesgos para todos los empleados.
- Revisión semestral de las condiciones y funcionamiento de la red de tierras, acometida eléctrica y centros de carga múltiple.
- Se ha establecido un programa de reducción de riesgos, fijando un período operacional continuo de 10 años para la sustitución ordenada de equipo e instrumentos según sus edades garantizadas por el fabricante.

Equipos, dispositivos y sistemas de seguridad.

- Se tienen instalados equipos contra incendio como medidas de prevención, en áreas estratégicas de acuerdo a la normatividad vigente aplicable, cada isla de llenado estará provista con un extintor portátil de 9 kg., del tipo ABC.
- Se instalaron interruptores de emergencia (botones de paro de emergencia) en cada una de las islas y áreas estratégicas, su objetivo es desconectar eléctricamente las áreas de distribución

de combustibles. Se realizarán revisiones periódicas de las instalaciones de la red de tierras y acometida eléctrica.

- El tanque enterrado cumple con el criterio de doble contenedor. El diseño es apropiado para que sea posible monitorear el espacio anular entre el tanque primario y el tanque secundario, contando para ello con sensores electrónicos para monitoreo en este espacio.
- Se localiza en el interior del tanque placas de desgaste debajo de todas las boquillas.
- Se emplean dispositivos de seguridad para evitar el sobrellenado (válvulas de sobre llenado), control de inventarios, purga del tanque, interruptor de paro por variación de presión.
- Se instaló un sistema de detección de fugas y un sistema de medición automático (tipo electrónico) para el control de inventarios.
- En los sistemas de dispensarios las mangueras de llenado están provistas con un sistema automático de corte de flujo (válvulas de corte rápido), para evitar un derrame en caso de que un vehículo avance con la boquilla de combustible conectada al tanque. Cada dispensario tendrá instalada una válvula de corte de emergencia de flujo.
- Los dispensarios cuentan con una caja para goteo (contenedor), la cual contendrá los derrames eventuales que se pudieran dar.
- Todas las boquillas son automáticas. En el tanque bajo piso se tiene detectores tipo sensor electrónico, instalados en el pozo de monitoreo. Todas las señales de operación y alarma están integradas en el tablero de control para llevar un registro impreso del historial operativo.

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

ELECTRICIDAD.

Para la operación de los equipos se requiere de energía eléctrica con una demanda total aproximada de **119,597 kW /año**, la cual es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) La acometida se localiza en la colindancia con la autopista México – Querétaro. La subestación eléctrica es de TIPO PEDESTAL INTEMPERIE COMPARTIDA 45 KVA.

COMBUSTIBLE.

Para la operación de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) no se requiere de combustibles para los tiempos de operación normal, puesto que todos los equipos funcionan con energía eléctrica, solo se quiere de combustible cuando haya corte eventual de la energía eléctrica, para el generador eléctrico a base de diésel.

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

La operación de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) requiere de agua potable para el servicio de agua para autos en dispensarios y para el servicio de sanitarios, así como en la limpieza de la misma. El abasto de agua potable será por parte de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (JAPAM).

La cantidad promedio de consumo mensual es de 192 m³ de **agua potable**, cantidad que variará según la afluencia de consumidores del combustible en venta, ello durante con una cantidad promedio de **consumo anual de 2.305 m³** (ver en anexo 5 recibos de potable del periodo de consumo 2016).

f) PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO. ESTIMACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.

Aplicando adecuadamente el mantenimiento en su carácter preventivo, la vida útil estimada para una estación de servicio gasolinera es de 15 años, con la sustitución programada de partes esta vida útil se extenderá a **25 años**. Al término de este ciclo y para continuación del servicio se procederá al requerimiento de revisión y renovación de ser el caso a nivel tanques de almacenamiento, dispensarios sistemas de control y sistemas de seguridad.

PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.

La ubicación de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) es en el corredor vial Ciudades o Localidades: PALMILLAS – SAN JUNA DEL RÍO; Uso Predominante: SERVICIOS CARRETEROS con tendencia a crecimiento comercial y servicios por su ubicación en el margen de una vialidad primaria que conecta de poniente a oriente la ciudad y la cual conecta a todas las vías de importancia de la misma, y derivado de que la operación no afecta sistema ecológico alguno, no requiere de programa de restitución de área.

PLANES DE USO DE ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Se considera que será de servicios.

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

La "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) misma que está en etapa de operación y mantenimiento **NO ES una industria de transformación**, por lo que **no requiere de materias primas e insumos ni se genera ningún tipo de producto o subproducto** ya que solamente se proporcionará un **servicio de venta de productos petrolíferos suministrados por PEMEX**.

Sin embargo, se describirán estos productos que comercializan y almacenan para este caso de una estación de servicio, que es el combustible (gasolina Magna, Premium y Diésel), así como en muy pequeñas cantidades los lubricantes, grasas y aditivos automotrices. Estos son manejados según sea la demanda, pero se considera constante la capacidad de almacenamiento de la siguiente manera:

SUSTANCIAS NO PELIGROSAS.

Almacenamiento.

- Grasas, lubricantes y aditivos automotrices en pequeñas cantidades y según la demanda.
- Aire comprimido en el servicio de aire (compresor 287 L y 5 Hp) y el hidroneumático (90 L, flujo de 90l/min y presión de 12-45 Psi) para los vehículos que así lo requieran.

SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Almacenamiento.

- **Gasolina Magna** 100,000 L Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).
- **Gasolina Premium** 100,000 L Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).
- **Diésel** 100,000 L Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).
- **Diésel** 100,000 L Se identifica como sustancia **INFLAMABLE**, (Edo. **LÍQUIDO**).

Por la capacidad de almacenamiento **no se requiere presentación de un estudio de riesgo**, de conformidad con el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental y el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas donde se considera como actividad altamente riesgosa la cantidad de reporte de 10,000 Barriles (1, 590, 000 L).

Se presentan las **HOJAS DE SEGURIDAD** de cada una de las sustancias antes mencionadas en las cuales se tienen las características de cada una de ellas (Ver Anexo 11).

Como se ha descrito en puntos anteriores las gasolinas y diésel se almacenarán en tanques subterráneos de doble pared (acero – polietileno), abastecidos por autotanques. Posteriormente con equipo de bombeo sumergible y a través de tuberías coaxiales se transportan a los dispensarios para abastecer a los tanques de los vehículos automotores.

A continuación se presentan las **HOJAS DE SEGURIDAD** de cada una de las sustancias peligrosas (gasolina magna, premium y diésel) en las cuales se tienen las características de cada una de ellas:

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUBSTANCIAS

GASOLINAS PEMEX PREMIUM Y MAGANA

Numero de HDSS	PR-10798	Revisión:	2	Fecha:	20/05/2007
----------------	----------	-----------	---	--------	------------

Nota Leer y comprender esta hoja de datos antes de manipular o disponer del producto.

I. DATOS GENERALES

FABRICANTE: PEMEX REFINACION Subdirección de Producción Av. María Nacional No.329.Colonia Huasteca Delegación Cuahutemoc, México, DF., C.P. 11311 Teléfonos: 52 54- 46-92 y 55 31-60-23 CONSULTAS A HOJAS DE DATOS: Gerencia de Seguridad Industrial Teléfonos (015) 52-50-27-56 (015) 52-54-25-45.	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ: Interior de la republica 01-800-00-214 (las 24 hrs.) En el Distrito Federal 55-59-15-88 (las 24 hrs) ASISTENCIA TÉCNICA Gerencia de Control de Producción Teléfono: (015) 52-54-47-35
---	--

II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre químico	Hidrocarburo	Formula química	De C_5H_{12} a C_9H_{20}
Nombre común	Gasolina Magna / Premium	Estado físico	Líquido
Sinónimos	Gasolina	Clasificación DOT ²	Clase líquidos inflamables
	Combustible automotriz	Respuesta inicial	Guía 128 (GRENA 96) ¹²

III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% { vol, peso).	Numero Cas ³	Numero de ONU ⁴	CPT ⁵ /CCT ⁶ (ppm)	IPVS ⁷	GRADO DE RIESGO			
						S ⁸	I ⁹	R ¹⁰	E ¹¹
Gasolina PEMEX Premium	100v	8006-61-9	1203	300/		1	3	0	
Aromáticos	32 v. máx.								
Olefinas	15 v. máx.								
Benceno	2.0 v. máx.	71-43-2	1114	10/		2	3	0	
Azúfre	0.05 máx.	7704-34-9	2448	No disponible		2	1	0	

1 Sistema de Emergencia en el Transporte para la Industria Química.

2 Clasificación del Departamento de Transporte de U.S.

3 Chemical Abstract Service Number.

4 Numero asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

5 Concentración Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA).

6 Concentración para Corto Tiempo (STEL).

7 Inmediatamente Peligroso Para la Vida o la Salud.

8 Grado de Riesgo a la Salud.

9 Grado de Riesgo de Inflamabilidad.

10 Grado de Riesgo de Reactividad.

11 Grado de Riesgo Especial.

12 Guía de Respuesta de Emergencia Norteamericana.

IV PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS

Peso Molecular	Variables	% de volatilidad	Esencialmente 100
Temperatura de ebullición (°C)	225@760mm Hg. Temp. Fin Eb)	Color (Método visual)	Amarillo.
Temperatura de Fusión (°C)	No disponible	Olor	Características a petróleo.
Densidad de vapor (aire =1)	3.4	Solubilidad en agua	Insoluble.
Densidad relativa (H₂O=1)	0.680-0.760	pH	No Aplica.

Presión de vapor Reid (ASTM D4953)	7.8 – 15 lb/pulg ²	Índice de Octano (R + M)/2	87 y 93 mínimos.
Vel. Evaporación (Butil-Acetato=1)	No disponible		

V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION

Temperatura de Inflamación (°C)	-38	Límites de inflamabilidad o explosividad	Inferior:	1.4
Temperatura de auto ignición	No disponible		Superior	7.6

Medio de extinción.-

En incendios pequeños: emplear polvo químico seco, agua en forma de roció, espuma o Bióxido de Carbono. En incendios mayores: emplear agua en forma de roció o espuma: no utilizar chorro de agua.

Equipo de protección personal.-

El personal que efectúa labores de combate de incendio en edificios o en áreas confiadas donde se almacena este producto, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje de protección completo. Emplear traje para bombero profesional.

Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendio.-

Utilice agua en forma de roció para enfriar las superficies expuestas y proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento de los contenedores, aun después de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de agua si es posible hacerlo sin riesgo.

Si la fuga o derrame no se ha encendido, utilice agua en forma de roció para dispersar los vapores.

Permitir que el fuego arda bajo condiciones controladas, o extinguir empleando polvo químico seco o espuma.

Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma. Evite introducir agua directamente dentro del contenedor.

En caso de incendio masivo, utilice soportes fijos para las mangueras o chiflones reguladores: si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales.

Este producto es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersaran por el suelo y se concentraran en las zonas bajas.

Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los vapores de este producto no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.

La ropa, trapo o materiales similares contaminados en este producto y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse, o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud.-La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono.

VI RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancia a evitar).-

Evitar el contacto de este producto con materiales oxidantes fuertes y con fuentes de ignición.

Descomposición en componentes o productos peligrosos.-

A temperaturas elevadas, esta sustancia puede generar gases tóxicos o inflamables (descomposición térmica). La combustión de esta sustancia genera humos, Monóxido de Carbono.

Polimerización espontánea/ condiciones a evitar.-

Esta sustancia no presenta Polimerización.

VII. RIESGOS A LA SALUD

EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA

La exposición extrema a esta sustancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir la anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardíaca.

Ingestión.-

Baja toxicidad.

Produce irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

Inhalación.-

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz garganta y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Causa sofocación (asfixiante), si se permiten que se acumule la concentraciones que reduzcan la cantidad de oxígeno por debajo de niveles de respiración seguros.

Debe evitarse respirar vapores y neblinas de esta sustancia.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma, la muerte.

Contiene pequeñas cantidades de sustancias como el benceno y el n-Hexano; el benceno puede causar desordenes o danos a la salud o al sistema productor de sangre; el n-Hexano; puede causar daño a los nervios o periféricos (por ejemplo de dos, pies y brazos)

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desordenes en el sistema nervioso central.

Piel (contacto y absorción).-

Baja toxicidad.

El contacto frecuente o prolongado puede irritar la piel y causar salpullido (dermatitis).

Contacto con los ojos.-

El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, pro no daña el tejido ocular.

Este producto causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados. La concentración de vapores entre 160 y 270 p. p. m. en el aire irritara los ojos.

EFFECTOS POR EXPOSICION CRÓNICA.

Contiene Benceno. Estudios de salud humana (epidemiología) indican que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede causar daño al sistema productor de sangre y serios desordenes en la sangre, incluyendo Leucemia, Pruebas en animales sugieren que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede dañar el embrión/feto. La relación entre los estudios en animales humanos, no están total mente establecidos.

Contiene n-Hexano. La exposición prolongada y/o repetida puede causar daño a sistema nervioso periférico (dedos, pies, brazos, etc.) los estudios indican que esta sustancia es cancerígena en animales. La relación de estos resultados en humanos no está totalmente establecida.

CONSIDERACIONES ESPECIALES.

Cancerígeno

*Indicar

Mutagénico

Instituciones que clasifican (NIOSH, OSHA, ACGIH, Incluir NOM-010-STPS):

Teratogénico

Otros *

Información complementaria.-

El Benceno, componente de gasolina, es calificado por la NOM-010-STPS y por la ACGIH como potencialmente cancerígeno para el hombre, basados en evidencias epidemiológicas limitadas y establece niveles máximos permisibles de 10 p. p. m.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos.-

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua limpia corriente por lo menos durante 15 minutos o hasta que la irritación disminuya.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel.-

Retirar Inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.

Lavar la parte afectada con abundante agua, empleando jabón si se encuentra disponible.

Lavar la ropa y calzado antes de rehusarlos.
 Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
 En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal obtener atención médica inmediata.

Inhalación.

En situaciones de emergencia utilice equipo de protección respiratoria apropiada para realizar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.
 Si la víctima respira con dificultad, administrar oxígeno.
 Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.
 ¡CUIDADO! El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica; ya que este puede inhalar materiales tóxicos, infecciosos o corrosivos.
 Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
 Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o automatizaciones de este producto, deben trasladarse a un área libre de contaminantes y con aire fresco.
 Solicitar atención médica.

Otros riesgos o efectos a la salud.-

La exposición prolonga de vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación similares a los producidos por el Heptano, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas puede variar dependiendo del tiempo de exposición, de la concentración, de vapores y de la composición del producto.

Datos para el medico.-

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y las características de esta sustancia.
 Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado estomacal.
 En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los pulmones.
 Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

Antídoto (dosis, en caso de existir).-

No se tiene información.

VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Generales.

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.
 Eliminar las fuentes de ignición.
 No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
 Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
 De ser posible los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición, el producto deberá trasarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.
 Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
 Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
 Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos, o espacios confinados, ya que por su volatilidad desprende vapores que forman mezclas explosivas o inflamables, capaces de recorrer grandes distancias hasta encontrar una fuente de ignición.
 En caso de fuga o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
 En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente una área de por lo menos 50 metros a la redonda.
 Cuando se trate de derrames mayores, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de exposición.
 Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
 El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
 Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.
 Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por lo tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

Recomendaciones para evacuación.

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento, de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque está involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

IX. PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de protección personal.-

La selección del equipo de protección personal dependerá de las condiciones de uso.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral, mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde el contacto es poco probable, pero que puede ocurrir como resultado de exposiciones cortas o periódicas, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites de Exposición Ocupacional indicados en el punto III y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta sustancia.

Otros.-

En el área donde se maneje este producto, debe considerarse la colocación de estaciones de regaderas-lavaojos en sitios estratégicos. Las estaciones deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas. Debe provocarse ventilación mecánica cuando se trate de espacios confinados.

Debe emplearse equipo de ventilación mecánica a prueba de explosión.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

X. INFORMACIÓN SOBRE LA TRANSPORTACIÓN.

1.- Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben cumplir lo supuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.- Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apagarse a los modelos que se indican en la NOM-003-SCT2-1994.

3.- Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor este limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.- Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas a transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se pueden citar las siguientes: NOM-020-SCT2-1995; NOM-006-SCT2-1994; NOM-032-SCT2-1995 y NOM-045-SCT2-1996.

5.- Esta hoja de Datos de Seguridad de Sustancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60°C y por lo tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.

Consultar a las agencias locales reguladoras en materia ambiental, para determinar los procedimientos de disposición apropiados.

XII. INFORMACIÓN SOBRE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de este producto.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneje este producto.

Las gasolinas son líquidos inflamables, por lo que existe el riesgo de incendio donde se almacenan, manejan o emplean. Deben tomarse precauciones para evitar que sus vapores formen mezclas explosivas.

Deben evitarse temperaturas extremas en su almacenamiento; almacenar en contenedores cerrados, fríos y secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan gasolina; deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

No deben emplearse este producto para limpiar equipos ropa o piel.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores de seguridad.

La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o rehusarlos.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUBSTANCIAS
PEMEX DIÉSEL

Numero de HDSS **PR-301/97** Revisión: **2** Fecha: **30/10/98**

Nota Leer y comprender esta hoja de datos antes de manipular o disponer del producto.

SECCIÓN I. DATOS GENERALES
FABRICANTE:
PEMEX REFINACION

Subdirección de Producción
Av. Maria Nacional No.329.Colonia Huasteca
Delegación Cuahutemoc, México, DF., C.P. 11311
Teléfonos: 52 54- 46-92 y 55 31-60-23

CONSULTAS A HOJAS DE DATOS:

Gerencia de Seguridad Industrial
Teléfonos(015)52-50-27-56
(015)52-54-25-45.

EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ:

Interior de la republica 01-800-00-214 (las 24 hrs.)

En el Distrito Federal 55-59-15-88 (las 24 hrs)

ASISTENCIA TÉCNICA

Gerencia de Control de Producción
Teléfono: (015) 52-54-47-35

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre químico	Diésel altamente hidrosulfurado	Formula química	No disponible
Nombre común	Diésel automotriz de bajo azufre	Estado físico	Líquido
Sinónimos	Aceite combustible automotriz	Clasificación DOT ²	Clase 3 líquidos inflamables. División 3.3
	Aceite combustible de bajo azufre	Respuesta inicial SETIQ	Guía 13

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	%	Número CAS ³	Numero de ONU ⁴	CPT ⁵ /CCT ⁶ (ppm)	IPVS ⁷	GRADO DE RIESGO			
						S ⁸	I ⁹	R ¹⁰	E ¹¹
Diésel sin	100 p		1202	100		1	2	0	
Aromáticos	30 v. máx.								
Azúfre	0.05 p máx.	7704-34-9	2448	No disponible		2	1	0	

1 Sistema de Emergencia en el Transporte para la Industria Química.

2 Clasificación del Departamento de Transporte de U.S.

3 Chemical Abstract Service Number.

4 Numero asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

5 Concentración Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA).

6 Concentración para Corto Tiempo. (STEL).

7 Inmediatamente Peligrosa Para la Vida o la Salud.

8 Grado de Riesgo a la Salud.

9 Grado de Riesgo de Inflamabilidad.

10 Grado de Riesgo de Reactividad.

11 Grado de Riesgo Especial.

12 Guía de Respuesta de Emergencia Norteamericana.

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS

Peso Molecular	Variables	% de volatilidad	No disponible
Temperatura de ebullición (°C)	175 – 375 (Aprox.)	Color	Amarillo claro.
Temperatura de Fusión (°C)	No disponible	Olor	Característico a petróleo.
Densidad de vapor (aire = 1)	4	Solubilidad en agua	Insoluble.
Densidad relativa (H ₂ O=1) 20/4°C	0.815 - -0.840 /Aprox.)	pH	No Aplica.
Presión de vapor (mm Hg 20°C)	0.1 – 0.6 lb/pulg ²	Índice de Cetano	48 mínimo
Vel. Evaporación (Butil-Acetato=1)	Menor que 1.0		

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION				
Temperatura de Inflamación (°C)	45 mínimo	Límites de inflamabilidad o explosividad	Inferior:	0.7
Temperatura de auto ignición	No disponible		Superior	5
Medio de extinción.-				
En incendios pequeños: emplear polvo químico seco, agua en forma de roció, espuma o Bióxido de Carbono.				
En incendios mayores: emplear agua en forma de roció o espuma: no utilizar chorro de agua.				
Equipo de protección personal.-				
El personal que efectúa labores de combate de incendio en edificios o en áreas confiadas donde se almacena este producto, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje de protección completo. Emplear traje para bombero profesional.				
Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendio.-				
Utilice agua en forma de roció para enfriar las superficies expuestas y proteger al personal que intenta eliminar la fuga.				
Continuar el enfriamiento de los contenedores, aun después de que el fuego haya sido extinguido.				
Eliminar la fuente de agua si es posible hacerlo sin riesgo.				
Si la fuga o derrame no se ha encendido, utilice agua en forma de roció para dispersar los vapores.				
Permitir que el fuego arda bajo condiciones controladas, o extinguir empleando polvo químico seco o espuma.				
Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma. Evite introducir agua directamente dentro del contenedor.				
En caso de incendio masivo, utilice soportes fijos para las mangueras o chiflones reguladores: si no es posible retírese del área y deje que arda.				
Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.				
Condiciones que conducen a otros riesgos especiales.-				
Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.				
Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse, o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.				
Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.				
Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.				
Productos de la combustión nocivos para la salud.-				
La combustión genera monóxido de carbono y bióxido de carbono.				

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD	
Estabilidad.- Esta sustancia es estable.	Incompatibilidad (sustancia a evitar).- Evitar las fuentes de calor, chispas y flamas abiertas. Evitar el contacto de este producto con materiales oxidantes fuertes como el ácido nítrico.
Descomposición en componentes o productos peligrosos.- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.	
Polimerización espontánea/ condiciones a evitar.- Esta sustancia no presenta Polimerización.	

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD
EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA

La exposición extrema a esta sustancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir la anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardíaca.

Ignición.-

Baja toxicidad.

Produce irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

Inhalación.-

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Causa sofocación (asfixiante), si se permiten que se acumulen las concentraciones que reduzcan la cantidad de oxígeno por debajo de niveles de respiración seguros.

Debe evitarse respirar vapores y neblinas de esta sustancia.

Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma, la muerte.

Contiene pequeñas cantidades de sustancias como el benceno y el n-Hexano; el benceno puede causar desórdenes o daños a la salud o al sistema productor de sangre; el n-Hexano; puede causar daño a los nervios o periféricos (por ejemplo de dos, pies y brazos)

En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.

Piel (contacto y absorción).-

Baja toxicidad.

El contacto frecuente o prolongado puede irritar la piel y causar salpullido (dermatitis).

Contacto con los ojos.-

El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.

Este producto causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados. La concentración de vapores entre 160 y 270 p. p. m. en el aire irritará los ojos.

EFFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA.

Contiene Benceno. Estudios de salud humana (epidemiología) indican que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede causar daño al sistema productor de sangre y serios desórdenes en la sangre, incluyendo Leucemia. Pruebas en animales sugieren que la sobreexposición prolongada y/o repetida a Benceno puede dañar el embrión/feto. La relación entre los estudios en animales humanos, no están totalmente establecidos.

Contiene n-Hexano. La exposición prolongada y/o repetida puede causar daño al sistema nervioso periférico (dedos, pies, brazos, etc.) los estudios indican que esta sustancia es cancerígena en animales. La relación de estos resultados en humanos no está totalmente establecida.

CONSIDERACIONES ESPECIALES.

Cancerígeno

*Indicar

Mutagénico

Instituciones que clasifican (NIOSH, OSHA, ACGIH, Incluir NOM-010-STPS):

Teratogénico

Otros *

Información complementaria.-

El Benceno, componente de gasolina, es calificado por la NOM-010-STPS y por la ACGIH como potencialmente cancerígeno para el hombre, basados en evidencias epidemiológicas limitadas y establece niveles máximos permisibles de 10 p. p. m.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS
Contacto con los ojos.-

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua limpia corriente por lo menos durante 15 minutos o hasta que la irritación disminuya.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel.-

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.

Lavar la parte afectada con abundante agua, empleando jabón si se encuentra disponible.

Lavar la ropa y calzado antes de rehusarlos.
Mantener a la víctima abrigada y en reposo.
En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal obtener atención médica inmediata.

Inhalación.

En situaciones de emergencia utilice equipo de protección respiratoria apropiada para realizar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica; ya que este puede inhalar materiales tóxicos, infecciosos o corrosivos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o automatizaciones de este producto, deben trasladarse a un área libre de contaminantes y con aire fresco.

Solicitar atención médica.

Otros riesgos o efectos a la salud.-

La exposición prolonga de vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación similares a los producidos por el Heptano, tales como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas puede variar dependiendo del tiempo de exposición, de la concentración, de vapores y de la composición del producto.

Datos para el medico.-

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y las características de esta sustancia.

Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Medico debe practicar u lavado estomacal.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

Antídoto (dosis, en caso de existir).-

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Generales.

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar las fuentes de ignición.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Eliminar fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.

Colocar barreras de contención para evitar que el producto derramado se introduzca a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.

Absorber el producto derramado con tierra arena u otro material no combustible; solicitar asistencia para disponer de este material.

Aislar el área de peligro.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente una área de por lo menos 100 metros a la redonda.

El personal que interviene en las maniobras de control, debe mantenerse alejado de las áreas bajas.

Mantener alejadas a las personas que no intervienen en las acciones de control.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

El agua en forma de roció puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.

Utilizar cortina de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Recomendaciones para evacuación.-

En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carrotanque o autotanque esté involucrado en un derrame o fuego.

Considerar la evacuación de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de protección personal.-

Controles de Ingeniería:

Proveer ventilación u otros controles de ingeniería para mantener la concentración del ambiente laborar por debajo de su TLV respectivo.

Asegurarse de que cerca de los lugares de trabajo donde se maneje esta sustancia, se tengan disponibles estaciones re regadera – lavaojos.

Respiratorio:

La concentración en el aire determina si la protección respiratoria es necesaria; en caso de requerirse, usar únicamente equipo de protección respiratoria certificado por NIOSH.

Ojos: Usar gafas de seguridad contra productos químicos, o pantalla facial.

Manos: Usar guantes de hule herméticos cuando no se pueda evitar el contacto.

Ventilación.-

Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe provocarse ventilación mecánica cuando se trate de espacios confinados.

Debe emplearse equipo de ventilación mecánica a prueba de explosión.

Las muestras de laboratorio deben manejarse en una campana de extracción.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE LA TRANSPORTACIÓN.

1.- Las unidades de arrastre de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben cumplir lo supuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.- Las unidades de auto transporte y ferroviarias empleadas en el transporte de sustancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el numero con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apagarse a los modelos que se indican en la NOM-003-SCT2-1994.

3.- Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor este limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.- Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas a transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de

Comunicaciones y Transportes, entre las que se pueden citar las siguientes: NOM-020-SCT2-1995; NOM-006-SCT2-1994; NOM-032-SCT2-1995 y NOM-045-SCT2-1996.

5.- Esta hoja de Datos de Seguridad de Sustancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA.

Esta sustancia puede ser peligrosa para el medio ambiente, debe tenerse atención especial a peces crustáceos.

En caso de fuga o derrame de esta sustancia, personal conocedor debidamente protegido debe absorberla con tierra, arena u otro material no combustible.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60 °C, requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso. Solicitar asistencia para su disposición.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Proveer ventilación, u otros controles de ingeniería para mantener la concentración de vapores en el aire por debajo del TLV respectivo.

Debe contarse con estaciones de regadera-lavajojos en las áreas donde se maneja esta sustancia.

Cuando la ventilación es inadecuada, debe emplearse respirador aprobado por NIOSH/MSHA.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando maneja esta sustancia.

Los contenedores deben mantenerse alejados de fuentes de ignición y áreas ventiladas.

Proveer ventilación mecánica en espacios confinados.

Todos los equipos que contengan esta sustancia deben estar aterrizados, ya que puede generarse cargas electrostáticas como resultado de flujo o agitación.

No cortar, soldar o calentar los contenedores empleados para manejar esta sustancia.

El NEC clasifica a las **áreas en las que se maneja esta sustancia como clase 1 Grupo D.**

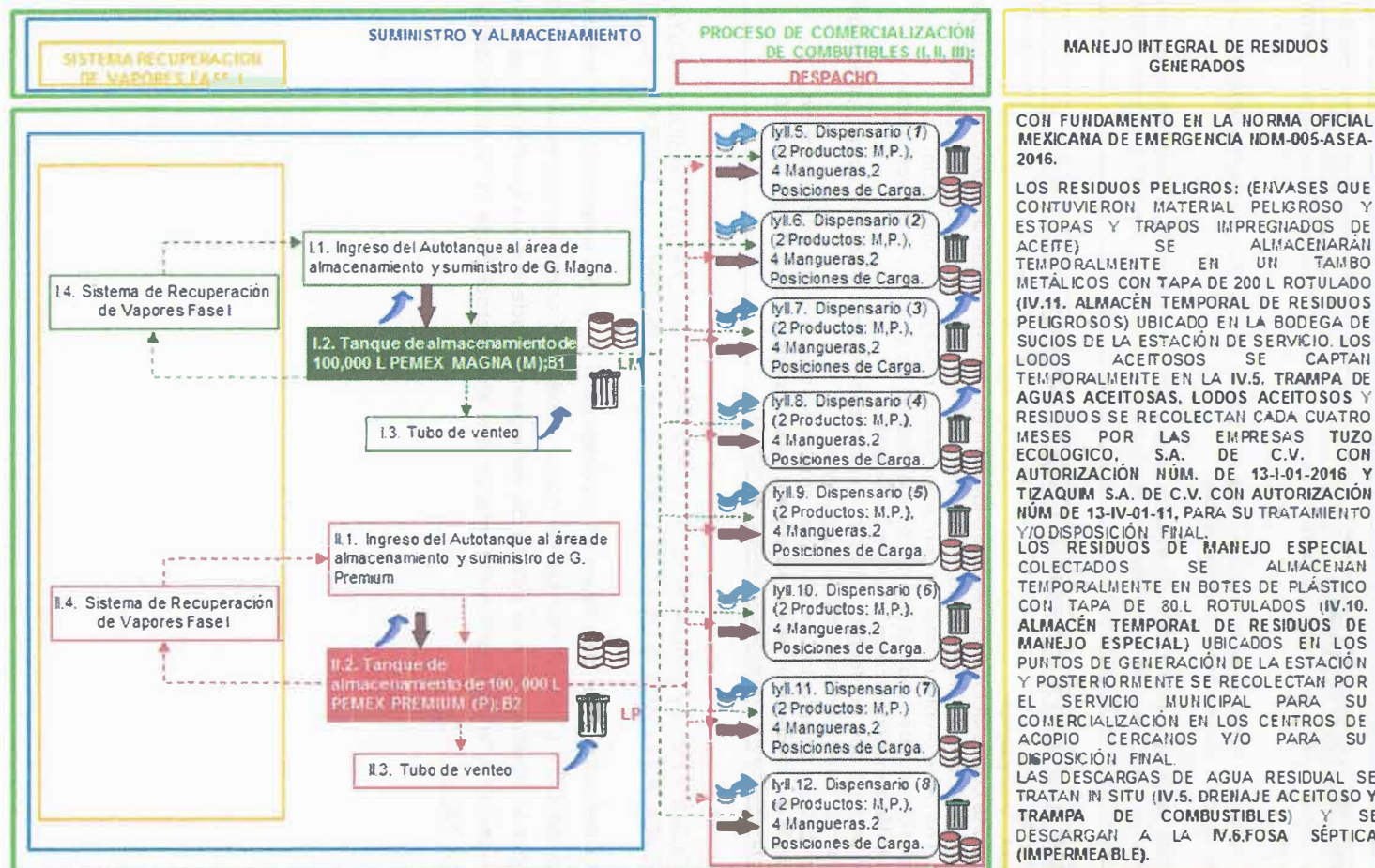
No se almacene cerca de productos oxidantes fuertes.

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

A continuación se identifican en los diagramas de flujo de operación y de mantenimiento, las emisiones de COV's (por el manejo de combustibles) así como emisiones de gases de combustión interna (por la operación de la planta de emergencia) además de las descargas y residuos que se prevé su emisión y/o generación durante un año de operación de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

A continuación se muestra el diagrama de flujo de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) en la que se muestra su proceso de la misma:

Figura 26. Diagrama de proceso de la Estación de Servicio (Ver Anexo No. 10).
DIAGRAMA DE FLUJO (PROCESO) ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS),
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)



**DIAGRAMA DE FLUJO (PROCESO) ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS),
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)**

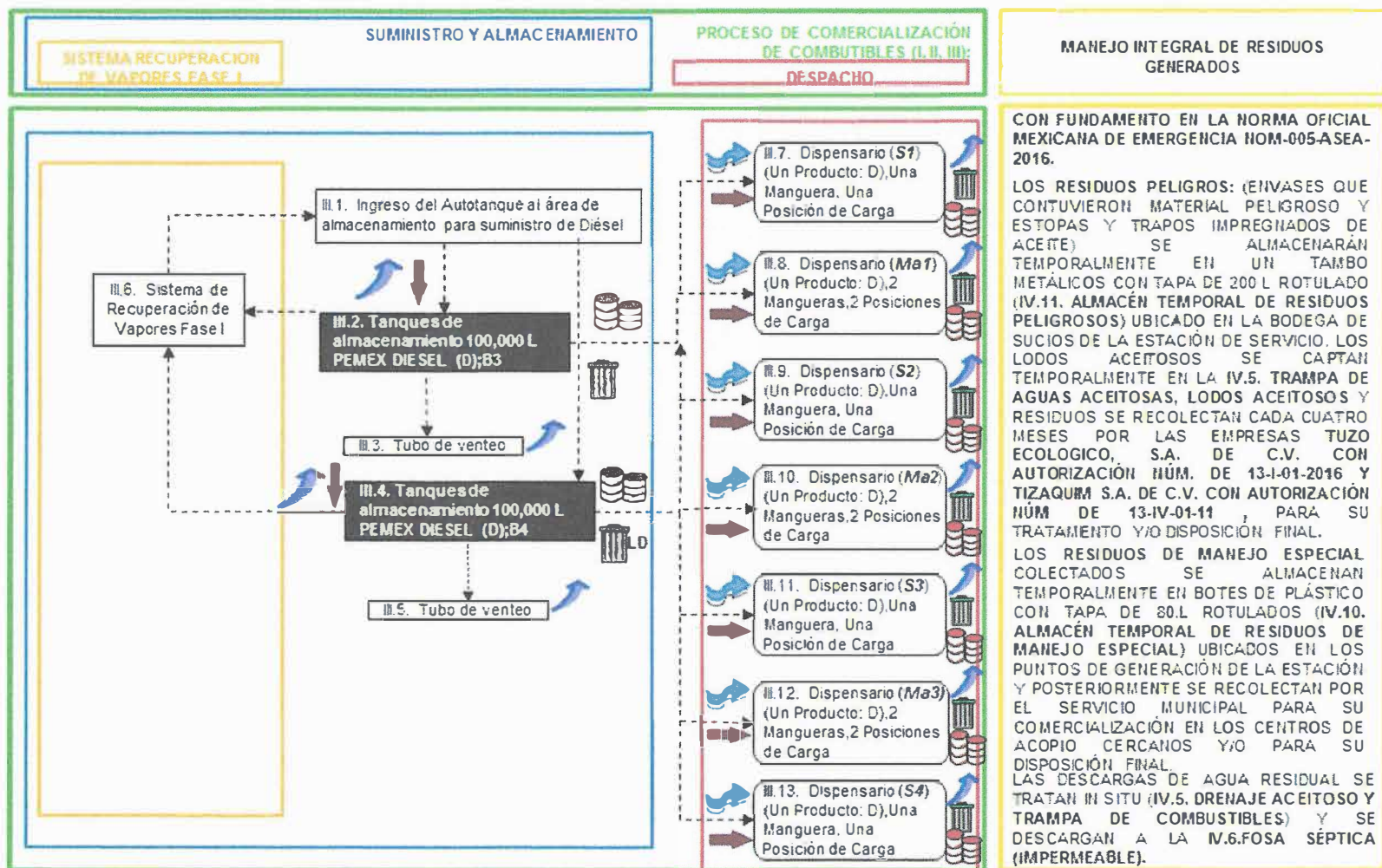
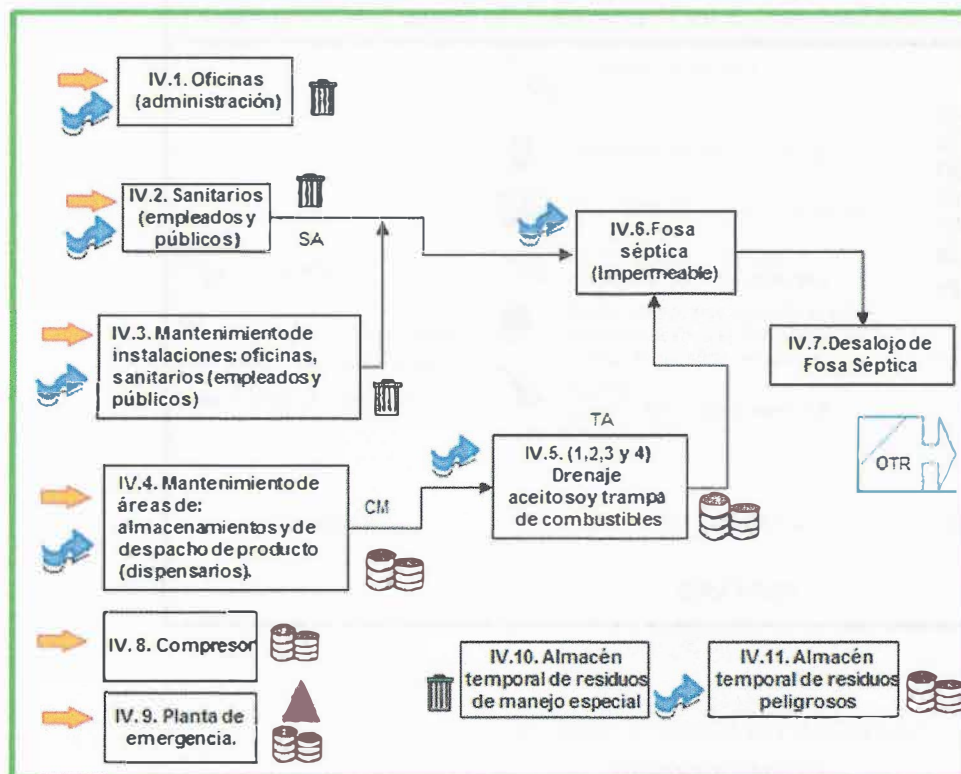


Figura 27. Diagrama de Flujo. Administración, Mantenimiento y Servicios, aire comprimido)



DIAGRAMA DE FLUJO:
IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES
(sanitarios, aire comprimido, planta de emergencia, etc.)

ESTACIÓN DE SERVICIO E00874
(ESTACIÓN PALMILLAS),
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)



MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS

CON FUNDAMENTO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-005-A-SEA-2016.

LOS RESIDUOS PELIGROS: (ENVASES QUE CONTUVIERON MATERIAL PELIGROSO Y ESTOPAS Y TRAPOS IMPREGNADOS DE ACEITE) SE ALMACENARÁN TEMPORALMENTE EN UN TAMBO METÁLICO CON TAPA DE 200 L ROTULADO (IV.11. ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS) UBICADO EN LA BODEGA DE SUCIOS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO. LOS LODOS ACEITOSOS SE CAPTAN TEMPORALMENTE EN LA IV.5. TRAMPA DE AGUAS ACEITOSAS, LODOS ACEITOSOS Y RESIDUOS SE RECOLECTAN CADA CUATRO MESES POR LAS EMPRESAS TUZO ECOLOGICO, S.A. DE C.V. CON AUTORIZACIÓN NÚM. DE 13-I-01-2016 Y TIZAQUIM S.A. DE C.V. CON AUTORIZACIÓN NÚM. DE 13-IV-01-11 PARA SU TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL.

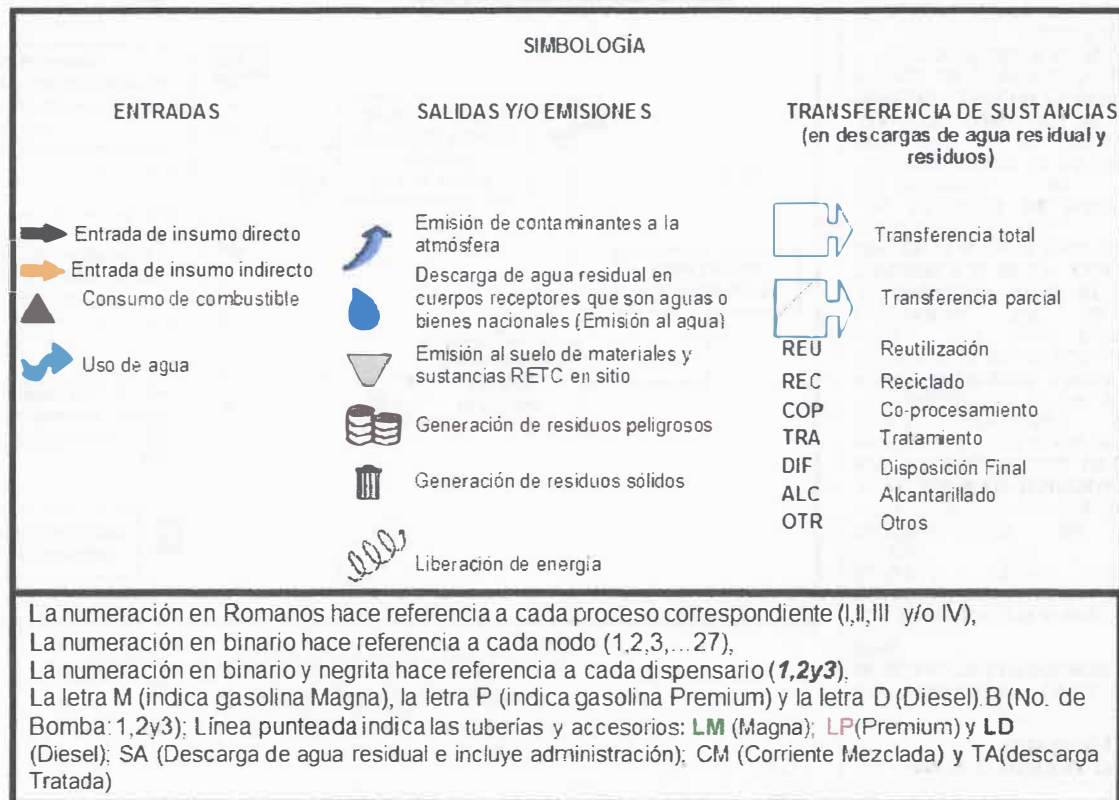
LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL COLECTADOS SE ALMACENAN TEMPORALMENTE EN BOTES DE PLÁSTICO CON TAPA DE 80 L ROTULADOS (IV.10. ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL) UBICADOS EN LOS PUNTOS DE GENERACIÓN DE LA ESTACIÓN Y POSTERIORMENTE SE RECOLECTAN POR EL SERVICIO MUNICIPAL PARA SU COMERCIALIZACIÓN EN LOS CENTROS DE ACOPIO CERCANOS Y/O PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.

LAS DESCARGAS DE AGUA RESIDUAL SE TRATAN IN SITU (IV.5. DRENAGE ACEITOSO Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES) Y SE DESCARGAN A LA IV.6.FOSA SÉPTICA (IMPERMEABLE).

Figura 28. Simbología de los Diagramas de flujo de proceso.

DIAGRAMA DE FLUJO, PROCESOS EN UNA ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA (SIMBOLOGÍA)

ESTACIÓN DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO
Núm. PL/11996/EXP/ES/2015
"PETROS SOL, S.A. DE C.V." (ESTACIÓN PALMILLAS) PEMEX E00874.
(SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO)



DESCRIPCIÓN DE DIAGRAMAS DE LOS PROCESOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO:**(I; II; III) PROCESO DE SUMINISTRO A LA ESTACIÓN DE SERVICIO Y COMERCIALIZACIÓN DE (GASOLINA MAGNA; GASOLINA, PREMIUM Y PEMEX DIÉSEL).**

Ingreso del autotank al área de almacenamiento para suministro de productos: (MAGNA; PREMIUM Y/O DIÉSEL), puntos representados en el diagrama (I.1; II.1; III.1): dicha actividad consiste en la operación de trasvaseo del autotank al tanque de almacenamiento con una capacidad de 100, 000 L PEMEX MAGNA (M); 100, 000 PREMIUM, 100, 000 DIÉSEL y 100, 000 DIÉSEL puntos representados en el diagrama (I.2; II.2; III.2; III.4). Durante los procesos de trasvaseo **se emiten emisiones a la atmósfera:** Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's, Ver en Anexo 12- MEMORIA DE CÁLCULO EMISIONES COV'S), mismos que son recuperados con el **sistema de recuperación de vapores fase I** puntos representados en el diagrama (I.4; II.4; III.4), de igual manera **se generan residuos peligrosos** de manera ocasional por **posibles derrames de combustible** al momento de dicha operación de suministro; mismos que se captarán en la **trampa de grasas y combustibles** punto representado en el diagrama (IV.5) y/o **Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento** (I.2; II.2; III.2 y III.4) (L7); mismos que **son almacenados de manera temporal en un tanque/tambo de 200L** en el almacén de residuos peligrosos por un máximo de 4 meses **IV.11. Almacén temporal de residuos peligrosos** (cada cuatrimestre alguna empresa **autorizada por SEMARNAT**, realizará el servicio de recolección, transporte y su tratamiento y/o disposición final y la **generación de residuos de manejo especial** (botellas de PET, latas de Aluminios, botellas de vidrio, bolsas de plástico, etc. que se pudieran generar son dispuestos en botes de plástico con tapa de manera temporal **IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial**, recolectados semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio.

(I.4; II.4; III.6). Sistema de Recuperación de Vapores Fase I. Consiste en la instalación de accesorios para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del carro tanque al tanque de almacenamiento de la estación de servicio. Los vapores son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el carro tanque, **estos vapores son llevados a la planta de refinación para su aprovechamiento.**

La recuperación de vapores en Fase I, se efectúa con el siguiente procedimiento:

Procedimiento "de dos puntos": el tanque de almacenamiento tiene dos bocatomas independientes entre sí. Una para la recepción del producto y otra para recuperar los vapores.

El carro tanque tiene dos bocatomas. Una para la descarga del producto y la otra para retorno de vapores, con un diámetro de 4 " para líquido y 3" para vapor.

(I.3; II.3; III.3 Y III.5) Tubo de venteo. Una vez que el combustible se almacena (temporalmente para su comercialización al cliente final) en el tanque subterráneo (para gasolina Magna) se tienen **emisiones a la atmósfera:** compuestos orgánicos volátiles (COV's) **por la respiración del tanque subterráneo.** La cantidad de emisiones por pérdidas debidas a la respiración de tanques de

almacenamiento subterráneo depende principalmente de la evaporación y los cambios en la presión barométrica.

I y II. Dispensarios: **5 (1), 6 (2), 7 (3), 8 (4), 9 (5), 10 (6), 11 (7), 12 (8)**, cada uno con: (2 Productos: M y P), 4 Mangueras, 2 Posiciones de Carga. III. Dispensarios: **7 (S1), 8 (Ma1), 9(S2), 10(Ma2), 11 (S3), 12 (Ma3), 13 (S4)**, cada uno con: (Un Producto: D), 2 Mangueras, Una Posición de Carga:

- Estos dispensarios cuentan **con una caja para goteo (contenedor)**, donde se podrán recoger los derrames eventuales del combustible, además de una válvula de corte de emergencia (flujo), en caso de que se presentará un impacto vehicular contra el dispensario.
- Cada manguera de llenado está provista con un sistema automático de corte de flujo para evitar un derrame en caso que un vehículo avance con la boquilla de combustibles conectada.
- Las boquillas de las mangueras son automáticas: cierran cuando el tanque del vehículo este lleno o si la boquilla cae.
- La tubería en sus trayectorias dispone de un detector de fuga o derrame, así como un sistema de venteo.

Durante el despacho se tendrán emisiones fugitivas a la atmósfera: compuestos orgánicos volátiles (COV's) al suministrar el combustible al tanque del vehículo. Estas emisiones están integradas tanto por los vapores desplazados del tanque del vehículo, como por los derrames de gasolina, considerando una temperatura del combustible despachado de 24°C (75 °F), y la temperatura del combustible en el tanque del vehículo de aproximadamente 30°C (86 °F). **La gasolinera analizada no cuenta con equipo de control de vapores FASE II.** Existiendo gasolineras que cuentan con control de vapor que transfiere los vapores desplazados del tanque de combustible del vehículo al espacio de vapor del tanque de almacenamiento subterráneo.

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA, RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y RUIDO.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la operación normal, las emisiones por combustión son las que producirán los automotores al transitar en la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS), estimativamente sobre estas emisiones de la literatura se tiene (Reinhold, 1992):

Tabla 19. Estimación de emisiones de equipo y vehículos de combustión interna que prevé accedan a la estación.

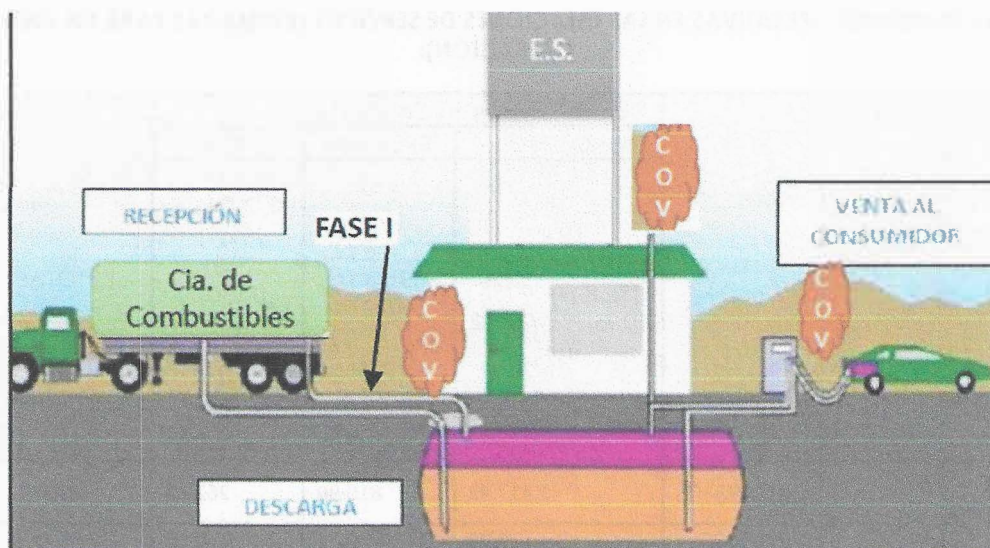
Fuente Emisora	PST	NOX	CO	SO2	SO3
Automóviles	0.12	0.048	0.186	0.024	0.003
600 vehículos promedio por día.					

Otras fuentes de emisiones a la atmósfera, son los vapores de combustible o Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's):

1. Emisiones al efectuar el llenado del tanque subterráneo (transferencia del combustible del autotank al tanque de almacenamiento).
2. Emisiones por la respiración de los tanques subterráneos (boquillas de venteo).
3. Emisiones al suministrar el combustible al tanque del vehículo, por lo que a mediano plazo se proyecta instalar sistema de recuperación de vapores en los dispensarios y boquillas de llenado.

En la figura siguiente se muestra las emisiones que se generan por el manejo de la gasolina:

Figura 29. Esquema donde se muestra la forma de generación de emisiones a la atmósfera en la operación de una estación de servicio gasolinera.



Una vez identificados los puntos de generación se procede a hacer una estimación de su emisión y/o generación durante un año de operación (VER EN ANEXO No. 14. Memoria de cálculo de las emisiones de COV's estimadas para un año de operación de la estación de servicio en cuestión).

Tabla 20. EMISIONES POR DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN LA ESTACION DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):

CONTAMINANTE (i):	Yi (kg)	Puntos de Emisión Nota¹			SUBTOTAL
		MAGNA	PREMIUM	DIÉSEL	
		I.1; I.2	II.1; II.2	III.1; III.2, III.4	
		Emisiones por descarga L _D (kg/año)			
		2,381.04	973.68	222.75	
Hidrocarburos Totales	0.998106	2,376.53	971.84	222.33	3,577.47
Benceno	0.00020	0.48	0.20	0.04	0.72
Tolueno	0.00094	2.24	0.92	0.21	3.36
Etilbenceno	0.00012	0.28	0.11	0.03	0.42
Xileno	0.00019	0.45	0.19	0.04	0.68
Hexano	0.00044	1.06	0.43	0.10	1.59

Nota¹: I.1 (Ingreso del Autotank al área de almacenamiento y suministro de G. Magna al I.2 Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Gasolina Magna); II.1 (Ingreso del Autotank al área de almacenamiento y suministro de G. Premium al II.2 Tanque de almacenamiento de 100,000 L. de Gasolina Premium) III.1 (Ingreso del Autotank al área de almacenamiento y suministro de Diésel al III. 2 Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Diésel, III. 4 Tanque de almacenamiento de 100,000 L de Diésel).

Tabla 21. EMISIONES OPERATIVAS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO (ESTIMADAS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN):

CONTAMINANTE (i)	Yi (kg)	Puntos de Emisión Nota²			SUBTOTAL
		MAGNA	PREMIUM	DIÉSEL	
		I.3; I y II. 5 (1), 6 (2), 7 (3), 8 (4), 9 (5), 10 (6), 11 (7), 12 (8)	II.3; I y II. 5 (1), 6 (2), 7 (3), 8 (4), 9 (5), 10 (6), 11 (7), 12 (8)	III.3; III.5, III. 7 (S1), 8 (Ma1), 9(S2), 10(Ma2), 11 (S3), 12 (Ma3), 13 (S4)	
		Emisiones operativas Lw (kg/año)			
		1,420.12	821.45	263.48	
Hidrocarburos Totales	0.998106	1,417.43	819.90	262.98	2,500.31
Benceno	0.00020	0.28	0.16	0.05	0.50
Tolueno	0.00094	1.34	0.77	0.25	2.36
Etilbenceno	0.00012	0.17	0.10	0.03	0.30
Xileno	0.00019	0.27	0.16	0.05	0.48
Hexano	0.00044	0.63	0.36	0.12	1.11

Nota²:
Respiración de tanques de almacenamiento subterráneos:
I.3 (Tubo de venteo Tanque de Magna);
II.3 (Tubo de venteo Tanque de Premium);
III.3 (Tubo de venteo Tanque de Diésel);
III.5 (Tubo de venteo Tanque de Diésel);

Carga de combustible en vehículos:

- I y II. 5 Dispensarios (I), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 6 Dispensarios (2), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 7 Dispensarios (3), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 8 Dispensarios (4), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 9 Dispensarios (5), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 10 Dispensarios (6), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 11 Dispensarios (7), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- I y II. 12 Dispensarios (8), con 2 Productos (M y P), 4 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- III. 7 Dispensarios (S1), con Un Producto (D), Una Manguera.
- III. 8 Dispensarios (Ma1), con Un Producto (D), 2 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- III. 9 Dispensarios (S2), con Un Producto (D), Una Manguera.
- III. 10 Dispensarios (Ma2), con Un Producto (D), 2 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- III. 11 Dispensarios (S3), con Un Producto (D), Una Manguera.
- III. 12 Dispensarios (Ma3), con Un Producto (D), 2 Mangueras y 2 Posiciones de Carga.
- III. 13 Dispensarios (S4), con Un Producto (D), Una Manguera.

IV. ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS (sanitarios, planta de emergencia, etc.).

IV.1. Oficinas (administración): como puede observarse en el diagrama de funcionamiento, en éste nodo **se generan residuos de manejo especial** como son: archivo muerto, cartón, botellas de PET, latas de Aluminios, botellas de vidrio, bolsas de plástico, etc. (por los consumibles o **insumos indirectos** por parte del personal de administración), mismos que son dispuestos en botes de plástico de manera temporal.

IV.2. Servicio de Sanitarios (empleados y clientes): como se puede ver en el diagrama de operaciones de la Estación de Servicio en la que se cuenta a su vez con el servicio de sanitarios tanto para el personal de la estación como para los clientes. **Generando residuos de manejo especial** (papel sanitario usado, envolturas de plásticos o botellas de jabón de baño, etc.) mismos que son depositados en contenedores de plástico de 20 L manera temporal **IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial** para su recolección semanalmente por el servicio de proporcionado por el municipio. De igual manera con la operación de dicho servicio **se generan aguas residuales** (con materia orgánica) mismas que son tratadas en **IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles:** como tratamiento preliminar para su posterior descarga final al **IV.6.Fosa séptica (Impermeable).**

IV.3. Mantenimiento de instalaciones: (oficinas, sanitarios, pacillos):Específicamente con las operaciones de mantenimiento en **oficinas, sanitarios, pacillos**, solo se ocupan los **insumos indirectos** como son: agua, jabón líquido y/o en polvo, pino, cloro, y equipos de limpieza como son: escobas, recogedores, jaladores, trapeadores, franelas, cubetas, etc.; por lo que se generan **residuos de manejo especial** (envolturas de plásticos o botellas de jabón de polvo y/o líquido, cartón corrugado, equipos para la limpieza desgastados: escobas, jaladores, trapeadores, franelas, etc.) almacenados de manera temporal.

IV.4.1y 4.2 Mantenimiento tanques de drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento (tanques subterráneos): Dicho mantenimiento consiste en: la limpieza ecológica en drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento (tanques subterráneos) y se retiró de **residuos peligrosos** (lodos impregnados de combustibles) de la trampa de combustible (cada cuatrimestre por una empresa autorizada por SEMARNAT realizará el servicio de recolección, transporte y se encargara de su tratamiento y/o disposición final).

Figura 30. Estimación del consumo de agua en la estación de servicio para un año de operación, en base a los puntos de consumo antes mencionados.

Fuente de extracción del agua	Cantidad Nota ¹	Unidad
Red de agua potable	2305	m ³

Nota¹:

Se cuenta con servicio de agua potable de la red municipal, con una cantidad de consumo en promedio de 2305 m³ anuales, con un consumo promedio mensual de 192 m³ ver en anexo 5 recibos de periodo 2016).

Figura 31. Estimación de las descargas de aguas residuales:

Tipo de descarga	Punto de emisión Nota ³	Nombre y tipo del cuerpo receptor	Gasto estimado		Frecuencia de la descarga	Tratamiento in situ		
			Cantidad	Unidad		Clave	Gasto tratado	
							Cantidad	Unidad
CM	IV.6	S	1,844	m³/año	I	TP5	230.5	m³/año
		S				TP11		

Nota³:

7. Desalojo de Fosa séptica (Ver en Anexo 5 Copia de Factura con Folio Fiscal: BFF3D4F1-3B3E-6D96-9BEC-4479E66EFD17, Certificado Digital No. 0000100000202324687).

Nota¹¹:

Descarga de aguas residuales. Nombre del cuerpo receptor. La descarga CM (Corrientes mezcladas) de los sanitarios y mantenimiento de las instalaciones se realiza a un tanque séptico y finalmente a la IV. 6. Fosa séptica (impermeable).

Descarga de aguas residuales. Gasto estimado. Cantidad. De la cantidad de aprovechamiento de agua **2305 m³/año** se considera que el 80 % se transfiere a la IV. 7. Desalojo de Fosa séptica., por lo que el gasto estimado es de 1.844 m³/año.

Descarga de aguas residuales. Tratamiento in situ. Gasto tratado. Cantidad. La cantidad que se trata en la IV. 5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles Trampa de grasas y aceites se estima en un 10% del gasto estimado de la descarga 230.5 m³/año.

IV.4.3 Mantenimiento de planta de emergencia: Es un SERVICIO COMPLETO AL MOTOGENERADOR QUE GENERA ELECTRICIDAD EN UNA PLANTA DE EMERGENCIA ANTE UNA FALLA DEL SUMINISTRO ELECTRICO. Se realiza, con el fin de conservar en buen estado funcional el sistema de emergencia y elevar su nivel de confiabilidad. Lo anterior se realiza utilizando el equipo de seguridad y herramienta adecuada. A continuación se describe el proceso general de mantenimiento:

Iniciamos con el registro de los datos de placa del Moto-generador. Luego, realizamos un chequeo de niveles (Anticongelante, Aceite y Combustible). Enseguida realizamos una Revisión de partes mecánicas (Tensión de las Bandas, Mangueras del Pre-calentador, Líneas de Combustible y Mangueras del radiador).

Luego, REVISAMOS LAS CONEXIONES ELECTRICAS, EL CIRCUITO DE CONTROL Y FUERZA DE LA MAQUINA, EL SISTEMA DE TRANSFERENCIA, TABLERO DE EMERGENCIA, ALTERNADOR, PRECALENTADOR, SENSOR DE VOLTAJE, CARGADOR DE BATERIAS, Y BATERIA. Buscamos detectar fugas de: ANTICONGELANTE, ESCAPE, ACEITE, COMBUSTIBLE Y LIQUIDO ELECTROLITICO.

Una vez realizado el diagnostico VISUAL, DE PARTES MECANICAS Y ELECTRICAS. Procedemos con el cambio de los consumibles, que consiste en:

a) Drenado de anticongelante y aceite del cárter (considerados como **residuos peligrosos**, son almacenados de manera temporal en un tambor de 200L en el almacén de residuos peligrosos por un máximo de 4 meses **IV.11. Almacén temporal de residuos peligrosos**, cada cuatrimestre la empresa **autorizada por SEMARNAT** realizara el servicio de recolección, transporte y se encarga de su tratamiento

y/o disposición final, se contara con manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

b) Limpieza de la máquina con estopa y el generador con reapriete de cableado de control y fuerza (**residuos peligrosos** como son: estopas impregnadas de grasas o aceites, almacenados de manera temporal en un tambor de 200L en el almacén de residuos peligrosos por un máximo de 4 meses **IV.11.**

Almacén temporal de residuos peligrosos, (cada cuatrimestre por una empresa autorizada por SEMARNAT realizará el servicio de recolección, transporte y se encargara de su tratamiento y/o disposición final).

c) Cambio de filtros (aceite, diésel y aire); (considerados como **residuos peligrosos**, son almacenados de manera temporal en un tambor de 200L en el almacén de residuos peligrosos por un máximo de 4 meses **IV.11. Almacén temporal de residuos peligrosos**, (cada cuatrimestre por una empresa autorizada por SEMARNAT realizará el servicio de recolección, transporte y se encargara de su tratamiento y/o disposición final).

d) Recarga de anticongelante y aceite (considerados como **insumos indirectos**).

e) Purga de máquina y prueba sin carga y/o con carga (previa autorización del cliente); el combustible resultado de la purga es reutilizado por lo que no se considera como un residuo.

En esta etapa se PRUEBA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SENSORES (GENERACION DE VOLTAJE / PRESION DE ACEITE / TEMPERATURA / ARRANQUE Y R.P.M / SENSOR DE NIVEL). Se realizara el cambio de alguno de ellos en caso de falla y, si esta no se presenta en la etapa de prueba. Se procederá a emitir un REPORTE TECNICO Y FOTOGRAFICO DE LA CONDICION DE LA PLANTA. Se generan residuos como son: SENSORES (GENERACION DE VOLTAJE / PRESION DE ACEITE / TEMPERATURA / ARRANQUE Y R.P.M / SENSOR DE NIVEL) averiados o desechados por vida útil agotada; por lo que **se generan residuos de manejo especial** como son: cables quemados o desgastados, pastillas e interruptores, así como otros accesorios de la instalación desgastados o averiados, mismos que se almacenan de manera temporal **IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial** para su recolección semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio.

IV.4. 5 Mantenimiento o lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de producto:

Solo se ocupan los **insumos indirectos** como son: agua, jabón líquido y/o en polvo, pino, cloro, y equipos de limpieza como son: escobas, recogedores, jaladores, trapeadores, franelas, cubetas, etc.; por lo que se generan **residuos de manejo especial** (envolturas de plásticos o botellas de jabón de polvo y/o líquido, cartón corrugado, equipos para la limpieza desgastados: escobas, jaladores, trapeadores, franelas, etc.) almacenados de manera temporal **IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial** para su recolección semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio, de igual manera con la operación de mantenimiento **se generan aguas residuales (grasosas)** mismas que son vertidas al **IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles**: como tratamiento preliminar para su posterior descarga final al **IV.6.Fosa séptica (Impermeable)**.

IV.4.6 Mantenimiento de compresor. Para el servicio de aire comprimido en el área de despacho a los vehículos con llantas bajas o que lo requieran, en la estación se cuenta con un compresor de 5 Hp de capacidad de 287 L.

Los intervalos de mantenimiento son aplicables para condiciones de funcionamiento "normales" (temperatura ambiente, humedad del aire y carga). En caso de que las condiciones de uso sean extremas, dichos intervalos se reducen proporcionalmente. Procure que las aletas de refrigeración del cilindro, la culata y el refrigerador de salida estén libres de polvo.

Tras un tiempo de funcionamiento de aprox. 10 horas, se deberán reapretar todas las uniones atornilladas accesibles desde el exterior, sobre todo los tornillos de cabeza cilíndrica (par de apriete 20 Nm).

Acción	Acción
Filtro de aspiración:	---
Comprobación:	- Semanalmente
Soplar:	- Cada 50 horas de servicio.
Cambiar:	Cambiar:
Control de nivel de aceite:	- Diariamente o antes de cada puesta en servicio
Cambio de aceite:	---
1. Cambio de aceite:	2 litros cada 2 veces por año
Aceite mineral:	Una vez al año.
Aceite sintético:	- Cada dos años.
Limpieza de la válvula anti retorno:	- Anualmente (Atención: El depósito está bajo presión; ¡evacuar antes la presión!)
Atención: El depósito está bajo presión; ¡evacuar antes la presión!	- Cada 500 horas de servicio.

Filtro de aspiración. La limpieza efectiva del aire ambiente aspirado es uno de los requisitos más importantes para una larga vida útil del compresor. La pieza insertada para el filtro de aspiración deberá soplar después de unas 50 horas de servicio con una pistola de soplado o sustituirse en caso necesario. **¡Importante!** No poner nunca el compresor en funcionamiento sin filtro de aspiración.

Consejo: El control periódico del filtro de aspiración es especialmente necesario en los trabajos de lijado y de aplicación de pinturas.

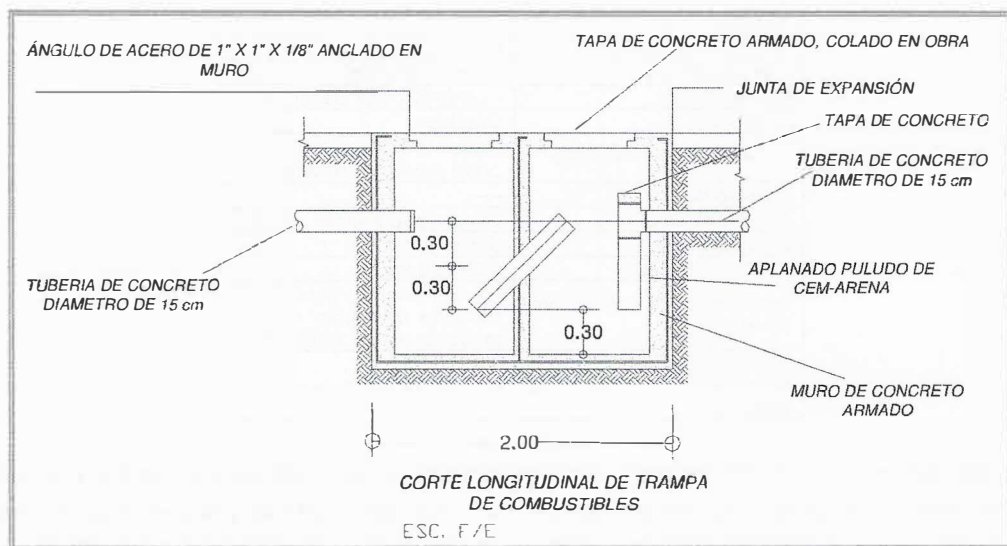
Control del nivel de aceite: Antes de cada puesta en servicio, controle el nivel de aceite en la varilla de medición (pos. 15). Si el nivel de aceite se encuentra entre la marca de mínimo y la marca de máximo, el grupo de compresión tiene el nivel de aceite óptimo.

Cambio de aceite del compresor: El primer cambio de aceite debería realizarse después de 50 horas de servicio. Cambios de aceite siguientes casos: En el caso de aceite mineral para compresores, una vez al año, en el caso de aceite sintético para compresores, cada dos años. **Cuidado,** ¡peligro de quemarse con el aceite caliente!. Poner el compresor en marcha para que se caliente, Apagar el compresor en el interruptor de conexión/desconexión. A continuación, extraer el enchufe de red.

Colocar un recipiente colector apropiado para el aceite usado. Extraer la varilla de medición de aceite, Enroscar el tornillo de purga de aceite y finalmente extraer todo el aceite.

IV.5. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles. Para el tratamiento de las aguas residuales (grasosas y aceitosas) previo a su para su posterior desalojo por el servicio de **IV. 7. Desalojo de fosa séptica** (ver copia de factura del servicio en anexo 5) –como se indica en el diagrama de procesos de administración, servicios y mantenimiento– se vierten a una **IV.5. (1, 2, 3 y 4) Drenaje aceitoso de trampa de grasas y aceites**, de acuerdo a la **NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-005-ASEA-2016** donde se considera que el sistema tiene una eficiencia del 95 %, ver la figura siguiente donde se muestra el diseño de la trampa de combustibles.

Esquema de la trampa de combustibles, grasas y aceites empleada.



Otras descargas, se generan en los baños y vestidores y limpieza en general en las zonas de despacho, van por tubería de concreto de forma separada: pluvial (captada en techumbres y azoteas), agua negra (baños y vestidores), mientras que las aguas grasosas generadas (en zona de despacho y almacenamiento) se conducen al **IV. 5 Drenaje aceitoso y trampa de combustibles** para su descarga final al alcantarillado municipal. Estimativamente el gasto máximo extraordinario es de 0.028 lts./seg., y el mínimo de 0.014 lts./seg (ver figura anterior).

Las **aguas pluviales** captadas en los patios y techumbre de las islas (se evita el goteo al piso), son conducidas al sistema de drenaje pluvial, pasando por una trampa para grasas y aceites, para su descarga final al alcantarillado municipal. La limpieza y extracción de los lodos impregnados de combustibles, aceites y grasas captados en las trampas se hace por la empresa TUZO ECOLOGICO, S.A. DE C.V. CON AUTORIZACION NÚM DE 13-I-01-2016 09 (realiza el servicio de recolección, transporte, entrega de residuos peligros) quien los entrega a TIZAQUIM S.A. DE C.V. CON AUTORIZACION NÚM DE 13-IV-01-11 14 (se encarga de su tratamiento y/o disposición final), ver copias de los Manifiestos de

entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos en ANEXO correspondiente). (Ver Diagrama de Mantenimiento, Administración y servicios auxiliares).

IV.8. Compresor. Para el servicio de aire comprimido en el área de despacho a los vehículos con llantas bajas o que lo requieran, en la estación se cuenta con un compresor de 5 Hp con motor Trifásico y tanque 500 L. de aire. Cuyas especificaciones son: Bomba de aire fabricada en hierro fundido con potencia de 5 HP, 2 cilindros, 624 L/min (22 C.F.M), 810 R.P.M, Pmax. 200 psi.

9. Servicio de Planta de emergencia: La función de la planta de emergencia es la de proporcionar energía a las cargas estrictamente de emergencia o cargas principales instaladas, y por lapsos relativamente cortos. Su capacidad es 80 Kw, y es accionada por un motor de combustión interna de diésel. Por lo que se tendrá emisiones de gases de combustión durante la operación de planta de emergencia; para lo cual se ha hecho una estimación de las emisiones en un año de operación aproxima de 24 horas (Ver en Anexo 13. Memoria de cálculo de emisiones promedio para un año de operación).

Figura 32. Emisiones por cada uno de los GEI de la combustión de diésel durante 112 horas de operación de la planta de emergencia en un año:

CO ₂ (Kg/Año)	CH ₄ (Kg/Año)	N ₂ O(Kg/Año)
14.65338	0.000624	0.000125

En caso de fallar la energía normal suministrada por la compañía de servicios eléctricos (CFE), la planta arrancará con un retardo de 3 a 5 segundos después del corte del fluido eléctrico. Luego la energía eléctrica generada por la planta es conducida a los diferentes circuitos del sistema de emergencia a través del panel de transferencia, a esta operación se le conoce como transferencia de energía. Durante los lapsos de operación de la planta de emergencia, se tiene un consumo de combustible, por lo que también se tienen emisiones de gases producto de la combustión de dicho combustible (DIÉSEL).

Después de 25 segundos de normalizado el servicio de energía eléctrica por la compañía suministradora (CFE), automáticamente se realiza la retransferencia (la carga es alimentada nuevamente por la energía eléctrica del servicio normal) quedando aproximadamente 5 minutos encendida la planta para el enfriamiento del motor. El apagado del equipo es automático.

Por lo general la planta de emergencia puede tener un uso continuo hasta de 8 horas y permitir de forma eventual sobre cargas por lapsos de ½ hasta 1 hora, siempre y cuando no exceda al 10 o 20% de su capacidad.

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA PLANTA DE EMERGENCIA:

Potencia (En HP)

- Tamaño del generador es de 80 kwh
- La velocidad, que dependiendo del número de polos del generador da la frecuencia; pudiendo ser por ejemplo, de 1,200 RPM A 1,800 RPM, para generar a 60 Hz.

- La cilindrada, que se refiere al volumen que admite cada cilindro cuando succiona aire; multiplicado por el número de cilindros de la máquina.
- El diámetro que tienen los cilindros y su desplazamiento. (Carrera).
- Condiciones ambientales como: Presión atmosférica, temperatura y humedad.

IV.10. Almacén temporal de residuos de manejo especial para su recolección semanalmente por el servicio de recolección proporcionado por el municipio, de igual manera con la operación de mantenimiento **se generan aguas residuales (jabonosas)** mismas que son tratadas en la **IV.5. (1, 2, 3 y 4) Drenaje aceitoso y trampa de combustibles** como tratamiento preliminar para su posterior descarga final al **IV.6. Fosa séptica (Impermeable)**.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

De la revisión de instalaciones y análisis de proceso y de conformidad con la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos así como la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro** «que establecen que son residuos de manejo especial aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos », se determinó que en la Estación de servicio E00874, (ESTACION PALMILLAS) **NO se generarán residuos industriales** por no ser establecimiento de procesos, solo se generan residuos por las actividades inherentes a los servicios que se prestarán, siendo estos **residuos de manejo especial clasificados como orgánicos secos (papel y cartón de oficina, embalajes cartón) e inorgánicos (latas de aluminio y PET de envases de bebidas)**.

De acuerdo a la observación en estaciones de servicio similares se deduce que el **100 % de estos residuos no son separados** en su etapa inicial de generación por lo que no se acopian y mucho menos se comercializan, solo son separados en un porcentaje aproximado del **15 % en la etapa de recolección municipal** donde el personal los separa cuando son depositados en los camiones recolectores y los vende en los centros de acopio ubicados en la ruta de traslado al rellano sanitario o tiradero municipal.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Como definición de la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos se tiene lo siguiente: **Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. Por lo tanto, en la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) serán los considerados de "Manejo especial" (antes descritos).

RESIDUOS PELIGROSOS.

IV.11. Almacén temporal de residuos peligrosos cada cuatrimestre la empresa **TUZO ECOLOGICO, S.A. DE C.V. CON AUTORIZACION NÚM DE 13-I-01-2016 Y TIZAQUIM S.A. DE C.V. CON AUTORIZACION NÚM DE 13-IV-01-11** PARA SU TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL (Ver en Anexo . Manifiestos de entrega, transporte, Recepción de Residuos Peligrosos).

En el proceso de servicio en el abastecimiento de los vehículos y mantenimiento de los equipos se generarán **residuos peligrosos** como lo son: estopas y trapos impregnados de aceite y grasa, así como envases que contuvieron material peligroso, estos residuos se coleccionarán en un **tambo metálico de 200 L** dispuesto en el cuarto de sucios y posteriormente serán recolectados por una empresa especializada para el manejo de estos residuos; se estima una generación de estos residuos de **50 kg/semestre**. También se generan **lodos grasosos** en las **trampas de grasas y aceites**, los cuales son recolectados por una empresa especializada, se considera una generación de **600 kg/año**; a continuación se muestra el diagrama de proceso de las operaciones de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) con los puntos de generación de residuos peligrosos.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

En la Estación de servicio E00874 (ESTACION PALMILLAS) la disposición de residuos se hace de manera temporal en el cuarto de sucios utilizando tambos metálicos, como se describe en el punto anterior, los **residuos sólidos no peligrosos** serán **recolectados por sistema de limpia municipal**, y la disposición final se realiza en el lugar que disponga el Municipio ya sea en tiradero controlado o relleno sanitario.

Los residuos peligrosos son recolectados por una empresa TUZO ECOLOGICO, S.A. DE C.V. CON AUTORIZACION NÚM DE 13-I-01-2016 Y TIZAQUIM S.A. DE C.V. CON AUTORIZACION NÚM DE 13-IV-01-11 PARA SU TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL).

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Residuos peligrosos generados.

Los residuos peligrosos generados en la Estación de servicio E00874 (ESTACION PALMILLAS) son: Lodos de la trampa de combustibles; envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos (aceites lubricantes); sólidos impregnados con grasas, tales como estopa, trapos, papel o cartón, y envases de aditivos o anticongelantes.

Envasado de Residuos Peligrosos.

Se realiza diariamente, dichos recipientes cuentan con las características necesarias siendo a su vez identificados correctamente.

Almacenado.

Se realiza diariamente, contando con un almacén específico para Residuos Peligrosos, el cual cuenta con muros de contención, canaletas, fosa de retención, extintor así como letreros alusivos.

Transporte y disposición final.

Se realiza cada tres a cuatro meses por las empresas **Tuzo Ecológico, S. A. de C. V. con autorización Núm. de 13-I-01-2016** y **Tizaquim S.A. de C.V. con autorización Núm. de 13-IV-01-11** para su tratamiento y/o disposición final

Cédula de Operación Anual.

Una vez iniciadas operaciones, esta se presenta, para todos los Residuos Peligrosos generados, en el primer cuatrimestre de cada año.

Tabla 22. Estimación de la generación de residuos peligrosos para un año de operación.

Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar (Artículo 43, fracción I inciso f) y g) RLGPGR)																
No. 16.4.1	Descripción del residuo peligroso 16.4.2	Clave del residuo 15.4.3	Código de peligrosidad de los residuos (CPR): 16.4.5										Clave genérica (Tabla No. 2) 16.4.6	No. CAS: 16.4.7	Cantidad (Ton/Año) 16.4.8	
			C	R	E	T	Te	Th	Tl	I	B	M				
1	LODOS PROVENIENTES DE TRAMPAS DE GRASAS Y ACEITES, DESPACHO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.	L6					X								0.134000	
2	LODOS EXTRAÍDOS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO	L7					X								0.020000	
3	ESTOPAS IMPREGNADAS DE GRASAS Y ACEITES O COMBUSTIBLE Y ENVASES Y EMPAQUES QUE CONTUVIERON MATERIAL PELIGROSO (LUBRICANTES,	SO4					X								0.061000	
4	ACEITES GASTADOS	O1					X								0.020000	
5	BOTES DE PRESURIZADOS, LAMPARAS FLUORESCENTES, Y OTROS.	O					X								0.020000	
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
Categoría 16.4.10 MICROGENERADOR													Total 16.4.9	0.255000		

MATERIALES Y SUSTANCIAS EMPLEADAS EN EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Dado que los motores de las motobombas empleadas son eléctricos, no se requiere de lubricación, solo reemplazo de piezas cuando sea el caso y es mínimo y esporádico. Las tuberías y tanques no requieren mantenimiento continuo, solo se les realizan pruebas cada diez años y si existen fugas o fallas se reparan.

Referente a materiales y sustancias de mantenimiento, la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) requerirá para su mantenimiento de la supervisión constante de todo el equipo actividades dentro de la misma. Cuando sea necesario sustituir alguna pieza en movimiento, se solicitará la asistencia del fabricante, y este en sus talleres efectuará el mantenimiento instalando la pieza de refacción. Una vez realizado el servicio determinará mediante pruebas su confiabilidad y la pieza se integrará al stock básico de refacciones.

Para el caso de la purga de tanques, esta se realiza por una empresa especializada para recolectar estos residuos.

NIVELES DE RUIDO.

Los niveles de ruido esperados durante la operación normal en una estación de servicio son de **30 a 40 dB a 3 m de distancia de la fuente de generación**, y es el producido por los automotores en circulación, considerando una **duración de 5 a 10 minutos por estancia de vehículo**.

Por lo tanto, en la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) no se proyecta maquinaria que genere emisiones de ruido que **afecten la salud pública**.

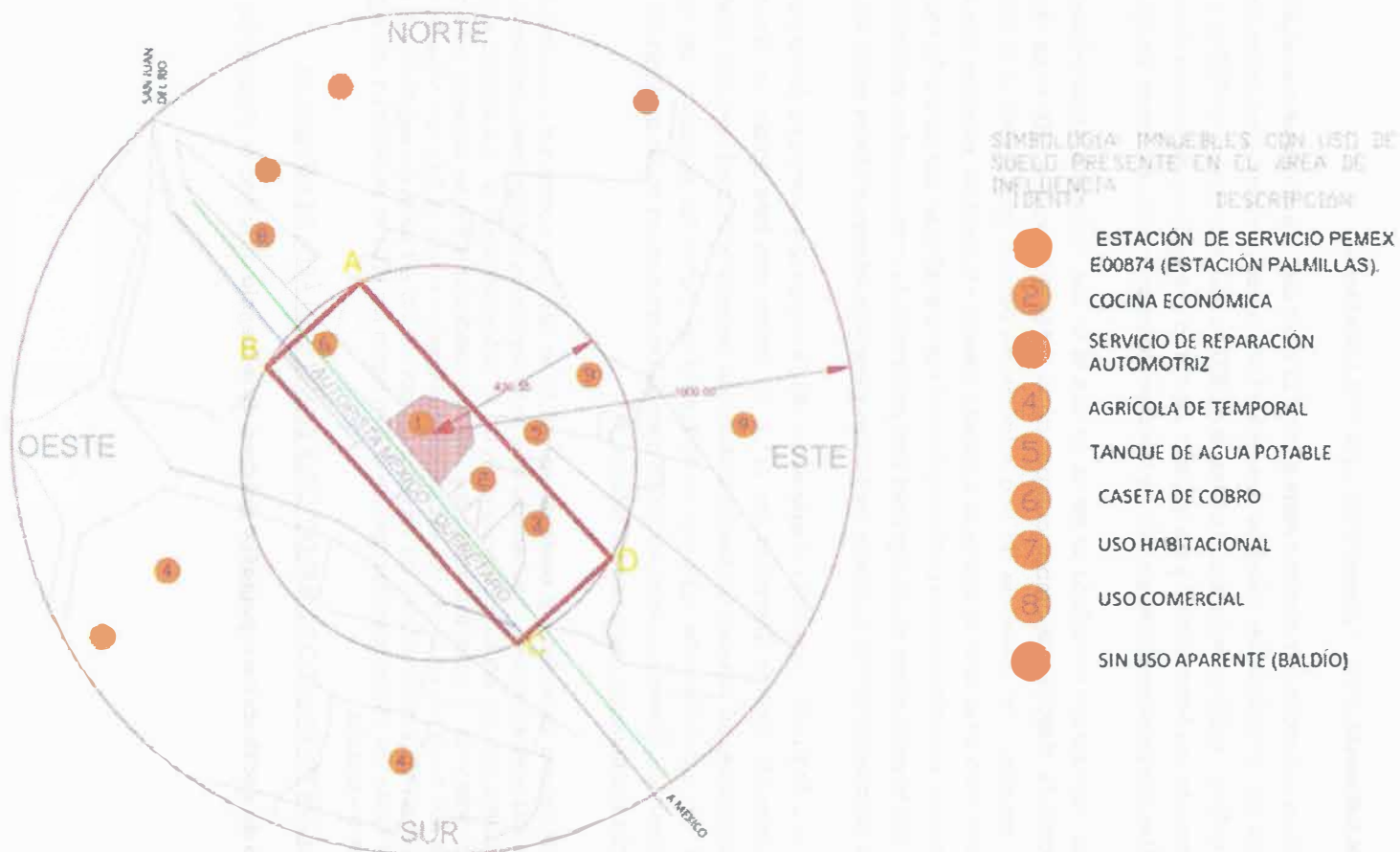
III.4. d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

a) REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

Se procederá a establecer la delimitación del **ÁREA DE INFLUENCIA** en el entorno ambiental y urbanístico de acuerdo a la **presión e influencia ejercida por la construcción y operación** de "La ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)." sobre el **medio urbano** (vialidades, edificaciones, infraestructura de servicios, riesgos intrínsecos de la misma y sus interacciones posibles, siendo así: se trata de un proyecto (estación de servicio gasolinera) con influencia en el **tráfico vehicular sobre la o las vía de comunicación primaria** (en primera instancia de impacto lineal), por lo tanto y por consecuencia esta serán un **polígono de forma irregular** en el cual estén situadas y contenidas las vialidades más importantes y cercanas al proyecto y que se verán influenciadas por el proyecto, principalmente la vialidad colindante inmediata Suroeste la **AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO KM 147.5**, abarcando al noreste sobre la misma vialidad la caseta de cobro al sureste con dirección a México sobre la misma vialidad y al margen de la **AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO** se tienen vialidades secundarias y terciarias (locales) dentro de la mismas pero las mencionadas serán las que delimiten el área de influencia; siendo así, queda de **polígono irregular de forma rectangular sobre el eje de la vialidad principal (AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO KM 147.5) y a partir de este perpendicularmente 80 y 220 metros hacia el oeste y este para dejar un ancho del polígono de 300 metros**. El área de influencia, se definió con base a los diferentes puntos de conflicto que pudiesen tener interferencia con los movimientos vehiculares que transitan sobre las vialidades que influirá el proyecto donde se tienen localizados el ACCESO y SALIDA de "LA ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)". (**AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO KM 147.5**) En la siguiente imagen se puede apreciar el área de influencia construida.

En la siguiente imagen se puede apreciar el área de influencia construida:

Figura 33. Se muestran el área de influencia establecida para la "ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)".
Asimismo se pueden observar los elementos urbanos existentes en la zona circundante. La estación proyectada se señala en el polígono rojo achurado.



Ver plano ANEXO: IP-7; DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

El **área de influencia** anterior presenta las siguientes colindancias:

AL NORTE: La colindancia inmediata **norte** es en 123.70 m con camino inter-parcelario con uso de suelo como vía de comunicación, mientras que de 5 a 100 m se observa uso predominante agrícola de temporal sin cultivo – baldío continuando así hasta los 300 m, mientras que de los 300 m a los 600 m se observa al noroeste uso habitacional y de servicios así como uso agrícola de temporal continuado así hasta los 1000 m con presencia de caminos inter-parcelarios así como un cuerpo de agua pluvial.

AL SUR: La colindancia inmediata al **sur** es en 226.48 m con autopista México-Querétaro km 147.5, inmediatamente después de ambos cuerpos de la autopista hasta los 100 m se observa uso comercial y de servicios, con presencia de una estación de servicio (gasolinera) a la altura de la estación en análisis pero en el sentido dos de la autopista México – Querétaro mientras que de los 100 a los 300 m se observa uso como vías de comunicación así como baldíos sin uso aparente mientras que de los 300 a los 600 m predomina el uso agrícola con presencia de caminos inter-parcelarios con la presencia de asentamientos humanos irregulares y caminos inter-parcelarios hasta los 1000 m.

AL ESTE: La colindancia inmediata al **este** es en 248.18 m con uso comercial (local comercial el margen de la autopista México-Querétaro km 147.5, así como con lote baldío sin uso aparente, inmediatamente después se observa un predio baldío con anterior actividad agrícola; hasta los 300 metros se tiene uso predominante agrícola de temporal así como la presencia de un par de asentamientos humanos, mientras que de los 300 m a los 600 m predomina el uso agrícola de temporal sin cultivo – baldíos continuando así hasta los 1000 m.

AL OESTE: La colindancia inmediata al **oeste** es en 133.36 m con uso comercial y de servicios (taller mecánico), a los 150 m margen derecha (sentido dos) se observan las instalaciones del centro de salud de palmillas así como uso de vía de comunicación de la autopista México – Querétaro y caseta de cobro (plaza de cobro no. 5 palmillas) hasta los 200 m inmediatamente se observa predios o lotes baldíos hasta los 300 m se observa uso de vía de comunicación hacia el Edo. de México, en cuyos márgenes predomina el uso comercial y de servicios así como una estación de regulación y medición ducto de PEMEX hasta los 650 m mientras que de 650 m hasta los 1000 m se observa uso agrícola de temporal sin cultivo – baldíos.

Ver plano ANEXO: IP-5; USO DE SUELO Y COLINDANCIAS EN ÁREA DE INFLUENCIA.

El **cuadro de construcción topográfica del área de influencia** obtenido es el siguiente:

Tabla 23. Cuadro de construcción del área de influencia.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DE INFLUENCIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				A	2.269,880.2235	392,787.8112
A	B	S 47°49'26.37" W	300.000	B	2,269,678.7616	392,565.4426
B	C	S 42°39'10.38" E	887.999	C	2.269,022.0705	393,170.4205
C	D	N 46°56'49.23" E	300.000	D	2.269,223.0404	393,385.5351
D	A	N 42°17'14.19" W	887.999	A	2.269,880.2235	392,787.8112
SUPERFICIE = 266,399.851 m2						

La zona de estudio presenta una **altitud promedio** de **1,920 msnm**.

Una vez definida el área de influencia se procede a identificar los **elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada**, los cuales se presentan a continuación:

A efecto de contar con un análisis más completo se describirán los elementos físicos de la estructura urbana claramente identificables en esta área de esta área de influencia, incluyendo equipamiento existente y los diversos usos de suelo imperantes en el sector (de servicios, comercial y habitacional).

Elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada:**1. Localidades:**

Por la magnitud pequeña del polígono no se encuentran localidades inmersas en la zona de influencia.

2. Estructuras Urbanas:

En el polígono de influencia no se ubican sub centros urbanos.

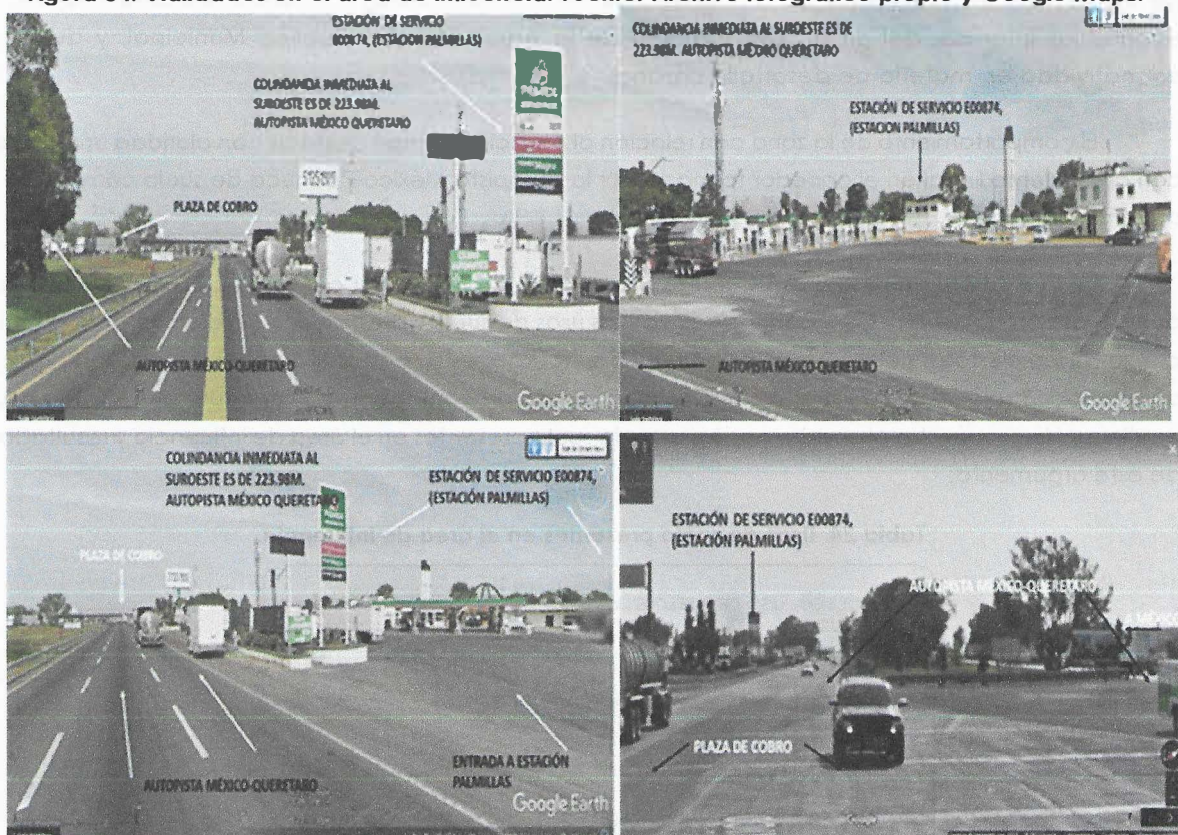
Solo se encuentran colonias, barrios, privadas, fraccionamientos como: dentro del área de influencia del proyecto se localizan las siguientes: ranchería santa Bárbara la cueva (en la cual está ubicado el proyecto),

3. Vialidades:

Dentro de la zona de estudio se identificaron las siguientes vialidades:

- LA AUTOPISTA MÉXICO-QUERÉTARO en la colindancia inmediata con orientación al Suroeste de la "ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)".
- También se puede observar caminos Inter parcelarios en el área de estudio.

Figura 34. Vialidades en el área de influencia. Fuente: Archivo fotográfico propio y Google Maps.



Ahora bien, la zona de influencia se ubica completamente en un espacio considerado como **corredor de servicios carreteros** el cual establece el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI) que se define como una franja de comercial y de servicios, frente a vías públicas de mediana concentración y flujo de automotores, en donde es factible permitir la prestación de cierto tipo de servicios y apoyo al comercio especializado como: servicios restaurantes - hoteles, estaciones de servicio gasolineras, venta y comercialización de artesanías, sitios de estacionamiento, talleres de mantenimiento, etc. Estos corredores permiten el establecimiento de usos de alojamiento y complementarios a estas actividades. Para esto, la autopista México-Pachuca funge con las actividades de este rubro, siendo no solo una vía de comunicación sino también como un corredor de servicios, urbano y vial de mayor importancia en la zona. Asimismo, esta es la vía por la cual se tiene el acceso a "ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)".

La Estructura Urbana de un territorio específico y el cambio de uso de suelo son considerados como uno de los mejores indicadores que describen tendencias, inercias y procesos de urbanización. La tasa de cambio es, por lo tanto, considerada como un buen indicador del grado de integridad, naturalidad y resistencia de un ecosistema. El suelo urbano muestra formas y tendencias explicativas

de los centros y localidades de población; su ocupación formal e informal es producto de economías internas, del grado de atención de la Administración Pública Municipal, y de la normatividad en materia de desarrollo urbano.

El comportamiento de la zona con relación al espacio - tiempo destaca con claridad una traza con crecimiento lineal en el corredor formado por la autopista México-Pachuca de suelo comercial y de servicios.

En la estructuración del uso del suelo en el área de influencia del proyecto es necesaria la cuantificación de las superficies ocupadas con los usos de suelo detectados y su relación porcentual con la superficie total del área de influencia, sin embargo, esta se delimita por la vía pública por lo que ocuparía solo un uso de suelo, por lo tanto a efecto de contar con datos más representativos. A continuación se muestra el cuadro con los usos de suelo presentes en el área de influencia y resultado de este argumento:

Tabla 24. Usos de suelo presentes en el área de influencia.

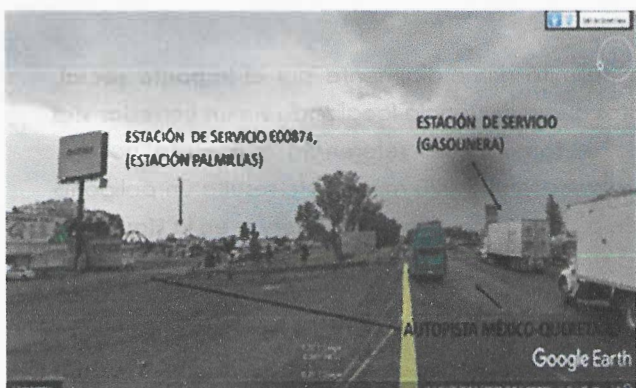
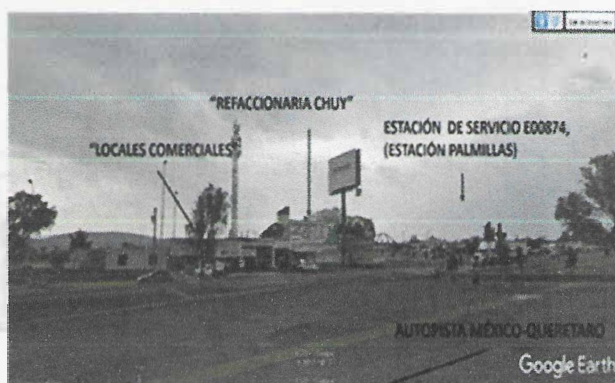
SIMBOLOGÍA: USO DE SUELO EN LA ZONA DE ESTUDIO			
IDENT.	DESCRIPCION	SUP.M2	%
	ESTACION DE SERVICIO CPEMEX E00874 (ESTACION PALMILLAS)	35,531.89	13.34%
	BALDIO	131,892.95	49.51%
	VIALIDADES	94,706.10	35.55%
	COMERCIAL	1,099,864.20	1.47%
	CASETA DE COBRO	361.95	0.14%
TOTAL:		2,66,399.85	100%

En la tabla anterior se observa que el **mayor porcentaje** de ocupación del suelo corresponde en orden decreciente al uso de suelo **Baldíos con 49.51%** los cuales tienen tendencia a crecimiento de uso de servicios carreteros continuando con el ocupado por las **vialidades en 35.55%** seguido de **Comercial con 1.47%** se continua con la **ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS)** con **13.34%** la cual ocupa un uso comercial y de servicios, por último se tiene la superficie de **0.14%** ocupada por **"LA CASETA DE COBRO"**.

Las siguientes imágenes muestran IMNUEBLES CON USO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA y los usos de suelo antes descritos que se encuentran dentro del área de influencia de LA ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS):

Figura 35. Inmuebles con uso de suelo presente en el área de influencia.

Fuente: Archivo fotográfico.





b) JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

El **área de influencia** de manera técnica se delimitó primordialmente por el **impacto social, urbano y vial** que causará La Estación limitándose éstos a una influencia localizada en un **corredor vial** que es **La Autopista México-Querétaro**, por lo que se tomó como referencia a manera de eje, considerando una franja contigua y paralela a cada lado de 80 y 220 m, de esto resulta un polígono con base de aproximadamente 890 m y una altura de 300 m como se puede observar en la **Figura 39**.

En el ámbito jurídico – administrativo se valorizó que el área de estudio primeramente se ubicará dentro del Instrumento regulatorio que rige para el establecimiento legal del Proyecto presentado; encontrándose dentro del polígono que abarca el “**Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)**”, encontrándose al sur en la sección aproximadamente a 9.5 km de la cabecera municipal de San Juan del Río, en una zona identificada con un uso predominante como **Zona Urbana** denominada **Zona Urbana la Caseta** la cual está inmersa dentro de la **UGA 205**.

Ver plano ANEXO: IP-4; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON POEREQ

De acuerdo a los últimos registros del Censo Nacional de Población, El municipio de San Juan del Río, Querétaro cuenta con una **población al año 2010 de 241,699 habitantes**, lo que representa el 13.2 por ciento de la población total del estado de Querétaro. Del año 2005 al 2010 mientras que la tasa de la ciudad fue del 3.01 % (entre el 2000 y 2005 fue de 3.5 %). Por ello, San Juan del Río es una de las localidades con mayor tasa de crecimiento.

El ámbito regional la ESTACIÓN DE SERVICIO PEMEX E00874 (ESTACION PALMILLAS)" se rige de acuerdo al “**Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI) VIGENTE** del Estado de Querétaro, en donde se encuentra la estación con uso predominante **SERVICIOS CARRETEROS**.

Ver plano ANEXO: IP-3; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA PEDUI.

- El ayuntamiento del Mpio. de San Juan del Río emite el oficio **DICTAMEN DE USO DE SUELO. Oficio No. DUS/104/D/15, de fecha 08 de ABRIL del 2015. Para una Estación de Servicio (Gasolinera), con bodega, oficina, sanitarios, restaurante y locales comerciales), otorgado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología Municipal de San Juan del Río, Querétaro. (ANEXO No. 2).**

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS ATRIBUTOS AMBIENTALES.

COMPONENTES ABIOTICOS.

1) CLIMA.

El clima es uno de los principales factores del medio natural, el cual ejerce una influencia directa sobre el resto de los componentes ambientales, además del gradiente térmico, regula la cantidad de precipitación y por lo mismo la disponibilidad de agua, así como la distribución y establecimiento de la vegetación; de igual manera limita o impulsa actividades humanas como la agricultura y la ganadería.

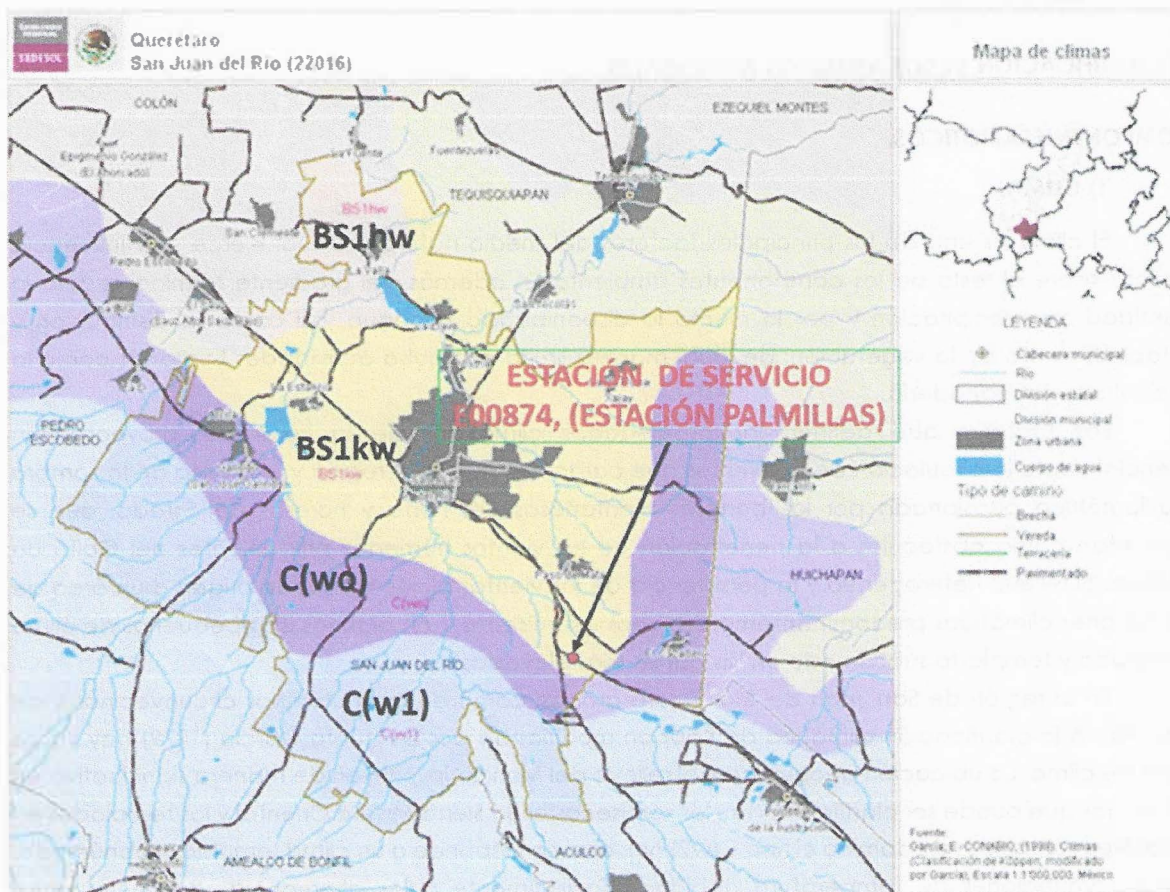
Los factores que definen las propiedades climáticas de la zona del proyecto son esencialmente la circulación de los vientos que caracterizan a esta región y el efecto de la sombra pluviométrica ocasionada por las barreras montañosas del norte y noreste del Estado, que se presentan como obstáculos a la penetración de los vientos húmedos provenientes del Golfo de México. El relieve heterogéneo y la persistencia de los vientos alisios han dado origen a un área de variaciones climáticas predominantemente secos y semisecos, con algunas islas pequeñas de clima templado y templado subhúmedo en las partes más elevadas.

En la región de San Juan del Río, Querétaro, así como en los municipios circunvecinos y de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García (1979) hay varios tipos de clima. La ubicación geográfica y el relieve del Municipio influyen de manera significativa en sus climas que puede ser clasificados en: los semisecos en la Sierra Madre Oriental y los templados en el Eje Neovolcánico, predomina el tipo C(w2) (w), que corresponde a un clima templado subhúmedo, registra variaciones de temperatura debidas principalmente a las alternancias de altitud entre planicies, valles y montañas; está asociado a comunidades de pino y encino en las partes altas y a vegetación de chaparral en las bajas; su régimen térmico es templado, con verano fresco y largo, con régimen de lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal respecto al total anual de entre 5 y 10.2 días con canícula en agosto, oscilación termal menor de 5° C y marcha anual de la temperatura tipo Ganges.

Las direcciones predominantes de los vientos son del norte, noreste y suroeste que definen el patrón de humedecimiento del área, pues éstos vienen cargados de humedad de la zona del Golfo de México y después de descargar gran parte de ésta en la ladera oriental de la Sierra Madre Oriental recorren el municipio con una componente de sequedad alta, que se ve afectada sólo al ser obligadas las masas de aire a elevarse nuevamente a su encuentro con la Sierra de las Navajas, al sur y suroeste del municipio.

A continuación, se presenta la ubicación del proyecto en la carta de climas de San Juan del Río Querétaro.

Figura 36. Ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS) en el mapa de climas municipal.



Como se observa en el Mpio. de San Juan del Río está cubierto por la unidad climática del tipo de clima **BS1kw** mismo que corresponde al predio para la ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACION PALMILLAS)

BS1kw Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

TEMPERATURA PROMEDIO.

El promedio anual de temperatura en el área urbana de San Juan del Río es de **16.5 °C**, la máxima se ha registrado en mayo con **20.8 °C**, la mínima en enero con **13.4 °C (CNA, 1997)**, esta Ciudad se ha identificado como una área con temperaturas templadas, puesto que en el intervalo de temperatura anual se ubica entre los **15 y 14.1 °C**.

PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (MM).

La precipitación en la zona de San Juan del Río el promedio es de 600 mm a 700 mm anuales. El periodo lluvioso comprende los meses de julio, agosto y septiembre, el tiempo seco comprende los meses de octubre a junio.

Ver plano ANEXO: IP-7; MEDIO FÍSICO: CLIMA.

FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS.

De la consulta al Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED se tienen los siguientes datos:

SEQUIAS.

- Duración de la sequía promedio D (años): **$3 \leq D < 4$**
- Grado de peligro por sequía: **Bajo.**
- Grado de peligro por sequía (Escalante Sandoval, y otros, 2016): **Bajo.**
- Escenario de riesgo por sequía: **Bajo.**

HELADAS.

- Número de días con heladas por municipio: **61-120.**
- Índice de días con heladas por municipio: **Bajo.**

TORMENTAS DE ELÉCTRICIDAD.

- Número de días con tormenta eléctrica por municipio: **10 a 19.**
- Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: **Medio.**
- Índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: **0.25001 - 0.50000.**
- Riesgo por tormentas eléctricas: **Baja.**

TORMENTAS DE GRANIZO.

- Zonificación de granizadas: **Intensidad Baja.**
- Índice de peligro por tormentas de granizo por municipio: **Bajo.**
- Número de días con granizo, al en la República Mexicana: **0 a 1.**
- Escenario de Riesgos por Tormenta de Granizo: **Muy Bajo.**

TORMENTAS DE NIEVE.

- Índice de peligro por nevadas a escala municipal: **MUY BAJO.**
- Índice de frecuencia de nevadas a escala municipal: **0.00000 - 0.03000**
- Tormentas de nieve, escenarios de riesgo: **Bajo**

NEVADAS.

- Riesgo por tormentas eléctricas: **Medio.**

INUNDACIONES.

- Índice de vulnerabilidad de inundación (2016): **Media**.
- Índice de peligro por inundación, 2016: **Alto**.

ONDAS GÉLIDAS Y CÁLIDAS.

- Riesgo por Bajas temperaturas: **Bajo**.

CICLONES TROPICALES.

- Grado de peligro por Ciclones tropicales hasta el 2015: **Bajo**
- Grado de riesgo por Ciclones tropicales hasta el 2015 TORNADOS: **Muy Bajo**
- Presencia de tornados en municipios de México: **Sin tornado**

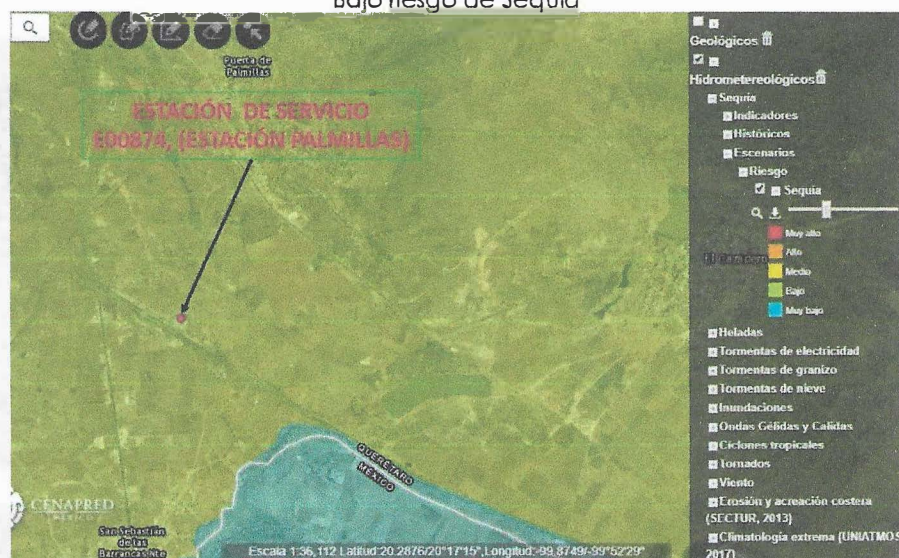
VIENTO.

- Zonificación eólica (CFE): **100 a 130**.

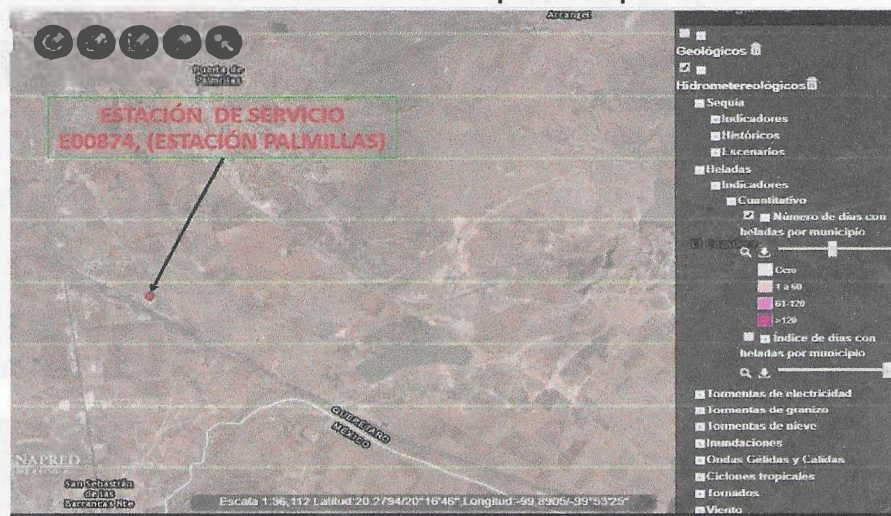
CALIDAD DEL AIRE.

- La calidad del aire atmosférico en función del parque vehicular actualmente, no provoca problemas como resultado de la geografía del sitio y la alta capacidad dilutiva de la atmosfera que está presente.
- Riesgos Químico – Tecnológicos:
- Sustancias inflamables:
 - Gas L.P. 100.1 - 1000 (162).
 - Gasolina 0.1- 1,000 (41).
- Sustancias Tóxicas:
- Dimetilamina, CENAPRED: 0.5 - 139 (13)
- Incendios Forestales:
 - Peligro por incendios forestales (CONAFOR, 2016) no se presentó riesgo.
- Riesgos "Sanitario - Ecológicos":
 - Casos confirmados de Chikungunya (**Bajo**).
 - Casos confirmados de Zika (**Bajo**).
 - Intoxicación por plaguicidas – Tasa de incidencia en hombres (**Alta**).
 - Intoxicación por plaguicidas – Tasa de incidencia en mujeres (**MEDIA**).

Figura 37. De la consulta al Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED se tienen los siguientes datos.
Bajo riesgo de Sequía



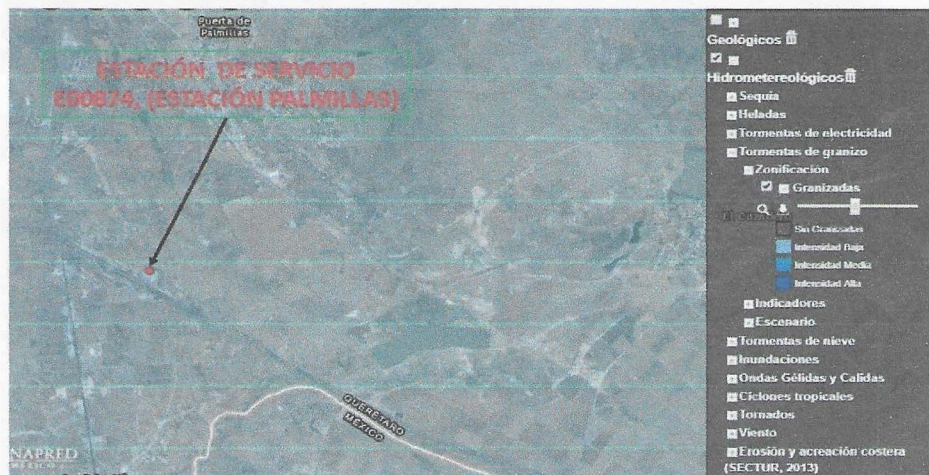
Número de días con heladas por municipio: 61-120.



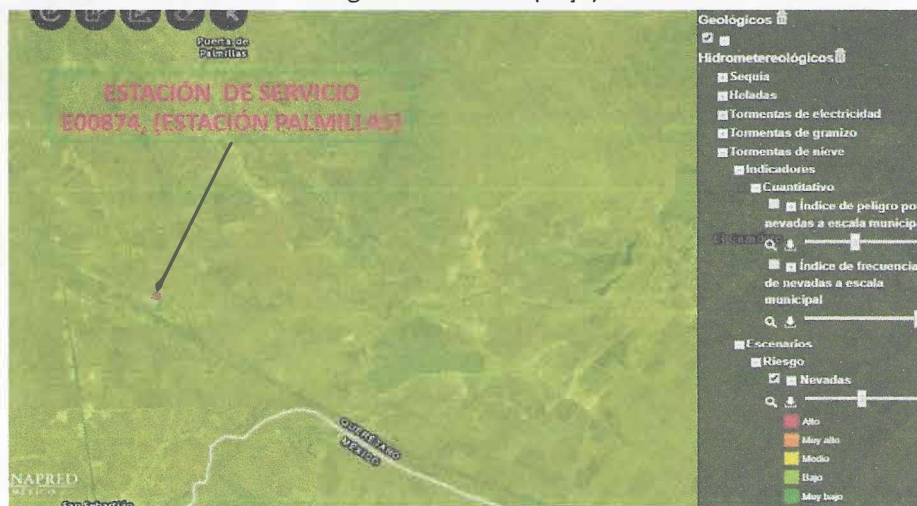
tormentas Eléctricas: Bajo



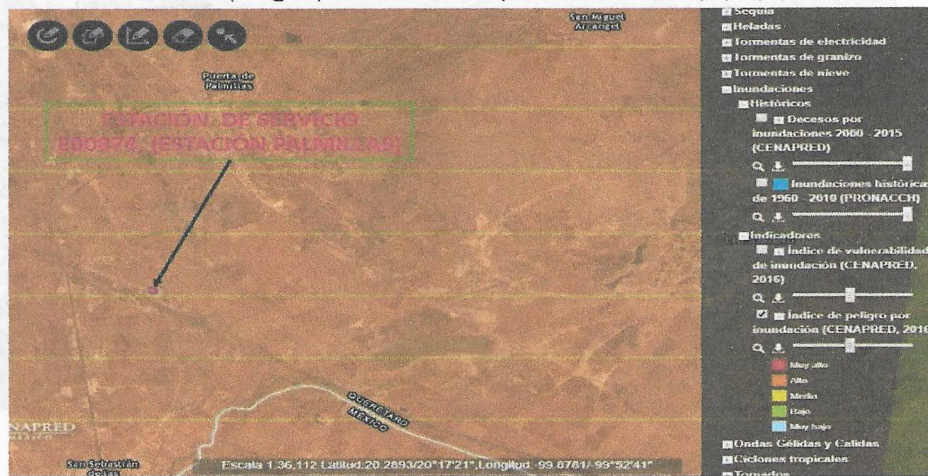
Riesgo de Tormentas de Granizo (Muy Bajo)



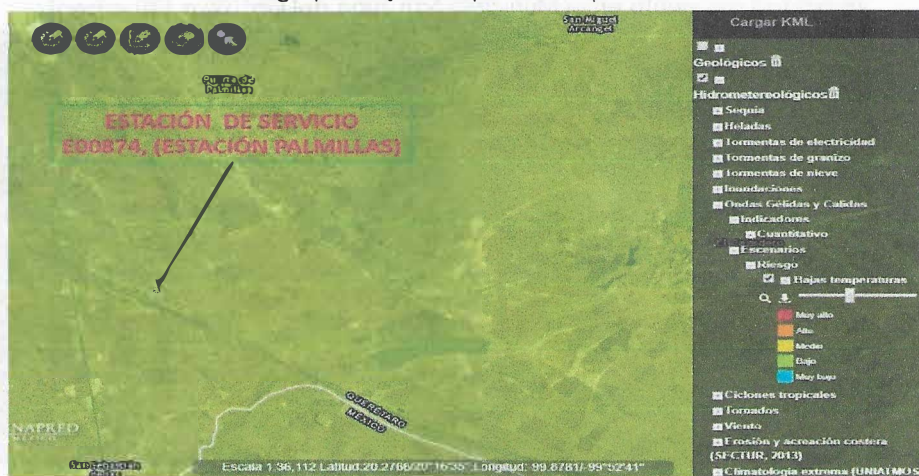
Riesgo de Nevadas (Bajo)



Índice de peligro por inundación (CENAPRED, 2016), (Bajo)



Riesgo por Bajas temperaturas (Medio)



Grado de riesgo por ciclones tropicales hasta 2015(Muy bajo)



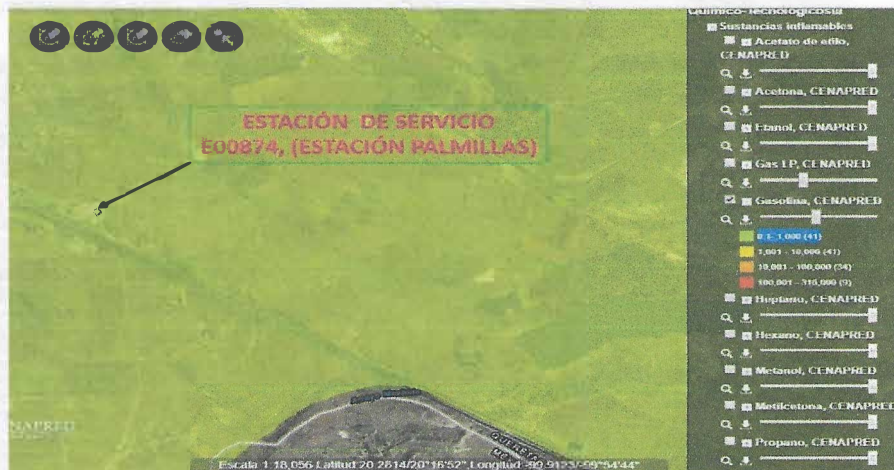
Velocidad del viento en el Municipio San Juan del Río (100 a 130 m/seg).



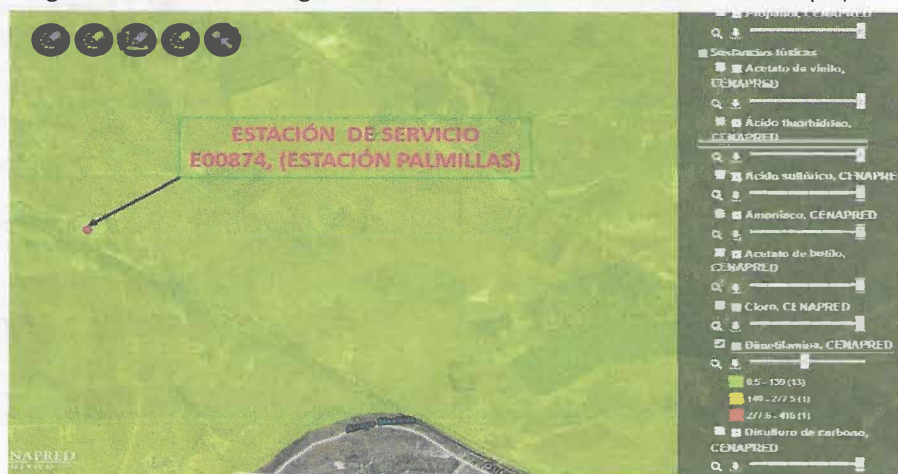
Riesgo Químico – Tecnológico: Sustancia inflamable: Gas L.P. (Sin riesgo)



Riesgo Químico – Tecnológico: Sustancia inflamable – Gasolina (Sin riesgo).



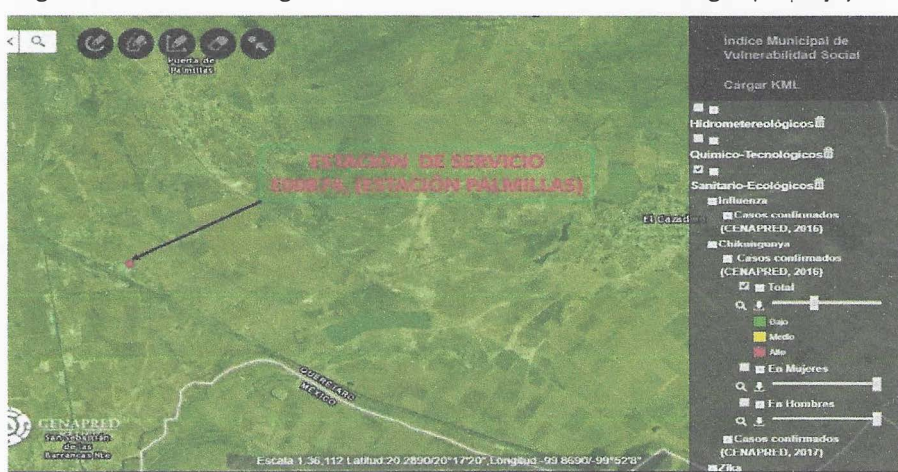
Riesgo Químico – Tecnológico: Sustancia Tóxica: dimetilamina: 0.5-139(13)



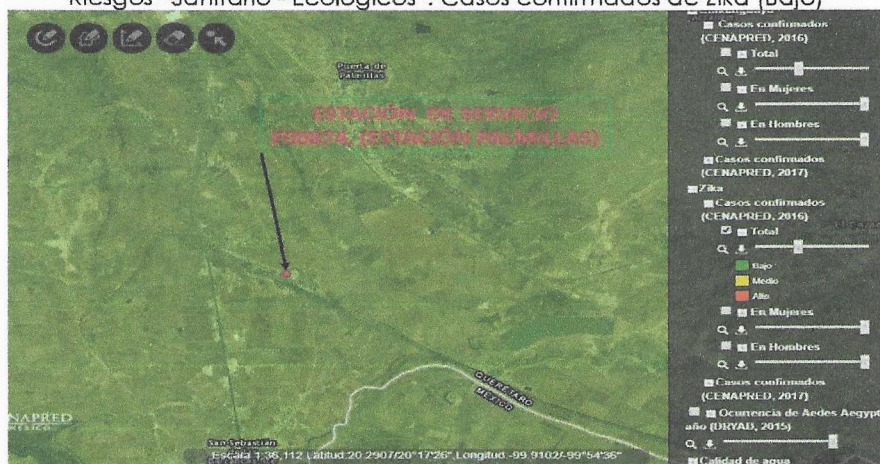
Peligro por incendios forestales (CONAFOR, 2016): No se presenta peligro



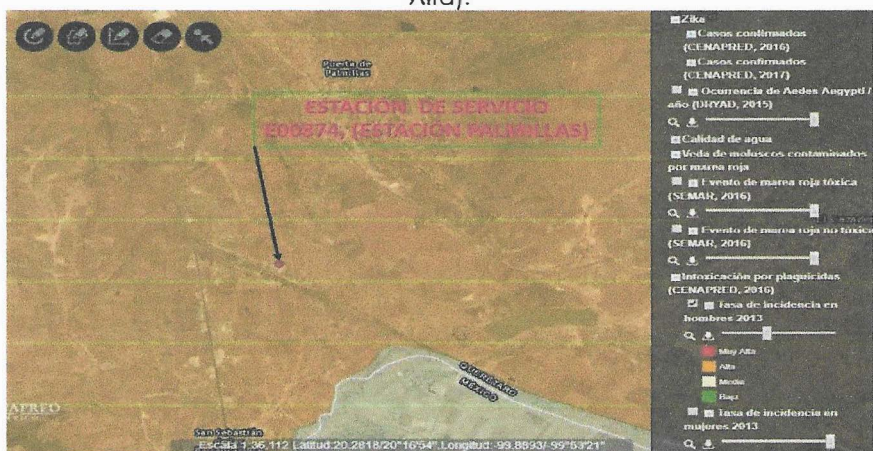
Riesgos "Sanitario – Ecológicos": Casos confirmados de Chikungunya (Bajo).



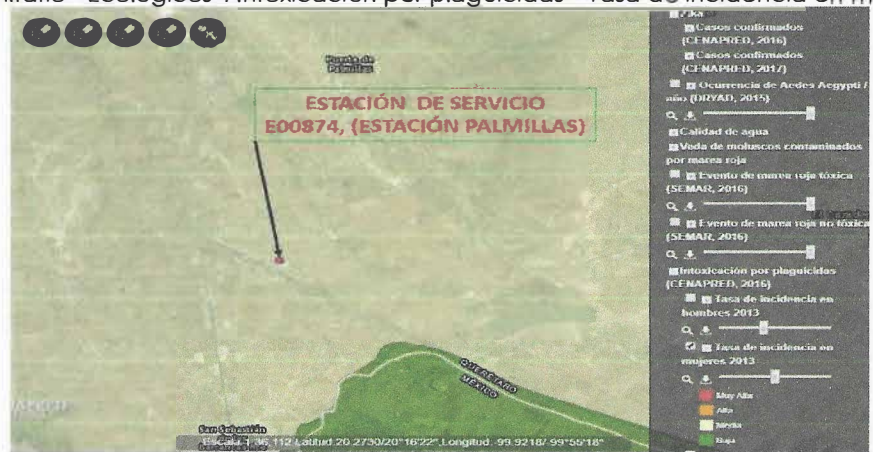
Riesgos "Sanitario - Ecológicos": Casos confirmados de Zika (Bajo)



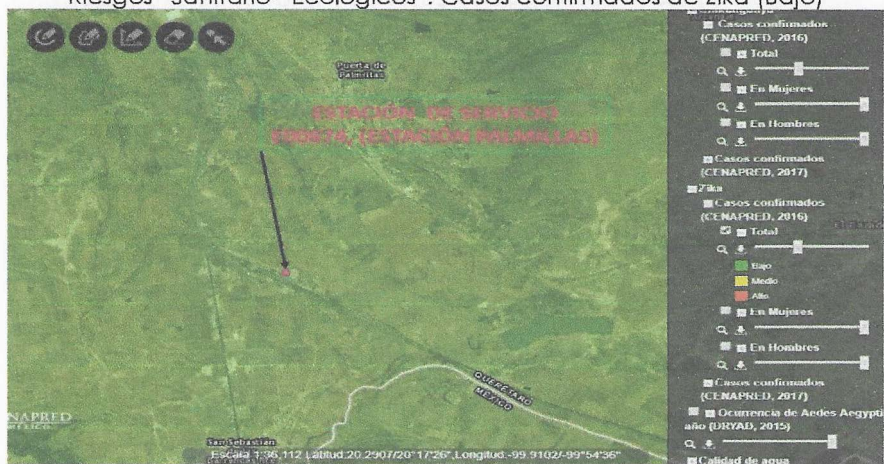
Riesgos "Sanitario - Ecológicos": Intoxicación por plaguicidas – Tasa de incidencia en hombres (Muy Alta).



Riesgos "Sanitario - Ecológicos": Intoxicación por plaguicidas – Tasa de incidencia en mujeres (Alta).



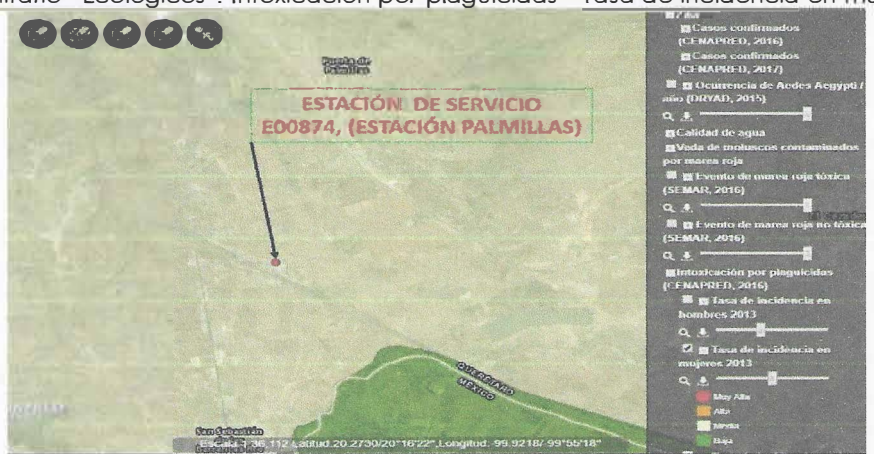
Riesgos "Sanitario - Ecológicos": Casos confirmados de Zika (Bajo)



Riesgos "Sanitario - Ecológicos": Intoxicación por plaguicidas – Tasa de incidencia en hombres (Muy Alta).



Riesgos "Sanitario - Ecológicos": Intoxicación por plaguicidas – Tasa de incidencia en mujeres (Alta).





ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLOGICA	% DE LA SUPERFICIE
-----	---------	--------------	-------------------	--------------------

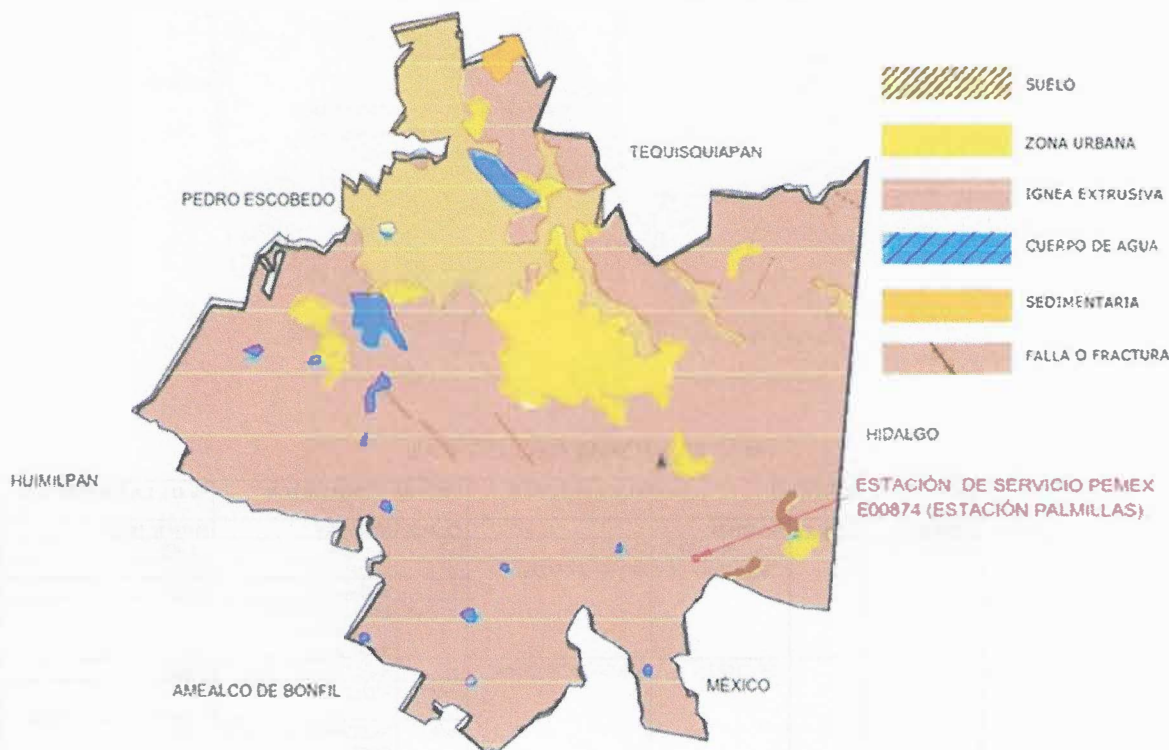
[illegible]

GEOMORFOLOGÍA GENERAL.

El proyecto se ubica alejado en al menos 9.5 km de fracturas o fallas estructurales.

“La Estación de Servicio E00874” (ESTACIÓN PALMILLAS) se localiza en las rocas volcánicas o extrusivas se forman por la solidificación del magma (lava) en la superficie de la corteza terrestre, usualmente tras una erupción volcánica. Dado que el enfriamiento es mucho más rápido que en el caso de las rocas intrusivas, los iones de los minerales no pueden organizarse en cristales grandes, por lo que las rocas volcánicas son de grano fino (cristales invisibles a ojo desnudo), como el basalto, o completamente amorfas (una textura similar al vidrio), como la obsidiana. En muchas rocas volcánicas se pueden observar los huecos dejados por las burbujas de gas que escapan durante la solidificación del magma.

Figura 38. Carta geológica-minera escala 1:250 000 (Cd. México), donde se ubica la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS),



FUENTE: Servicio Geológico Minero.

Ver plano ANEXO: IP-8; MEDIO FÍSICO: GEOLOGÍA.

CARACTERÍSTICA DE TOPOGRAFIA

La Zona Geohidrológica San Juan del Río se emplaza dentro de la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico según clasificación de E. Raíz 1964 en su porción septentrional, se caracteriza por eventos volcánicos de muy diferentes edades y composición petrológica diversa que proporciona desde una morfología de elevaciones topográficas abruptas y con un relieve conspicuo hasta lomeríos de formas más bien redondeadas de poca inclinación en sus laderas. Así mismo, exhibe zonas de valles intermontanos de gran extensión hacia las partes bajas rellenas por paquetes de rocas y sedimentos volcanoclásticos y lacustres.

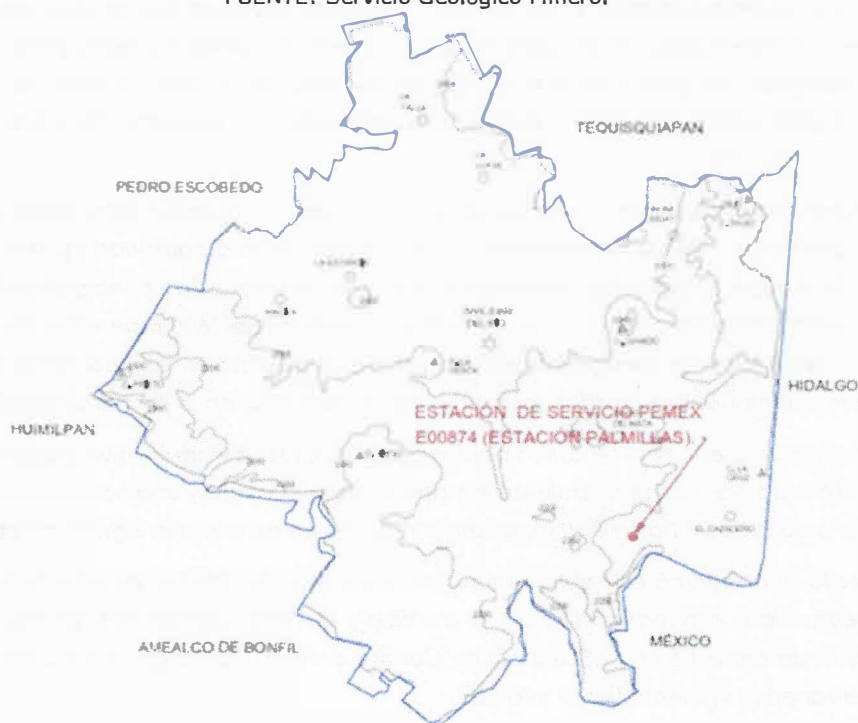
Para describir las expresiones morfológicas que se presentan las estructuras geológicas, se optó por agrupar las diferentes unidades en serranías y valles. El paisaje está compuesto por una topografía de laderas tendidas con pendientes moderadas abruptas, compuestas principalmente por rocas volcánicas, andesitas, basaltos y tobas. Su elevación promedio es de 2600 msnm. El valle de San Juan del Río forma un gran llano de pendientes suaves, en el cual sobresalen algunos lomeríos de colinas redondeadas e inclinaciones moderadas, los cuales están alineados en la misma dirección del valle.

La composición de estos es volcánica ácida (ignimbrita, tobas y brechas volcánicas). El material de relleno del valle lo componen principalmente materiales piroclásticos y una capa de material aluvial cuyo espesor varía desde 0.05 hasta 0.60 m, estando ausente en extensiones significativas

De acuerdo al cuaderno estadístico municipal de San Juan del Río, publicado por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), el municipio de San Juan del Río, se encuentra a una altura aproximada de entre 1,500 y 2,500 m.s.n.m. Cuenta con seis elevaciones principales, las cuales se pueden observar en la siguiente figura y tabla.

ESTADÍSTICA DE LAS ELEVACIONES PRINCIPALES DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO	
NOMBRE DEL LUGAR	ALTURA (m.s.n.m.)
San Juan del Río	2600
San Mateo	2500
San Andrés	2400
San Antonio	2300
San Pedro	2200
San Marcos	2100

FUENTE: Servicio Geológico Minero.



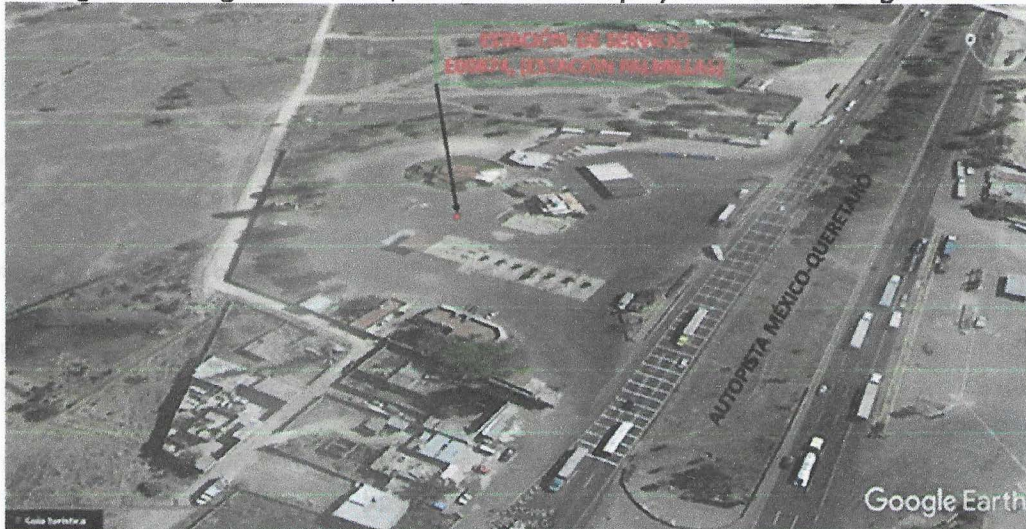
NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	Metros
CERRO XAJAY	20	27	99	52	2 680
CERRO PRIETO	20	22	100	11	2 610
CERRO LA CRUZ	20	19	99	51	2 530
CERRO JINGO	20	20	100	4	2 460
CERRO GORDO	20	24	99	55	2 290
CERRO LA VENTA	20	23	100	1	2 130

FUENTE: **INEGI**. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta

Ver plano ANEXO: IP-8; MEDIO FÍSICO: GEOLOGÍA.

EPCIA

Figura 40. Imagen de satélite, donde se ubica el proyecto. FUENTE: Google Earth.



En cuanto a estabilidad del suelo relacionado con el factor pendiente o inclinación este se considera seguro.

Inestabilidad de laderas.

La inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción en masa, se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos.

El grado de **estabilidad de una ladera depende** de diversas variables (factores condicionantes) tales como la **geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deformación y la actividad humana**, entre otros. Los sismos, las lluvias y la actividad volcánica son considerados como factores detonantes o desencadenantes de los deslizamientos (factores externos).

De entre los fenómenos geológicos, los deslizamientos de laderas son los más frecuentes en el país y su tasa de mayor ocurrencia es en la temporada de lluvias. Aunque también pueden ocurrir durante sismos intensos, erupciones volcánicas y por actividades humanas como cortes, colocación de sobrecargas (viviendas, edificios, materiales de construcción, etc.), escurrimientos, filtraciones de agua, excavaciones, etc. Debido a que el agua juega el papel más importante en la inestabilidad de una ladera, las medidas de prevención y mitigación deben ser orientadas a reducir al mínimo su ingreso al interior de las laderas.

Siendo así y una vez considerados los anteriores argumentos correlacionados con el diagnóstico geológico de la zona de estudio, se determina que en la zona de estudio no se encuentran riesgos por inestabilidad de laderas por las siguientes razones:

- La composición geológica del suelo es una región de extensos abanicos de material piroclásticos de tipo surges formando un suelo compacto de profundidad indefinida y estable (tepetate), teóricamente soportan taludes verticales haciéndolos estables.
- En la zona no existen flujos naturales y artificiales superficiales de escurrimientos pluviales de importancia así como subterráneos cercanos al proyecto que pudieran desestabilizar el suelo.
- La pendiente del suelo (0.0 al 2%) soporta la cohesión interna de este.
- La **capacidad de carga** del suelo cumple con el **Estudio de Mecánica de Suelos** se encontraron las **capacidades de** carga admisible última de diseño
- Relativo a **riesgos por hundimientos por trabajos mineros**, estos no se detectaron en el predio, donde se no se detectan anomalías naturales o artificiales que pudieran causar problemas para el desarrollo del proyecto.
- De la revisión del Atlas Nacional de Riesgos se tiene que la zona en estudio se ubica en una zonificación de **RIESGO: MUY BAJO** en **susceptibilidad de laderas**. Como se muestra a continuación:

Sismicidad.

Para determinar el comportamiento sísmico del área en estudio se toma como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, que identifica como zona sísmica de riesgo bajo (Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70 % de la gravedad) al estado de Querétaro.

En cuanto a las Intensidades Máximas, basadas en la Escala Modificada de Mercalli, el proyecto se ubica en La Escala Global de V lo que indica en cuanto a la percepción de las personas de un sismo lo siguiente:

Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas, y similares rotos; grietas en el revestimiento de algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.

De acuerdo con la zonificación sísmica establecida para la República Mexicana, la zona de estudio de la Estación Palmillas se ubica en la zona "B" con riesgo sísmico bajo. La Carta Sísmica de México (CFE, 1993) indica que la región se localiza en una zona peresísmica, es decir un área con sismos poco frecuentes.

La destructividad de un sismo se determina fundamentalmente por la magnitud, naturaleza del proceso de ruptura, la distancia del epicentro a las áreas urbanas, la profundidad del foco, respuesta local del suelo, la densidad poblacional y el tipo de construcción. Para la zona suburbana en análisis la

respuesta del suelo con rocas de origen ígneo disminuye el efecto destructivo de cualquier movimiento telúrico, desde este punto de vista que entre más sólido sea el suelo, menores serán los efectos sísmicos y entre mayor sea la densidad poblacional el número de víctimas se incrementa (Dir. Gral. Protección Civil 1991).

En cuanto a las Intensidades Máximas, basadas en la Escala Modificada de Mercalli, el proyecto se ubica en La Escala Global de V lo que indica en cuanto a la percepción de las personas de un sismo lo siguiente:

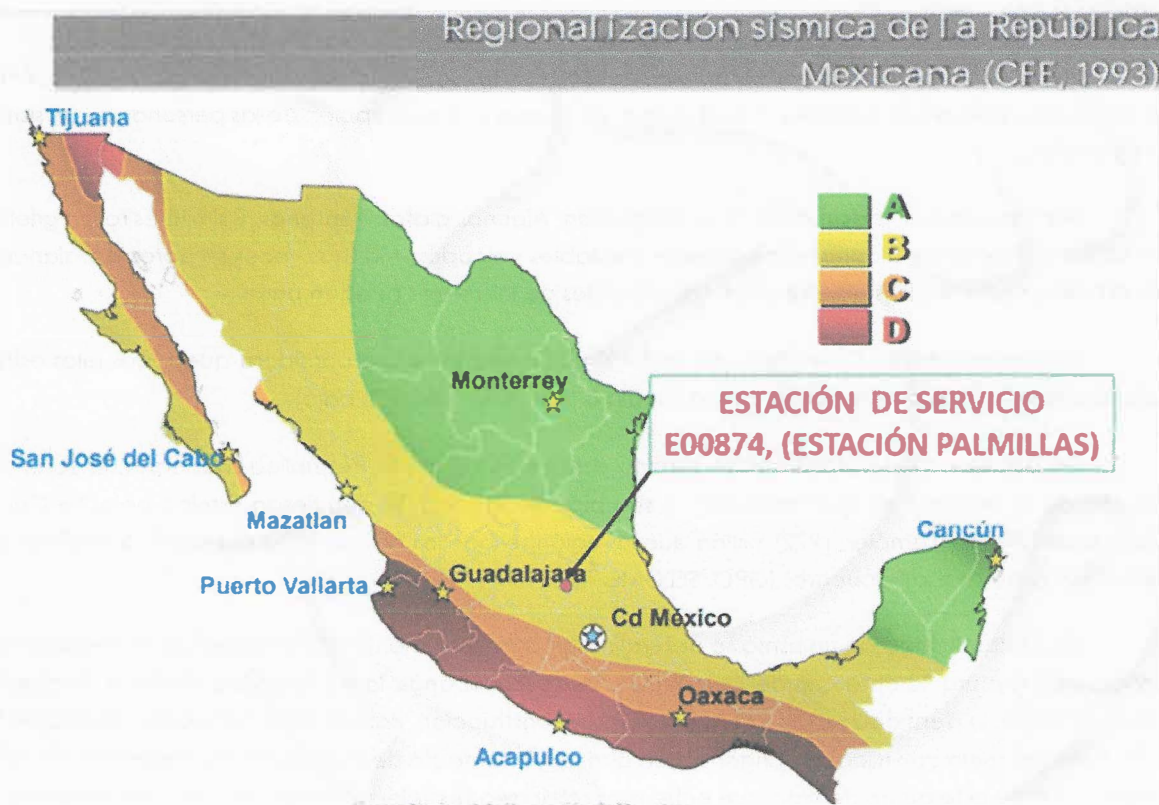
Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas, y similares rotos; grietas en el revestimiento de algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.

Para el estado de Querétaro, de un total de 18 municipios se considera que todos ellos están sujetos a riesgo sísmico intensidades en la escala B (con riesgo sísmico bajo).

De acuerdo con la zonificación sísmica establecida para la República Mexicana, la zona de estudio de la estación de gas carburación se ubica en la zona "B" con riesgo sísmico bajo. La Carta Sísmica de México (Lumpier, 1972) indica que la región se localiza en una zona peresísmica, es decir un área con sismos poco frecuentes (GPO. SELOME, 1995).

La destructividad de un sismo se determina fundamentalmente por la magnitud, naturaleza del proceso de ruptura, la distancia del epicentro a las áreas urbanas, la profundidad del foco, respuesta local del suelo, la densidad poblacional y el tipo de construcción. Para la zona suburbana en análisis la respuesta del suelo con rocas de origen ígneo disminuye el efecto destructivo de cualquier movimiento telúrico, desde este punto de vista que entre más sólido sea el suelo, menores serán los efectos sísmicos y entre mayor sea la densidad poblacional el número de víctimas se incrementa (Dir. Gral. Protección Civil 1991).

Figura 41. Regiones sísmicas de México, volcanes presentes se señala con círculo rojo la ubicación del proyecto (Edo. de Querétaro).



La siguiente figura muestra el mapa de la República Mexicana donde se muestra la **zonificación de acuerdo las intensidades globales de Mercalli**. La **ESTACIÓN DE SERVICIO E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)** se ubica en una zona delimitada para intensidades en la escala B la cual es descrita de la siguiente forma:

**La zona de estudio por sus características topográficas es susceptible a inundaciones como el resto del valle de San Juan del Río. Sin embargo la condición urbana de la zona y su amplia llanura, funciona como superficie de absorción para evitar acumulación de agua en la zona.

*** El sitio seleccionado para el proyecto no es susceptible de fenómenos erosivos dada la topografía plana del predio en estudio, así como sus condiciones de urbanización.

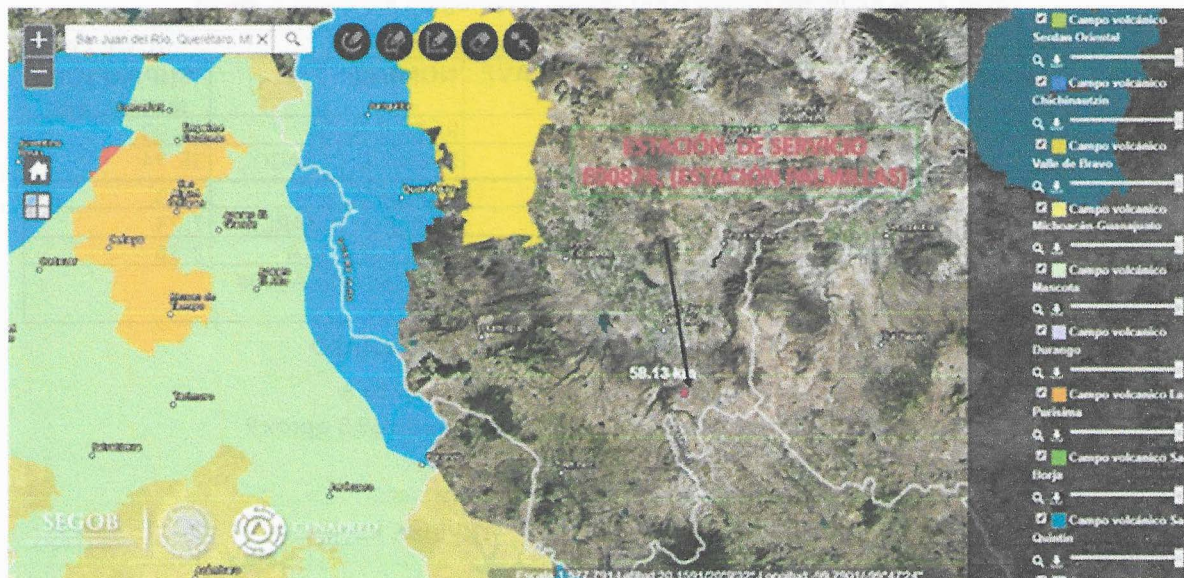
**** Las tormentas eléctricas, vientos excesivos y tormenta de Granizo son fenómenos hidrometeorológicos, relacionados con la precipitación pluvial y fenómenos de inundación.

- Índice alto de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal.

- Número de días con tormenta eléctrica por municipio: 10 a 19.
- Índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: 0.50001 – 0.75000

Vulcanismo. Los volcanes son aberturas de la tierra generalmente en forma de montaña, algunos se forman por la acumulación de materiales emitidos por varias erupciones a lo largo del tiempo geológico llamados poligenéticos o volcanes centrales, otro tipo de volcanes que nacen, desarrollan una erupción que puede durar varios años y se extinguen sin volver a tener actividad, en lugar de ocurrir otra erupción en ese volcán puede nacer otro volcán similar en la misma región; a este tipo de volcán se le llama volcán monogénético y es muy abundante en México. Los volcanes activos se distribuyen por diferentes regiones, particularmente en una faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz. La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y riesgos que conlleva vivir allí. El peligro volcánico puede representarse de varias formas, la más utilizada es el mapa donde se presentan los alcances más probables de las diferentes manifestaciones volcánicas y el riesgo combina el peligro con la distribución y vulnerabilidad de la población y de la infraestructura de producción y comunicaciones alrededor del volcán.

La zona de estudio no se encontraron campos volcánicos el más cercano se encuentra aproximadamente a 36 km y es Valle de Bravo como se muestra en la siguiente imagen



C) SUELOS.

TIPOS DE SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA Y ZONAS ALEDAÑAS.

La zona de estudio se encuentra entre dos unidades de suelo, las cuales están presentes dentro del municipio estos son **Vertisol (38.82%)**, **Phaeozem (46.29%)**, **Leptosol (3.12%)**, **Regosol (0.22%)** y **Planosol (3.71%)**

COMPOSICIÓN DEL SUELO. (CLASIFICACIÓN DE FAO.)

"La Estación de Servicio Palmillas" se localiza sobre la unidad de suelo Phaeozem es un tipo de suelo según la clasificación de suelos de la WRB (World Reference Base for Soil Resources, de FAO), caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior. Se trata de suelos de pradera, con un epipedión mólico y sin carbonato cálcico en el primer metro.

Ver plano ANEXO: IP-9; MEDIO FÍSICO: SUELOS DOMINANTES.

D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

PRINCIPALES ARROYOS O RÍOS CERCANOS.

La "Estación de Servicio E00874" (Estación Palmillas) se localiza sobre la **subcuenca R. ARROYO ZARCO**.

Tabla 27. Subcuentas dentro de la Región Hidrológica Río Panuco RH-26.

REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	
RH26	PÁNUCO	D	R. MOCTEZUMA	d	R. SAN JUAN	49.93
				e	DRENAJE CARACOL	35.74
				f	R. PRIETO	4.23
				q	R. ARROYO ZARCO	7.74
				h	R. TECOZUTLA	2.36
FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. 1:250 000.						

PRINCIPALES PRESAS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO QUERETARO

- San Ildefonso. Su almacenamiento en Mm es de 52,7 aprox.8
- Constitución de 1917. Su almacenamiento en Mm³ es de 69,8 aprox.9
- La Venta. Su almacenamiento en Mm es de 2,4 aprox.
- La Llave. Su almacenamiento en Mm es de 9,3 aprox.
- Centenario. Su almacenamiento en Mm es de 8,9 aprox

Figura 43. Vegetación presente en el área de influencia.
FUENTE. Archivo fotográfico.



Como se menciona, la vegetación primaria, nativa ha sido removida principalmente por las actividades agrícolas y en menor grado urbanas colindantes

Se puede observar la vegetación como inducida tomando como eje derecho de la zona de estudio hacia noroeste se observan arboles de pirul (*Schinus mole*) y eucalipto (*Eucalyptus Sp*) de igual manera se observa la misma vegetación, pero tomando como base el eje izquierdo al margen de la carretera. i

De igual manera se puede observar en el camellón pastos y así como arboles de tipo pirul y eucalipto pirul (*Schinus mole*) y eucalipto (*Eucalyptus Sp*).

Especies de interés comercial considerando las relacionadas con la vegetación natural, no existen en el área de influencia del proyecto.

VEGETACIÓN ENDÉMICA Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

De igual forma que en puntos anteriores, la condición urbana y agrícola de temporal de la zona implica la no existencia de vegetación endémica o en peligro de extinción.

FAUNA.

La fauna dentro del área de estudio es escasa, está compuesta por dos grupos taxonómicos representativos: artrópodos y aves, siendo especies en muchos de los casos ocasionales en el sitio, ello es originado por el impacto del tránsito vehicular.

En lo que respecta a la fauna se pueden encontrar especies animales propias de su región como son. Tejón, ardilla, conejo, cacomiztle, tlacuache, zorro, armadillo, gato montés, onza, tuza, águila, camaleón, téchin, lagartija y una gran variedad de insectos y arácnidos.

Además en el Municipio se pueden encontrar animales de granja como: aves, borregos, cabras, cerdos, guajolotes, vacas, caballos y abejas.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

Por la condición suburbana de la zona; no aplica.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

Por la condición suburbana de la zona; no aplica.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Por la condición suburbana de la zona; no aplica.

PAISAJE.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales; el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

VISIBILIDAD.

La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas). **No afecta la visibilidad de ningún escenario natural carismático**, ni obstruye total o parcialmente la visibilidad del paisaje a lo largo de la vialidad ni en las vialidades aledañas, ni se bloquea el avistamiento de ningún paisaje que se considere sobresaliente en la región.

CALIDAD PAISAJISTICA.

La calidad paisajística en el sitio de la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) se redujo parcial y permanentemente en el sitio, durante las actividades de instalación, construcción y hacia el fondo del sitio de proyecto. Sin embargo **no afecta la calidad paisajista de la región**.

FRAGILIDAD DEL PAISAJE.

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad esta conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos.

Los factores biofísicos (suelo, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y que morfológicos (tamaño y de forma de la cuenca visual, altura relativa, y zonas singulares, etc.) que integran la fragilidad del paisaje no se consideran en el sitio de La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) debido a que como ya se describió anteriormente el escenario del sitio es urbano e influenciado por la vialidad (Autopista México-Querétaro).

La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) ofrece un valor paisajístico característico por actividades propias de una zona urbana y por las de vías de comunicación. Este valor no se vio afectado significativamente debido a que al menos, el paisaje hacia la vialidad mencionada es de actividad continua por el tránsito vehicular y por la de amplia y de modernización de la ciudad y de la zona en que se encuentra el proyecto la cual está en crecimiento.

Se aclara que la modificación al paisaje como se ha descrito en puntos anteriores no fue al medio natural, sino al medio urbano, por lo que a continuación se describe el impacto visual al medio urbano:

El **impacto visual** es la alteración visual de la imagen y fisonomía del entorno urbano causada por la construcción de nuevas edificaciones, acumulación de materia prima, productos,

desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales, así como, violación en las densidades y características físicas de publicidad.

Generalmente los entes de control urbano definen a la contaminación visual como toda forma de interferencia que pueda generar un mensaje visual o su estructura portante que impida ver, distorsione o desdibuje la visión de otros mensajes o de cualquier componente del entorno.

En la inteligencia de lo anterior, el **impacto visual** provocado por La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) de que se trata, en **sus etapas de construcción y operación fue y es puntual y mínimo**, se trata **de manera local** (dentro del mismo polígono del proyecto) sin incidir en predios colindantes y **de manera positiva en la vía pública** (construcción de acceso) aunado a que el área que se afectó es relativamente menor al área visual panorámica, además de que las obras terminadas se **incorporaron al paisaje urbano ya predominante en la zona** (corredor urbano de servicios) **condición que no impacta negativamente el aspecto visual**, ya que incorpora al paisaje suburbano una instalación y edificio acorde con las normatividades técnicas y urbanísticas que marquen las autoridades de injerencia. Asimismo en la etapa de construcción, el predio proyectado fue cercado con mamparas lo cual evito provocar accidentes y aminorar el aspecto en el entorno en esta etapa.

2) MEDIO SOCIOECONÓMICO.

DEMOGRAFÍA.

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2005; el municipio de San Juan del Río de cuenta con una población de 214,165 habitantes (municipio) lo que representa el 26.6 por ciento de la población total del estado de Querétaro. El 52 por ciento son mujeres y 48 por ciento hombres con una relación hombre-mujer del 93 por ciento; es decir, hay 93 hombres por cada 100 mujeres.

Tabla 28. Estadísticas de Población 2005.San Juan del Río (por localidad).

Localidad	Población al 2005 No. de habitantes	Localidad	Población al 2005 No. de habitantes
San Juan del Río	152,192	Organal, El	2,324
Arcila	2,843	Puerta de Palmillas	1,803
Cazadero, El	3,079	Residencial Campestre San Gil (San Gil)	1,018
Estancia, La	5,685	Rosario, El	1,847
Galindo (San José Galindo)	2,614	San German	923
Llave, La	6,857	San Javier	930
Paso de Mata	4,700	San Miguel Arcángel	276
Santa Rosa Xajay	3,056	San Miguel Galindo	1,795
Vaila, La	5,490	San Sebastián de las Barrancas Sur	1,258
Visthá	4,389	San Sebastián de las Barrancas Norte	1,700
Dolores Godoy	432	Santa Bárbara de la Cueva	1,861
Granja SDN	308	Santa Matilde	1,708
Llanitos, Los	490	Senegal de las Palomas	2,013
Mirador, El	664	Otras Localidades	932
Ojo de Agua	978		
Total Zona de Estudio			214,165

Fuente: SDUOP. Con base en INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. levantamiento de uso de suelo y encuesta de origen y destino 2005

FUENTE: INEGI.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Dentro de la estructura de empleo, encontramos en primer término a la población económicamente activa (PEA), y la población económicamente inactiva (PEI). La PEA corresponde a las personas de 12 años y más que se encuentran ocupadas desempeñando alguna actividad económica; en la zona de estudio el 54.50% de la población total corresponde a la PEA. Las personas de 12 años y más que no realizaron ninguna actividad económica, son las que conforman a la población económicamente inactiva (PEI), la cual representa el 45.50% de la población.

Tabla 29. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010.

Localidad	Población económicamente activa (PEA)	Población económicamente inactiva (PEI)	Población ocupada	Población ocupada en el sector primario	Población ocupada en el sector secundario	Población ocupada en el sector terciario
Total Municipal	82 196	72 533	86 844	6.15%	49.06%	44.80%
San Juan del Río	61 700	48 560	57 433	2.50%	44.67%	52.83%
Arcilla	968	807	894	15.16%	63.78%	21.06%
Cazadero, El	1 021	1 139	950	13.42%	60.46%	26.11%
Estancia, La	1 908	2 053	1 722	6.25%	52.09%	41.66%
Galindo (San José Galindo)	811	940	789	4.78%	42.51%	52.71%
Llave, La	2 714	2 160	2 489	8.00%	57.78%	34.22%
Paso de Mata	1 745	1 491	1 587	11.01%	63.06%	25.93%
Santa Rosa Xajay	1 206	970	1 202	13.40%	79.51%	7.09%
Vallia, La	1 949	1 913	1 853	16.07%	66.30%	17.64%
Vistha	1 405	1 259	1 344	6.47%	75.96%	17.56%
Resto de Localidades	7 555	7 986	7 058	9.89%	55.99%	34.12%
Total Zona de Estudio	82 982	69 278	77 321	4.58%	48.37%	47.05%

Fuente: SDUOP Extrapolación al 2005 con base en INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Microdatos de la muestra.

SALARIO MÍNIMO VIGENTE.

El salario mínimo vigente en el área **geográfica única** es de \$ 80.04 /día.

DATOS DE VIVIENDA.

Indicadores	
 Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica. 2010	60,628
Viviendas	
 Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda. 2010	58,690
Viviendas	
 Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje. 2010	57,575
Viviendas	
 Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario. 2010	58,298
Viviendas	
 Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora. 2010	39,462
Viviendas	
 Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora. 2010	17,531
Viviendas	

SERVICIOS.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

- VÍAS DE ACCESO. (X)
- TELÉFONO. (X)
- TELÉGRAFO. (X)
- CORREO. (X)
- OTROS. (X)

Comunicaciones y transporte.

En el subsistema de transporte existe una central de autobuses foráneos, además de un paradero de autobuses suburbanos ubicado en la Calle Mercedes Camacho (a un costado del Tianguis 5 de Mayo), la cual presenta serios

Tabla 30. Comunicaciones y transporte en la cabecera municipal.

Tabla No. 64 Comunicaciones y Transporte en la Cabecera Municipal.

Localidad	Elemento	UBS Actuales (Ventanilla y Cajón)	UBS Requeridas	Superficie de terreno actual (m ²)	Superficie de terreno requerida (m ²)
San Juan del Río	Oficina de Correos	1	4	542.09	0
	Paradero de Autobuses foráneos	S/d	20	8,607.81	10,000.00
	Central de Autobuses	S/d	20	29,566.0862	0

Fuente: SDOUP, Noviembre 2005.

OTROS (TURISMO).

En cuanto al turismo sin duda alguna, es una de las actividades que han contribuido al impulso de esta parte de la entidad, principalmente la infraestructura turística ubicada en San Juan del Río y Tequisquiapan, la cual es de buen nivel y concentra alrededor del 42.02% de los hoteles del estado, cuyas instalaciones son propicias para la realización de convenciones. Dentro de los atractivos turísticos se pueden realizar visitas a balnearios, museos y templos, además de actividades deportivas como ciclismo y equitación. Su agradable clima permite realizar actividades al aire libre como es el golf, alpinismo y eventos taurinos.

SERVICIOS PÚBLICOS.

AGUA (TRATADA, POTABLE). (**X**) Potable

ENERGÉTICO (COMBUSTIBLES). (**X**)

ELECTRICIDAD. (**X**)

SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS.

Determinación en la zona de estudio si se cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos urbanos por parte del Municipio.

DRENAJE. ()

CANALES DE DESAGÜE. ()

TIRADERO A CIELO ABIERTO. (-)

BASURERO MUNICIPAL. (-)

RELLENO SANITARIO. ()

De acuerdo a lo reportado en esos mismos registros, estas viviendas presentan un porcentaje de cobertura del servicio de agua potable superior al 70%, valor ubicado **por encima** de la media nacional.

El **drenaje** en el municipio cubre solo al 40% del total de las viviendas que en su mayoría están conectadas a la red pública, dejando a un 60% sin este servicio.

Al día de hoy, la **electrificación** en el municipio es casi total, ya que se cubre el 85% de viviendas.

NOTA: El área de estudio no cuenta actualmente con servicio de drenaje, por lo que La Estación de servicio Palmillas tiene una fosa séptica y dos pozos de absorción.

CENTROS EDUCATIVOS.

ENSEÑANZA BÁSICA. (X)

ENSEÑANZA MEDIA. (X)

ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR. (X)

ENSEÑANZA SUPERIOR. ()

OTROS. (X)

En 2010, el municipio contaba con 135 escuelas preescolares (8.7% del total estatal), 151 primarias (10.2% del total) y 51 secundarias (10.5%). Además, el municipio contaba con 21 bachilleratos (10.8%), cinco escuelas de profesional técnico (25%) y nueve escuelas de formación para el trabajo (12.2%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

Tabla 31. Equipamiento educativo en la Cabecera Municipal

Tabla No. 54 Equipamiento educativo en la Cabecera Municipal.

Localidad	Nivel	Inventario UBS Aula	Turno	Requerimientos (Aula)				Requerimiento Construido m²				Requerimiento terreno m²			
				2005	2009	2015	2025	2005	2009	2015	2025	2005	2009	2015	2025
San Juan del Río	Especial	20	Mat / Ves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Preescolar	187	Mat / Ves	0	3	19	29	0	300	1,900	2,900	0	987	6,251	9,541
	Primaria	540	Mat / Ves	59	44	64	97	6,785	5,060	7,360	11,155	16,697	12,452	18,112	27,451
	Secundaria General	213	Mat / Ves	0	13	22	34	0	3,822	6,468	9,996	0	11,934	20,196	31,212
	Telesecundaria	6	Matutino	37	3	5	7	2,849	231	385	539	10,471	849	1,415	1,981
	Bachillerato Tecnológico	32	Mat / Ves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bachillerato	68	Mat / Ves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Profesional Medio Estatal (CONALEP)	24	Mat / Ves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Escuela de Capacitación para el Trabajo	16	Mat / Ves	0	0	3	10	0	0	1,266	4,220	0	0	4,251	14,170
	Normal Estatal	8	Matutino	0	0	2	5	0	0	166	415	0	0	466	1,215
	Instituto Tecnológico	18	Matutino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Universidad Estatal	18	Matutino	0	3	6	9	0	981	1,962	2,943	0	4,977	9,954	14,931

Fuente: Unidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro (USEBEQ), Dirección de Planeación Educativa, Marzo 2003.

CENTROS DE SALUD.

DE 1ER GRADO. (X)

DE 2DO GRADO. (X)

LAS UNIDADES MÉDICAS

Las unidades médicas en el municipio eran 23 (9.3% del total de unidades médicas del estado). • El personal médico era de 410 personas (15% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 17.8, frente a la razón de 11.1 en todo el estado.

VIVIENDA.

MADERA. (-)

ADOBE. (-)

TABIQUE. (X)

Viviendas que no disponen de drenaje (5.9% del total), viviendas con un solo cuarto (5%), viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (4.1%), viviendas con piso de tierra (2.6%), viviendas que no disponen de energía eléctrica (1.1%) y viviendas sin ningún bien (0.9%).

ZONAS DE RECREO.

PARQUES. (X)

CENTROS DEPORTIVOS. (X)

CENTROS CULTURALES (CINE, TEATRO, MUSEO, MONUMENTOS NACIONALES). (-X)

En el ámbito del deporte y recreación el municipio cuenta con 30 campos de fútbol en los cuales la mayoría de la población es el deporte que más práctica, existen dos ligas de fútbol actualmente la juventud varonil es la que está más enfocada en este deporte.

Las mujeres jóvenes del municipio están más enfocadas en el rubro escolar que en el deportivo, así como en los problemas sociales, que afectan a la juventud como las adicciones, el desinterés y deserción escolar y de igual manera, la defensa del medio ambiente.

ACTIVIDADES ECONOMICAS.

AGRICULTURA:

DE RIEGO. (X)

DE TEMPORAL. (X)

OTRAS. (X)

Tabla 32. Uso de suelo agrícola Estatal, región Sur y Municipio de San Juan del Río

Distrito	Riego (ha)	Temporal (ha)	Humedad (ha)	Total (ha)
San Juan del Río	8,900	37,849	-	46,749
Región Sur	29,669	64,160	5,225	99,054
Estatal	62,515	166,066	5,225	233,806

Fuente: SEDESU., Anuario económico edición 2004.

1 Actividades agrícolas.

Para el desarrollo del presente apartado se utilizó información de la Secretaría de Desarrollo Sustentable (Anuario Económico 2004). Asimismo, se hace mención que los datos mostrados se refieren al ámbito municipal, debido a que no existe información por localidad. Como marco de referencia el Estado de Querétaro se distingue por ser una entidad con diversidad de opciones y posibilidades de desarrollo de sus diferentes sectores productivos, destacando entre ellos el agropecuario, principalmente entre Santiago de Querétaro y San Juan del Río ya que se encuentran las tierras más fértiles por sus cualidades geofísicas y agro-climáticas

En lo que corresponde al municipio de San Juan del Río la superficie total es de 79,669.22 ha, de las cuales el 58.68 representa a 46,749 ha que se destinan a uso agrícola, de éstas el 19.04% son de riego y 80.96% de temporal. San Juan del Río pertenece a la Región Sur, la cual ocupa el 1er lugar en aprovechamiento agrícola del estado, con 42.36% de las hectáreas agrícolas de las cuales el 64.77% son de temporal, 29.95% son de riego y el resto de humedad.

ACTIVIDADES PECUARIAS.

Al interior del municipio de San Juan del Río se practica la crianza de algunas de las especies ganaderas más comunes de la Región Sur como son; bovina, porcina, ovina, caprina, equina, así como aves, colmenas y conejos. Esta región es la principal productora de carne en canal de las especies bovina, ovina, aves y guajolotes. El conjunto de población ganadera de las diferentes especies de la Región Sur es de 5, 971,269 animales que representan el 27.19% en relación al total estatal.

Tabla No. 25 Especies ganaderas, avícola y existencia de colmenas y conejos al 31 de diciembre de 2002 (Cabezas de ganado).

	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves		Colmenas	Conejos
						Gallináceas	Guajolotes		
San Juan del Río	37,802	24,743	11,381	7,657	5,373	805,277	4,406	800	1,834
Estado de Querétaro	258,606	278,360	120,962	96,706	47,910	21,109,532	35,512	4,632	13,037

PESCA.

INTENSIVA. (-)

EXTENSIVA. (-)

OTRAS. (-)

INDUSTRIALES.

EXTRACTIVA. (-)

MANUFACTURERA. (X)

DE SERVICIOS. (X)

Tabla 33. Parque industrial de San Juan del Río.

Tabla No. 28 Parques Industriales en San Juan del Río.

Nombre	Ubicación
Parque Industrial San Juan del Río	Municipio San Juan del Río, Autopista México-Querétaro Km. 156
Parque Industrial Nuevo San Juan	Municipio San Juan del Río, Autopista México-Querétaro Km. 156
Fraccionamiento Industrial Valle de Oro	Municipio San Juan del Río Carretera a Tequisquiapan Km. 2

Fuente: SDUOP 2005, SEDESU, Anuario Económico 2004.

Actividades industriales.

El Municipio de San Juan del Río como ya se ha mencionado es parte de la Región Sur y a la vez es la segunda zona industrial más importante del Estado, las industrias son extensamente variadas en cuanto a su actividad, de papeleras a procesadoras de alimentos. En esta región están instaladas el 37.10% de las industrias de la entidad, los principales parques industriales se encuentran en el perímetro del centro de población. La creación de estos parques industriales, como marco de referencia, es producto del proceso de industrialización que comenzó a manifestarse a partir de los años cuarenta, dicho proceso se derivó de una urbanización generalizada de diversas ciudades con el propósito de perseguir el desarrollo económico del país, con el programa de política económica denominado sustitución de importaciones, lo cual se conjugó con una creciente inserción de capital dirigido a la producción industrial, que provocó a mediano y largo plazo la migración intensiva del campo descapitalizado hacia los principales centros urbanos. Esta situación se reflejó, desde entonces, en un aumento de la población sobre todo en ciudades grandes: México, Guadalajara y Monterrey, así como en ciudades medias de León, Puebla y Querétaro. En el caso del Estado de Querétaro su ubicación geográfica en la parte central del país y simultáneamente favorecido por una vía de comunicación como es la carretera federal No. 57 conocida hoy en día como la carretera del Tratado de Libre

Comercio con América del Norte, lo colocan en una posición estratégica de frente al mercado consumidor más grande del país que le permite contar con un mercado potencial de 41 millones de personas en un radio de 300 Km.

TIPO DE ECONOMÍA.

ECONOMÍA DE AUTOCONSUMO. (X)

ECONOMÍA DE MERCADO. (X)

OTRAS. (-)

El turismo es una de las actividades productivas dentro de la diversidad económica que se desarrolla en San Juan del Río, constituye una fuente generadora de empleos, impulsor de la inversión, captador de divisas, coadyuvante a una mejor redistribución del ingreso y sobre todo permite la integración de la ecología, la cultura y la economía.

CAMBIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.

DEMANDA DE MANO DE OBRA.	(X)
CAMBIOS DEMOGRÁFICOS (MIGRACIÓN, AUMENTO DE POBLACIÓN).	(-)
ASIAMIENTO DE NÚCLEOS POBLACIONALES.	(-)
MODIFICACIÓN EN LOS PATRONES CULTURALES DE LA ZONA.	(-)

DEMANDA DE SERVICIOS.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN.	(-)
MEDIOS DE TRANSPORTE.	(-)
SERVICIOS PÚBLICOS.	(X)
ZONAS DE RECREO.	(-)
CENTROS EDUCATIVOS.	(-)
CENTROS DE SALUD.	(-)
VIVIENDA	(-)

B) FACTORES SOCIOCULTURALES.**Valores y normas colectivas.**

Los valores y normas colectivas **no se alteraron** por el desarrollo y operación de la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) en comento.

Creencias.

Las creencias religiosas de ningún credo **no se afectaron** por la construcción y operación de la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) debido a que este no implica el desarrollo o la desaparición de iglesias o templos.

Signos.

Ningún signo que represente algún valor cultural para la población **no se afectó** por la construcción y operación Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas). Debido a que en el sitio del proyecto no se encontró ningún lugar que tenga estas características y por lo tanto sean importantes para la población.

Nivel de aceptación del Proyecto.

La estación de gas l. p. surge de manera fundamental, para aprovechar un escenario de oportunidad de inversión para nuestro giro, y asegurar el abasto de combustibles en una zona que a la fecha no presenta ninguna estación de este tipo en operación.

Es importante el valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubica la estación de gas l. p. y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo

El desarrollo y operación de la estación de gas l. p. **no altera** sitios que sean atractivos para la población por ser lugares o potenciales puntos de reunión.

Patrimonio histórico.

En el área de influencia de la Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas) no se encuentran localizados sitios que tengan algún valor histórico o arqueológico, por lo que su desarrollo y operación no representa un riesgo para este tipo de infraestructuras.

e) DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.**A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.**

La zona de estudio en el que está inmerso el predio destinado para **La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas)**, se caracteriza por pertenecer a un corredor de servicios carreteros al margen de una carretera de orden municipal la cual en este tramo transepta una zona con uso de suelo predominantemente agrícola (temporal de cultivos anuales), condición que se puede observar en el apartado sobre uso de suelo; de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se podrá evaluar mediante la siguiente metodología utilizada para la valoración de la calidad ambiental de cada uno de los componentes que integran la zona de estudio, esta se realizó a través de aproximaciones vinculadas a los criterios de evaluación de impactos considerando o los diferentes componentes ambientales como: agua, suelo, aire, paisaje, vegetación, fauna, socioeconómico así como cultural. El procedimiento se realizó mediante una ordenación de las unidades asignadas a cada rango o categorías posibles asociadas a cada uno de los parámetros que se valoraron por cada componente ambiental, según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se valoró por puntuaciones considerando un valor máximo posible como un óptimo (100 %) y el resultado de la valoración del componente como un porcentaje de este.

Finalmente se realiza una comparativa de los factores ambientales de cada uno de los componentes por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

Tabla 34. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AGUA SUPERFICIAL en la zona de estudio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA ZONA DE ESTUDIO						
No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	REFERENCIA SEGÚN NORMATIVIDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1.	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	3
2.	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M3/seg.		3 2 1	3
3.	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	3
4.	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	2
5.	Temperatura	a) calidad normal + 15 o inferior. b) Calidad normal + 25	°C	Permisible No permisible	4 1	4
6.	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	4
7.	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	3
8.	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	4 3 2 1	4
9.	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	4
10.	Conductividad	a) Menor o igual a 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm3	Baja Moderado Alto Severo	4 3 2 1	3
11.	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
12.	PH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0	Puntos	Permisible No permisible	4 1	4
13.	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	3
14.	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	3
15.	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4

Tabla 39. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AGUA SUPERFICIAL en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	2
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	2
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	3

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 76

SUBTOTAL: 70

ESTADO AMBIENTAL DEL AGUA (SUPERFICIAL) RESPECTO A SU
ÓPTIMO (%): 92.11

Tabla 35. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del SUELO en la zona de estudio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SUELO EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 40-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	4

Tabla 40. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **SUELO** en la zona de estudio.
(CONTINUACIÓN).

4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	3
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente desarrollada d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	incidencia de inundaciones	5 4 3 2	4
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	5 4 3 2 1	4
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	3 2 1	3
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 47

SUBTOTAL: 39

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 82.98

Tabla 36. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del AIRE en la zona de estudio.
MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagecimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal)	Db	4	4
		b) 65-80 (moderada)		3	
		c) 80-110 (alta)		2	
		d) Mayor de 110 (muy alta)		1	
		a) menor o igual a 68 (día)	db	4	4
		b) Mayor de 68		1	
		c) Menor o igual a 65 (noche)		4	
		d) Mayor de 65		1	
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m3	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	4
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	4
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	4
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m3	4 1	4

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

SUBTOTAL: 42

ESTADO AMBIENTAL DEL AIRE RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 95.45

Tabla 37. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del PAISAJE en la zona de estudio.
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL PAISAJE EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	3
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 24

SUBTOTAL: 10
ESTADO AMBIENTAL DEL PAISAJE RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 41.67

Tabla 38. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la VEGETACIÓN en la zona de estudio.
MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	3
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2

Tabla 43. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la **VEGETACIÓN** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	2
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapas sucesionales ecológicas	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Intermedia c) Baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	2
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	2
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 55

SUBTOTAL: 31

ESTADO AMBIENTAL DE LA VEGETACIÓN RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 56.36

Tabla 39. Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la FAUNA en la zona de estudio.
MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	2
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinado	4 3 2 X	X

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos:

27

SUBTOTAL:

8

ESTADO AMBIENTAL DE LA FAUNA RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):
29.63

Tabla 40. Matriz de evaluación de la calidad ambiental del MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA SOCIEDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda b) Agua c) Drenaje y alcantarillado d) Energía y combustibles e) Comunicación f) Transportes g) Sanidad y asistenciales h) Comercio i) Educación, cultura y recreo j) Turismo	i. Inmediato ii. Corto plazo iii. Mediano plazo iv. Largo plazo	3 3 2 1	1 2 2 3 3 3 2 3 3
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto b) Calidad de vida c) Patrones inter-intra culturales d) Salud y seguridad e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico	i. Altamente favorable ii. Moderadamente favorable iii. Favorable condicionado	3 2 1	3 2 2 1 2 1
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento b) estructura poblacional c) Migración d) Economía regional y local e) Empleo y mano de obra f) Nivel de consumo			1 2 1 2 2 1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos:

66

SUBTOTAL:

45

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL
RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):

68.18

Tabla 41. Comparativa de los factores ambientales evaluados y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema en la zona de estudio.

COMPARATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES EAFRO's POR FACTOR Y SU CONTRIBUCIÓN RESPECTIVA AL ESTADO AMBIENTAL DEL SISTEMA.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	92.11	19.75%
	Suelo	82.98	17.79%
	Aire	95.45	20.47%
	Paisaje	41.67	8.93%
Biótico	Vegetación	56.36	12.09%
	Fauna	29.63	6.35%
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y economía.	68.18	14.62%
TOTAL		466.38	100.00%

Una vez analizados los resultados anteriores se puede establecer una evaluación conforme los siguientes criterios:

CRITERIO NORMATIVO.

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona de estudio es el **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)** mediante la **UGA 205 con uso condicionado Zona urbana La Caseta**; seguido del **Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral del estado de Querétaro (PEDUI)** caracterizada con **Uso Predominante: de Servicios Carreteros**. Ambos programas son **definidos y vinculados con el proyecto propuesto** en el CAPÍTULO III.

En cuanto a **legislación y reglamentación** el proyecto propuesto para La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), es congruente y apegado a la Ley de Hidrocarburos, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los Reglamentos de cada una de estas así como sus equivalentes en la esfera de competencia Estatal.

Respecto de la **NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM- 005 ASEA 2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina**, de La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), para venta al público de gasolinas y diésel. Diseño y construcción, que es la que rige de manera directa, seguido de una serie de Normas con influencia en la actividad propuesta.

Asimismo aplican como instrumentos rectores los Planes y Programas de desarrollo urbano regionales, parciales y locales a nivel municipal que existen en la zona.

Es relevante el hecho de contar con los permisos y autorizaciones de las instituciones con injerencia en el Proyecto Federales, Estatales y Municipales.

Una vez vinculado el Proyecto con el aspecto Legal considerando que el uso de suelo es compatible con el destino previsto por La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), los aspectos ambientales que se derivan de éste, son el fundamento para determinar los criterios normativos a considerar y los cuales dependen de los aspectos hidráulicos (descargas de aguas residuales), atmosféricos (emisiones de gases de combustión), de suelo (control y generación de residuos y uso de suelo), y socioeconómicos (riesgo), involucrados o relacionados con la ejecución del proyecto en el sitio, encontrándose que estos están regulados a través de diversas especificaciones ambientales inherentes y de cumplimiento obligatorio, lo que conlleva a la sustentabilidad del mismo. Los anteriores documentos rectores son descritos en el CAPÍTULO III estableciendo vinculación con los mismos.

CRITERIO DE DIVERSIDAD.

La consideración del concepto diversidad de vegetación y fauna, es importante debido a que su ausencia en el sitio del proyecto (en la etapa de selección de sitio) es un indicador trascendental en la definición del impacto ambiental que pudiese generar La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), como ya mencionamos anteriormente, el proyecto se desarrolló en una zona impactada por actividades agrícolas e influenciada por la Autopista México-Querétaro.

El supuesto fundamental del Sistema de Valoración del Hábitat (HES) es que la presencia o ausencia, abundancia y diversidad de poblaciones de animales en un hábitat o comunidad están determinadas por factores básicos bióticos y abióticos que pueden ser cuantificables fácilmente. La capacidad de sostenimiento de un hábitat, para una especie o grupo de especies dadas, está relacionada con las características químicas, físicas y bióticas básicas del hábitat.

Las anteriores características químicas, físicas y bióticas de baja calidad, existentes en el sitio del proyecto, producto de las actividades agrícolas y la vialidad influenciaron a que la diversidad biológica no tenga una representación amplia, por lo que anteriormente y actualmente la La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), **NO PONE EN RIESGO EL FACTOR DIVERSIDAD.**

CRITERIO DE RAREZA.

La escasez de fauna y vegetación natural en el sitio del proyecto es producto de que se localiza en una zona en la cual, inicialmente el desarrollo por el cambio de uso de suelo en la zona está presente y que en la actualidad toma influencia de la vialidad colindante (Autopista México-Querétaro), y el futuro crecimiento continuará en lo que respecta a un corredor comercial y de servicios.

En este sentido, esta escasez de biodiversidad es producto de un proceso de crecimiento de otras alternativas productivas, que al menos para La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), **NO SE PONE EN RIESGO ALGÚN FACTOR DE RAREZA**, con el cual se signifique alguna especie de flora o fauna silvestres.

CRITERIO NATURALIDAD.

En el sitio de La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), **es evidente que el medio natural ha sido modificado** desde el momento en que se promovió la introducción de las vialidades en la zona de estudio, por lo que La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), **NO AFECTA** en ningún sentido a algún otro **CRITERIO DE NATURALIDAD** que pueda persistir en el sitio y zona del proyecto.

También es evidente que el grado de perturbación presente en el sitio La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), no se incrementó de forma significativa por su construcción y operación.

En materia de fauna, la evaluación presenta un 29.63 % en su estado ambiental respecto de a su óptimo dado las condiciones urbanísticas en el área, **no existe fauna considerada como silvestre** por lo que se puede argumentar la NO EXISTENCIA de las siguientes condiciones:

- Pérdida de Diversidad.
- Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción.
- Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres.
- Impacto a Corredores de Fauna.
- Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias.

CRITERIO DE AISLAMIENTO.

La Estación de Servicio E00874 (Estación Palmillas), propuesta está localizada dentro de la zona marginal de la Autopista México-Querétaro en un punto convergente con el acceso a la localidad de San Juan del Río La zona de estudio observa tendencia a crecimiento en materia urbana como corredor urbano comercial y servicios a lo largo de las vialidades, lo cual provoca el asentamiento de inmuebles e infraestructura para cubrir la demanda comercial y servicios que hay y habrá en la zona. Con lo anterior se tiene que **el proyecto propuesto de ninguna manera está aislado**, sino inmerso en una zona de condiciones urbanas con vías de comunicación.

CRITERIO DE CALIDAD.

La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio que regulan la zona de estudio citados en el CAPÍTULO II, así como las condiciones físicas del medio natural (aire, suelo, agua, flora y fauna) y en particular la atmósfera, permiten la dispersión de los contaminantes emitidos a esta, evitando su concentración y por ende, la formación de mayores afectaciones al medio ambiente, cuya evidencia física que conlleve a dicha apreciación, es el **nivel de visibilidad**, el cual se establece en aproximadamente **10 km en promedio**.

Factor ambiental agua (superficial). La calidad del agua es un parámetro relativo dependiendo del uso que se haga del vital líquido, por lo del resultado de la evaluación se obtiene un **92.11 % del estado ambiental respecto de su óptimo**; esto debido a que en la zona de estudio no se encuentran escurrimientos o cuerpos de agua superficiales de índole natural, prevaleciendo la condición urbana al margen de las vialidades y rural en zonas más aisladas. Las descargas de aguas residuales de las pocas actividades comerciales al margen de las vías de comunicación y casas habitación aisladas al **carecer de sistema de alcantarillado sanitario** se realiza al subsuelo a través de pozos de absorción; la anterior condición es un indicativo de la existencia de descargas de **aguas residuales crudas del índole municipal** con lo que podría clasificarse como **aguas contaminadas infiltradas al subsuelo**, según la clasificación del *Compendio de Estadísticas Ambientales 2010 editado por la SEMARNAT, Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México, 1a edición, CNA, México, 2007.*

Factor ambiental agua (subterránea). La **zona de estudio** se ubica en una unidad geohidrológica de **material consolidado a semiconsolidado posibilidades bajas** de rocas sedimentarias con alternancias de calizas y areniscas presentando una permeabilidad secundaria. Ahora bien el acuífero en la zona de estudio es el **acuífero valle de San Juan de Río**, el cual en esta zona presenta una profundidad del nivel estático en promedio de 100m, con recarga principal por la precipitación pluvial; condición que hace improbable que la infiltración de las descargas domésticas infiltradas al subsuelo pudieran contaminar este, además de que en este proceso el agua es purificada por los estratos mismos del suelo. Se puede decir que según datos del acuífero la calidad del agua en esta zona es buena.

Factor ambiental suelo. Para **el suelo** en el área de estudio se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 82.98 %**, esto se debe en gran medida a que presenta un bajo porcentaje de ocupación por elementos constructivos, predominando la agricultura, bosque de pino - encino y suelos sin utilización, condición que hace que presente una continuidad y por lo tanto una baja alteración en su estructura edáfica, no así en la condición de cambio de uso de suelo, el cual en su mayoría presenta cambio en su condición natural.

Factor ambiental aire. Para **el aire** en el área de estudio se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 95.45 %**, esto debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes en la zona, así como las de uso de suelo rural y forestal que hacen una zona con buena calidad de aire permitiendo un visibilidad en la zona de más de 10 km.

Factor ambiental paisaje. En la zona de estudio prevalece la condición urbana y rural al margen de la Autopista México-Querétaro situación que contrasta con la visión de serranía con árboles de tipo pirul (*Schinus mole*) y eucalipto (*Eucalyptus Sp*) en la periferia a no más de 1 km; este aspecto hace que la **evaluación de la calidad del paisaje** arroje un resultado bajo, del **41.67 % con respecto a su óptimo**.

Factor ambiental vegetación. La vegetación natural en la zona de estudio presenta un alto grado de alteración debido a la intensa actividad antropogénica primeramente de origen agrícola y rural y específicamente en la zona de estudio por la condición del corredor de servicios formado por la carretera municipal, en este aspecto se determina el **estado ambiental de la vegetación respecto de su óptimo en un 56.36 %**.

Es evidente que **la baja calidad de los factores medio ambientales** que permiten el mantenimiento y persistencia de un ecosistema, han determinado que en **el sitio de la Estación de servicio E00874 (Estación Palmillas)** entre otros como el socioeconómico sea **congruente con las actividades propuestas para operación y mantenimiento**.

Del análisis general de los factores ambientales en la zona de estudio se puede deducir que el estatus del medio ambiente actualmente no es de alta conservación como en las zona boscosas cercanas, sino de mediana conservación.

Los criterios que fueron tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto están dentro del punto II.I EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

B) SÍNTESIS DEL INVENTARIO.

Después de conocer las principales características del medio abiótico, biótico y socioeconómico del sistema ambiental, área de estudio y su zona de influencia, las conclusiones a las que se llegaron, son las siguientes:

Flora y Fauna. La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es la común de un área perturbada, presentándose de manera escasa y dispersa, no estando ninguna clasificada en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Atmósfera. La calidad del aire, es buena del 95.45 %, esto debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes en la zona, así como las de uso de suelo rural y forestal que hacen una zona con buena calidad de aire permitiendo una visibilidad en la zona.

Agua. Este es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto en estudio, será indispensable durante su operación, en donde el vital líquido se requiere básicamente para los servicios sanitarios. El abastecimiento de dicho recurso será de la red municipal. Por otro lado en materia de aguas residuales y/o grasosas; provenientes de la zona de almacenamiento y del área de despacho de combustibles, se prevé efectuar el saneamiento previa su descarga final a la red de drenaje municipal, para lo cual se cuenta con una trampa de aguas grasosa y combustibles, con lo cual se evitará contribuir a la contaminación del recurso hidráulico superficial:

Suelo. Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio, es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, las cuales han correspondido a actividades agropecuarias; sin embargo, al preverse su aprovechamiento de acuerdo a su ubicación y potencialidad definida por los programas de ordenamiento ecológico aplicables en la zona de estudio, el impacto se atenuará a través de una serie de medidas de mitigación.

III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Como se ha mencionado anteriormente, a la fecha las etapas de preparación del sitio y construcción ya han sido superadas y actualmente la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) se encuentra en la etapa de Operación y Mantenimiento. Sin embargo para efectos de identificación, mitigación y comprobación de los impactos que surgieron durante su ejecución, se incluyen en éste apartado de identificación y evaluación de impacto ambiental.

a.1) INDICADORES DE IMPACTO.

Para el desarrollo las medidas que se llevarán a cabo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos urbano ambientales (ver cuadros chequeo, síntesis y matriz).

La identificación y evaluación de los impactos urbano ambientales que el proyecto pueda tener en sus diferentes fases de desarrollo y vida útil, son valoradas por medio de dos técnicas.

Lista de chequeo simple.

Análisis de chequeo descriptivo por etapas del proyecto.

Matriz de evaluación de impactos ambientales (Matriz de Leopold modificada).

a.2) LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

LISTA DE CHEQUEO SIMPLE.

Esta metodología sintetiza la información de impacto ambiental; concentra los puntos esenciales de desarrollo de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) como primera aproximación para la identificación de los factores ambientales y sus componentes que se verán afectados en cada una de las etapas de desarrollo, proporcionando con ello una base sistemática y reproducible para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Tabla 42. Identificación de impactos mediante lista de chequeo simple.

FACTOR AMBIENTAL	AFETACION POR ETAPA DE DESARROLLO		
	PLANÉACIÓN E INGENIERÍA	PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
CALIDAD DEL AIRE			
NIVEL DE GASES	NO	NO	NO

NIVEL DE RUIDO	NO	SI	NO
NIVEL DE PARTÍCULAS SOLIDAS TOTALES	NO	NO	NO
CLIMA MICROCLIMA)	_____		
HUMEDAD	NO	NO	NO
TEMPERATURA	NO	NO	NO
AGUA	_____		
AGUA SUBTERRANEA	NO	NO	NO
AGUA SUPERFICIAL	NO	NO	NO
AGUA POTABLE (ABASTO MUNICIPAL)	NO	NO	SI
RELIEVE	_____		
ESTABILIDAD Y RESISTENCIA GEOLOGICA	NO	NO	NO
MODIFICACIÓN DE TOPOGRAFÍA	NO	NO	NO
SUELO	_____		
GENERACIÓN RESIDUOS	NO	NO	SI
AFECCIÓN DE PERMEABILIDAD	NO	NO	_____
CAMBIO DE USO DE SUELO	NO	NO	NO
PERDIDA DE SUPERFICIE ABSORVENTE	NO	NO	_____
EROSIÓN	NO	NO	NO
AMBIENTAL	_____		
ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN	NO	NO	_____
DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	NO	NO	_____
ASPECTO SOCIOECONOMICO	_____		
A.- POBLACIÓN			
EMPLEO	SI	SI	SI
NIVEL DE VIDA	SI	SI	SI
B.-SERVICIOS	_____		
ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA)	NO	_____	SI
C. ECONOMÍA	_____		
GENERACION DE IMPUESTOS	SI	SI	SI

ASPECTOS ESTÉTICOS	NO	—	NO
CAMBIO DE IMAGEN PANORAMICA	NO	SI	SI
CAMBIO DE IMAGEN PAISAJISTICA	NO	NO	NO

Esta técnica muestra de forma general las acciones de la obra que impactaran, así como los factores ambientales afectados; con esta base se podrá determinar el horizonte de los impactos a través de la Lista de chequeo descriptivo, así como la naturaleza de los impactos generados (adversos o benéficos), la magnitud y duración de los mismos, entre otros criterios, para proceder a la evaluación de impacto ambiental con la Matriz de Leopold modificada.

a.3) CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

a.3.1) CRITERIOS.

ANÁLISIS DE CHEQUEO DESCRIPTIVO POR ETAPAS DEL PROYECTO.

Para desarrollar este método de identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizan los siguientes criterios:

Horizonte espacial: es la superficie o área afectada por el impacto ambiental previsto y puede ser.

R	Regional	(incidencia amplia)
L	Local	(incidencia restringida)
P	Puntual	(incidencia directa)

Horizonte temporal: se refiere al momento y duración en el que existe la alteración, puede ser de:

C	Corto plazo	(efecto a 1 año)
M	Mediano plazo	(efecto a 3 años)
N	Intermitente	(inmediato, no constante)
E	Permanente	(inmediato, constante)

Naturaleza del impacto: valora la característica en su perspectiva de recuperación.

A	Atenuable	(minimizar, reversible)
Y	Compensable	(minimizar, irreversible)

La síntesis condensa el análisis por lista de chequeo descriptivo.

Tabla 43. Factores de impacto al medio natural y socioeconómico en las etapas "Construcción, Operación y Mantenimiento".

ELEMENTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Aire	Humos, polvo, Nivel de ruido de 50-60 dB	Fuentes móviles. Emisiones del escape de los vehículos que acuden a abastecerse de combustible.
Agua	Volumen de agua para terracerías y construcción.	Descarga del drenaje general de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) hacia la red de alcantarillado municipal.
Suelo	Ocupación del suelo con infraestructura permanente.	No se verá afectado.
Vegetación	Eliminación de vegetación secundaria	Se introducirá vegetación adaptable al entorno urbano, procurando sea nativa.
Imagen	Maquinaria y hombres trabajando.	Se mejora la imagen urbana del predio y zonas aledañas.
Socioeconómico (Levantamiento topográfico, obra civil, obra electromecánica)	Maquinaria y hombres trabajando	Se mejora el abasto de combustible en la región.

Síntesis descriptiva de los impactos potenciales.

Durante las etapas de preparación del sitio de la obra civil y electromecánica se afectan tanto la calidad como la composición del aire, debido a las emisiones a la atmósfera generadas por la utilización de máquinas soldadoras, presencia de camiones y maquinaria pesada, esta afectación es **puntual, intermitente y atenuable**.

Referente al **agua** los impactos considerados son por la preparación del sitio y construcción de la obra civil, la utilización de agua de reúso produjo un **cambio sin repercusión** en la disponibilidad de la fuente de abasto local.

El **suelo** directamente en el predio presento **afectación puntual intermitente y atenuable** en el horizonte superficial por las actividades de rellenos, mejoramiento del suelo constructivo, nivelación y cimentación de la obra civil. Fundamentalmente se incidirá sobre el relieve del área de trabajo para desplante de estructuras, las afectaciones no son relevantes.

Los **aspectos socioeconómicos locales son favorecidos** al incidir aunque escasamente en la generación de empleo temporal y permanente. Estimativamente durante la preparación del sitio y

construcción que generó empleo para 15 o 20 personas de la localidad. En la operación con la generación 18 empleos directos.

El factor de servicios municipales se requirió durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Para la operación y mantenimiento, la demanda de servicios se mantendrá en los niveles actuales, con tendencia a la mejora del entorno local.

Los resultados de la lista de chequeo descriptivo son utilizados para definir cuantitativamente la aplicación de la siguiente técnica:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

El aspecto socioeconómico es apoyado positivamente en la generación de empleo temporal: **significativo:**

Tabla 44. Empleos generados en la construcción de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS).

ACTIVIDAD	EMPLEOS GENERADOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
OBRA CIVIL	10-15
OBRA ELECTROMECÁNICA	3
TOTAL EMPLEADOS	20 PERSONAS

Aun cuando el grupo beneficiado es numéricamente bajo, es altamente especializado y refuerza el rubro de construcción en la zona.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL:

Tabla 45. Factores de afectación al medio natural-Construcción.

FACTOR DE AFECTACIÓN:	
Calidad del aire	Humos, polvo.
Nivel de ruido	50-60 DB
Agua	Utilización para construcción

AIRE: Los humos producidos principalmente por la maquinaria pesada y las máquinas soldadoras durante la construcción en general así como por los transportes empleados para la introducción de materiales y el sacar el escombro generado por los diferentes trabajos de construcción. La contribución de los mismos es muy baja al no necesitarse con frecuencia la presencia del automotor o la unidad de

soldadura. Las máquinas se mantendrán en óptimas condiciones de operación, para disminuir la emisión de contaminantes.

RUIDO: La generación de ruido en promedio se estimó de 50-60 db a 1m de distancia con característica intermitente, es decir que el ruido producido es puntual no significativo.

SUELO: Las actividades se valoran adversas no significativas, siendo afectaciones no relevantes de tipo puntual durante la ejecución de los trabajos y para la preparación del sitio.

AGUA: Los procesos naturales de filtración-escurrimiento del área del proyecto con mínima alteración al sustituirse con una superficie impermeable (pavimentos), la afectación por su magnitud y relevancia es no significativa.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La construcción y puesta en operación de la "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) es una inversión financiera benéfica y significativa para la economía regional al transformarse en compra de equipo, materiales y recursos técnicos.

Esta etapa de preparación y construcción implica el uso de recursos altamente calificados, empleos directos de horizonte intermitente (3-6 meses). También requirió en menor cantidad trabajadores no especializados por periodos hasta de 3 meses que significó un aporte positivo significativo a la economía municipal.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL.

CALIDAD DEL AIRE: Las emisiones por los vehículos asistidos y las emanaciones por evaporación de las gasolinas en el manejo de las mismas, es despreciable, por lo que la operación de la "**Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS)** no trae consigo afectaciones a la atmósfera.

NIVEL DE RUIDO: Los ruidos generados por mantenimiento son muy bajos (50-60 db en un radio de 5 m), no tienen efecto al entorno laboral y mucho menos al medio ambiente.

SUELO: No se tienen afectaciones de ningún tipo en este medio, se cuenta con dispositivos de seguridad para fugas en los tanques subterráneos.

AGUA: Las aguas residuales de los servicios recibirán un tratamiento primario trampas de grasas y aceites, para posteriormente descargar al alcantarillado municipal, con una calidad de agua requerida por la normatividad aplicable.

IMPACTOS AL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

El nivel de vida, es un rubro de la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** que se ve favorecido significativamente en una zona de escasas fuentes de empleo y fuertes carencias económicas.

Oportunidad de empleo, el empleo directo e indirecto tiene un **efecto benéfico no significativo** y de horizonte puntual.

Así, la panorámica general de los impactos ambientales esperados está ubicada en la clase de afectaciones menores y puntuales. Por lo cual, la viabilidad de la "**Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)**" en actual **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**, es aceptable técnica, logística y financieramente para la zona en estudio. Ambientalmente los efectos al entorno ecológico no son significativos física y temporalmente.

ESCENARIO DEL PAISAJE DESPUÉS DEL PROYECTO.

Una vez que se concluyeron los trabajos de instalación de la "**Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)**", el escenario del área de influencia no se alteró, registrándose una serie de mejoras a los aspectos socioeconómicos y urbanísticos, así como la incorporación posterior de servicios municipales más completos en la zona inmediata.

Los entornos vecinales han tenido a corto plazo mayor oportunidad de mejorar las cualidades estéticas de su entorno al incorporarse otros comercios compatibles al área de influencia.

MEDIDAS Y ACCIONES PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS POTENCIALES.

Para el desarrollo las medidas se han llevado a cabo bajo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos ambientales (ver cuadros chequeo, síntesis y matriz).

a.3.2) METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA).

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales en este análisis de desarrollo de la "**Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS)**", se realizó tomando como base el método de la matriz de **Leopold modificada** para poder evaluar los impactos asociados a proyectos de estaciones de servicio.

La matriz específica para este tipo de proyecto, arroja **31 actividades** de desarrollo del mismo (representadas por **columnas**) correspondientes a las **4 etapas** ya antes mencionadas y las cuales pueden causar impactos al ambiente.

Por otro lado, en las filas se ubicaron **49 atributos ambientales, fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos**.

El número y tipo de actividades así como sus respectivos atributos fueron seleccionados fundamentalmente en evaluaciones preliminares a través de:

- Cuestionarios de aspectos ambientales y cuyas respuestas se obtuvieron por parte de las personas directamente responsables del proyecto dado su alto conocimiento del sitio seleccionado del Proyecto, así como de los procedimientos constructivos.
- Estudios de campo realizados por la empresa constructora.
- Consulta bibliográfica sobre el área.
- Integración de una matriz de cribado ambiental como una primera aproximación para la selección por parte de un grupo interdisciplinario de las actividades y atributos preponderantes a considerar y el aporte elemental del significado de los impactos notorios.

A partir de la matriz general, se estructuró la matriz genérica del proyecto, específica para el área y del mismo proyecto, y se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (mayor o menor) y carácter (positivo o negativo).

Posteriormente se describieron cada uno de los impactos identificados y se procedió a calificar los acumulados en cada uno de las 33 acciones del proyecto en términos de su temporalidad (periodo de tiempo) ámbito, (área de influencia) frecuencia de la ocurrencia, margen de mitigación, irreversibilidad, así como, la intensidad.

Posteriormente se examinó la matriz específica del proyecto para poder identificar los efectos adversos y poder implementar alguna medida de mitigación identificándolos en la matriz de acuerdo en la siguiente escala de ponderación:

POSITIVOS	1 = BAJO	2 = MODERADO	3 = ALTO
NEGATIVOS	-1 = BAJO	-2 = MODERADO	-3 = ALTO

Una vez identificados, calificados y descritos los posibles impactos al ambiente y seleccionados los efectos adversos mitigables, se procedió a enlistar las **medidas de mitigación para los impactos negativos**, medidas preventivas para los impactos no determinados y recomendaciones para acentuar los impactos positivos al ambiente o mitigar los impactos.

El apoyo bibliográfico y la metodología del estudio resultante de las diferentes campañas de investigación y estudios realizados por instituciones de educación superior y centros de investigación, permitieron apoyar el desarrollo de este ejercicio de identificación y evaluación de impactos.

SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL:

Del análisis de la matriz se concluye que ponderativamente **el impacto al medio ambiente** que provocó con la construcción así como con la actual operación de la "**Estación de Servicio E00874**" (**ESTACIÓN PALMILLAS**) es **BAJO tendiente a NULO**, los componentes ambientales con mayor impacto

negativo son el **aire** y el **suelo** (6 y 4 puntos) respectivamente, por lo cual son los componentes donde establecer las medidas de mitigación, aún y cuando el **impacto es tendiente a NULO** estando el límite para impacto bajo en: **198 y 132 puntos** para **aire** y el **suelo** respectivamente. Los **componentes agua, vegetación y fauna no son afectados** según el análisis, esto debido a que la “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**) se desarrolló sobre un suelo impactado con anterioridad y de manera sinérgica al encontrarse en una zona con tendencia al cambio de uso de suelo principalmente para servicios y comercial. Asimismo se aprecia un **impacto benéfico o positivo** en el **elemento socioeconómico** aunque este es bajo (**41 puntos**) resalta el beneficio por el desarrollo de la “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**) en este elemento la modificación del **paisaje** resultó **positivo** con **3 puntos**.

Para las etapas en el desarrollo de la “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**); se tiene que en la **construcción, operación y mantenimiento** se observa un beneficio en el rango **BAJO** (con **31 y 4 puntos**) respectivamente. La **preparación el sitio es benéfico o positivo** en el rango **BAJO** (**19 puntos**) y la **medición y monitoreo no provoca impacto**.

Ver ANEXO: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. (MEDIDAS PARA PREVENIR, ELIMINAR, REDISIR Y/O COMPENSARLOS IMPACTOS).

PREPARACIÓN DEL SITIO.

SUELO NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

Dado que el predio que actualmente ocupa la “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**) presentaba impactos previos por la condición de Uso agrícola con baldío dicho predio, el impacto al suelo por el desarrollo de la “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**) se minimizó y se hizo benéfico al incorporar un predio en baldío y hasta entonces en desuso para la instalación y operación de infraestructura de servicios (Gasolinera).

AGUA NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La cantidad de agua que se requirió para la preparación de plataformas para obtener la humedad optima, fue traída en pipas con agua del tipo no potable para construcción.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante la preparación de las terracerías y durante el acarreo se generaron la mayor parte de contaminación al aire, por la incorporación de polvo, pero humedeciendo las tercerías, así como de cubrir los transportes se mitigan.

RUIDO NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante esta etapa, se generó la mayor parte de ruido, por el trabajo de todas las máquinas y movimientos de trabajo que se efectuó, pero debido a que solo es en día, no fue relevante.

PAISAJE NEGATIVO POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS) se desarrolló considerando el paisaje del corredor vial así como acorde con la normatividad aplicable y los criterios de desarrollo urbano del Municipio, además de que es una infraestructura de equipamiento y servicios con gran demanda en dicha zona.

CONSTRUCCIÓN:**SUELO NEGATIVO MEDIO PERMANENTE IRRELEVANTE IRREVERSIBLE**

No se afectó al medio ambiente puesto que se desarrolló en una zona previamente impactada (predio baldío – comercial y de servicios carreteros).

FLORA POSITIVO IRRELEVANTE MÍNIMO PERMANENTE

Al momento de su desarrollo no existía flora en el predio con Uso Agrícola de temporal en desuso.

La "Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS), se mantienen áreas de recarga de acuíferos, positivos también para la imagen de la actividad y la zona.

FAUNA POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRRELEVANTE IRREVERSIBLE

No existía fauna silvestre en el predio con Uso Agrícola de temporal en desuso.

AGUA POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

El agua por su parte, no se vio afectada ya que solo se usó para la fabricación de morteros, lechadas, pastas y para limpieza en general, y dado que se contó con tomas provisionales de la edificación y con pipas de agua potable para la construcción, con válvula, no se perdió nada por evaporación, y por otra parte se está mitigando por el uso de un concreto premezclado, por lo cual se reduce el consumo de agua, siendo con esto un impacto positivo de menor importancia, pero bueno.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

La calidad del aire se vio afectada, por la incorporación de polvos pero muy poco, porque al hacer las mezclas con agua se mitiga en gran parte el escape de los polvos de arena y aglutinantes. Por lo cual aunque es un impacto negativo mínimo, solo es temporal y mitigable. Por lo que respecta a la contaminación por vehículos y/o maquinaria en esta etapa el uso de maquinaria se reduce a

IIA

PONDERACIÓN		N. Y		TOTALES		
NIVEL DE IMPACTO		NIVEL DE IMPACTO				
1 BAJO		2 MODERADO		TOTALES		
3 ALTO		0 NULO				
+ Impacto ben		- Impacto adve				
COMBI		AMBI				
Niveles y presión de tanques y tuberías						
AGUA SUPERFICIE		NO	ST	T		
Características físicas		0	-3			
Calidad físicoquímica		0	0			
Calidad biológica		0	0	0		
Cantidad		0	0			
Desviación		0	0			
AGUA SUBTERRÁNEA		NO	ST	T		
Características físicas		0	-5			
Calidad físicoquímica		0	0			
Calidad biológica		0	0	-5		
Cantidad		0	0			
AIRE		NO	ST	T		
Partículas suspendidas		0	-2			
Partículas viables		0	0			
Gases de Combustión		0	-2			
C.V.s		0	0			
Nivel de Ruido		0	-3	-7		
Olores		0	0			
Generación de BIODIVERSIDAD		0	0			
SUELO		NO	ST	T		
Características físicas		0	-3			
Calidad físicoquímica		0	0			
Relieve		0	0	-4		
Atanamiento		0	-1			
VEGETACIÓN		NO	ST	T		
Vegetación herbácea		0	0			
Vegetación Arbustiva		0	0			
Vegetación arborea		0	0			
Vegetación de mar		0	0			
Vegetación acuática		0	0	0		
Especies de Importancia		0	0			
Especies nativas		0	0			
FAUNA		NO	ST	T		
Invertebrados		0	0			
Anfibios		0	0			
Reptiles		0	0			
Aves		0	0			
Mamíferos		0	0			
Especies de Importancia		0	0	0		
Especies cinegéticas		0	0			
Especies en Situación		0	0			
Especies migratorias		0	0			
Fauna Acuática		0	0			
Fauna edáfica		0	0			
Fauna nociva		0	0			
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS		NO	ST	T		
Población		0	0			
Generación de empleos		0	44			
Salud		0	0			
Vías de transporte		0	0			
Servicios		0	-7			
Economía local		0	23	61		
Economía regional		0	0			
Uso de suelo		0	1			
Sitio histórico		0	0			
Sitio turístico		0	0			
PAISAJE		NO	ST	T		
Aspectos estético		0	3	3		
SUBTOTAL		0				
TOTAL		0				

TO 294

MODERADO 196

BAJO 98

equipos menores que, su combustión es casi nula, y por lo que el transporte de los materiales, que ingresan a diario, se vio repartido en todo el tiempo que duró la obra.

RUIDO NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL IRRELEVANTE MITIGABLE

En cuanto a la producción de ruido, debido a que en esta etapa se quita la maquinaria y solo se quedó el equipo menor, el cual si tomamos en cuenta que la distancia hacia los predios vecinos y el horario de trabajo, horarios diurnos y normales; y el transporte del acarreo de los materiales, ocasionó un impacto negativo mínimo temporal y mitigable.

DESECHO DE SOLDADURA NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

En esta etapa el residuo de los materiales, concretos, morteros, pastas, casi resultó nulo porque realmente todos los elementos son fácilmente controlados, para evitar pérdidas, ahora por otra parte, solo el desecho de bolsas de aglutinantes que son de cartón y que se juntaron ya que son reciclables y se vendieron como papel; y solo el desecho domestico cotidiano de los trabajadores, que es mínimo, ya que sus alimentos pueden consumirlos en comedores donde se controle el desecho.

AGUAS RESIDUALES NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

En esta etapa es cuando más se necesitó de las letrinas provisionales, ya que por la gran cantidad de trabajadores es muy importante, el buen mantenimiento, este tipo de servicio se subcontrató y gentes especialistas se encargaron del mantenimiento, logrando así buen funcionamiento y por otra la mitigación de los desechos de las agua residuales.

SOCIAL POSITIVO MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE

En cuanto a este factor, es muy importante por la generación de empleo, que aunque fue de manera temporal, contribuyo a mitigar la necesidad de empleos en la zona, además del impacto benéfico en la derrama económica que se suscitó con ello.

ECONOMÍA POSITIVO MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE

Positivo por la creación de empleos directos aunque temporales. Es importante contar con el desarrollo de obra en el estado ya que influyen también en la reactivación de la economía de la región. Obviamente la calidad de vida de los trabajadores mejora.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

SUELO POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

Una vez terminada la construcción, los prados funcionan como zonas de captación de agua pluvial en época de lluvias y de recarga constante durante el mantenimiento zonas verdes (riego), por lo cual se tendrá un impacto positivo mínimo pero permanente.

FLORA POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE

También la flora se ha visto beneficiada con la introducción de especies aptas para la zona, que sean compatibles con la actividad y que a la vez sea de ornato, por lo cual se ha visto un impacto positivo mínimo pero permanente, siempre y cuando cuente con el mantenimiento adecuado.

FAUNA POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

La incorporación de la flora, implicará que la fauna (aves) principalmente visite el lugar, y en caso de adaptarse a la condición urbana pueda anidar y cumplir su ciclo de vida.

AGUA NEGATIVO MEDIANO PERMANENTE MITIGABLE

El consumo de agua, por trabajador por día es de 192 L/mes, para esa zona y que se suministrando por medio de la red de agua municipal y aunque es un impacto negativo es mitigable porque este se estará pagando proporcionalmente a su consumo. En esta etapa se puede mitigar dando reporte a las fugas el dar mantenimiento a sus válvulas flotadores de tinacos y muebles de baño así como el de usar realmente los dispositivos aplicados en proyecto como son, los muebles de baños de 6 l/descarga, llaves de regaderas de 10 l.

AIRE NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE

Durante la operación de descarga de las pipas a los tanques, así como el llenado a los vehículos, existirá un escape a la atmósfera pero es mitigable, ya que los dispositivos para recuperación de vapores tanto en los dispensarios como en los tanques de almacenamiento ayudan en un 95 % a recuperar estas emisiones y además es una realidad, se ha podido controlar en parte con políticas, que van desde los planes de contingencia ambiental, hasta la de invitar a los productores de vehículos a fabricar dispositivos para control de la contaminación más eficientes de sus vehículos.

RESIDUOS SÓLIDOS NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

Se ha considerado que 250 g/usuario, es la cantidad de basura que una persona usuaria de la estación desecha cada vez que hace uso del servicio; se cuenta con la factibilidad de recolección de residuos sólidos por parte del Municipio.

AGUAS RESIDUALES NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

La aportación del 80% de la dotación es un volumen considerable, pero debido a la cantidad reducida de personal de servicio, así como de usuarios que utilizan los sanitarios, es insignificante el volumen que está dentro de las normas de proyecto de drenaje y alcantarillado, además de que se cuenta con un tratamiento primario para captar y retener grasas y aceites. Actualmente en la zona de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) no se cuenta con infraestructura de drenaje por lo cual descarga a una fosa séptica (impermeable) de donde es retirada la descarga por el servicio particular de desalojo de fosa séptica (ver copia de factura del servicio en anexo).

SOCIAL POSITIVOS MEDIANOS PERMANENTES IRREVOCABLES

La prestación social que se efectúa durante la operación de la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) es uno de los impactos de mayor beneficio para la población de la zona, al acercar y mejorar el servicio de abastecimiento de combustible.

ECONÓMICO POSITIVO MEDIANO PERMANENTE IRREVOCABLE

Reducción de tiempos de traslado de los habitantes de la zona para la adquisición de su combustible automotor.

VIALIDAD NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE

La vialidad se ha visto ligeramente afectada por el incremento de vehículos particulares así como mayor número de vehículos de transporte colectivo, que acuden a la Estación de Servicio E00874 (ESTACIÓN PALMILLAS) para la adquisición de su combustible. Sin embargo este impacto es mitigable puesto que se cuenta con un acceso y salida adecuado a las vialidades de influencia.

ABANDONO DEL PROYECTO:

Siempre que ocurra un abandono de un proyecto, se presentan dos tipos de impactos.

Negativos.

Que son del tipo socioeconómicos, ya que la afectación al equipo de trabajo, tiene que dejar su fuente de ingresos, posiblemente tener que capacitarse en otra cosa para no desplazarse hacia otro lugar, buscando otra fuente de trabajo.

Benéficos.

La naturaleza recuperaría en parte su condición de anterior o bien con el consecuente uso alternativo acorde a la zona.

La calidad del aire mejora ya que disminuiría la emisión de gases tóxicos.

El agua, se disminuiría su consumo, descarga y costos de tratamiento descontaminante. La biótica iniciar y cerrar ciclos.

Partiendo de la identificación de impactos ambientales, se parte a la evaluación y análisis cualitativos de estos.

La mitigación de dichos impactos se presenta por atributos y actividades.

(En el proceso de identificación, ya se mencionan algunas formas de mitigar y minimizar el impacto)

c) MEDIDAS DE MITIGACIÓN (DISEÑO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, ETC.)

c.1) DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Tabla 46. Medidas de mitigación por variable.

VARIABLE	MEDIDA DE MITIGACIÓN
AIRE	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA EVITAR QUE LAS EMISIONES SEAN MAYORES A LO NORMAL. USO DE AGUA TRATADA (PARA LA CONSTRUCCIÓN) PARA MANTENER HUMEDECIDA LA SUPERFICIE DE TRABAJO. SUPERVISIÓN CONSTANTE Y RETIRO FRECUENTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN HACIA LUGARES AUTORIZADOS.
AGUA	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA MINIMIZAR EL USO DE ESTE RECURSO. SUPERVISIÓN CONSTANTE EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA.
SUELO	SUPERVISIÓN EN LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y CONSTRUCCIÓN. RETIRO DE ESCOMBRO A SITIOS AUTORIZADOS.
SERVICIO	MEDIANTE UNA POLÍTICA DE LIMPIEZA, SE REDUCIRÁN LOS VOLÚMENES DE BASURA DE TIPO MUNICIPAL. LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE ENTREGARÁN A EMPRESAS AUTORIZADAS.

Preparación del sitio.

1. El control de polvos, se llevó a cabo por medio de utilización de agua en la compactación de las tercerías.
2. Los camiones que transporten el material ya sea en su salida o llegada cubiertos con lonas en el material que transporten.

3. Para el control de las emisiones a la atmósfera, por combustión de la maquinaria y vehículos de transporte, se mitigó con un programa de mantenimiento periódico del equipo y el de haber cumplido con el programa de verificación, además de circular con el escape cerrado.
4. Se instalaron letrinas portátiles en el predio.

Construcción.

1. En esta etapa la emisión de polvo se redujo, desde el uso de concreto premezclado, al mismo tiempo se usó menor cantidad de agua, lo que implica ahorro de este recurso natural así como en el gasto económico por este concepto.
2. También se implementó la reducción de maquinaria al mínimo, en esta etapa, mitigando la emisión de contaminantes a la atmósfera.
3. Fue necesaria la implementación medidas adecuadas de seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes a los trabajadores, vecinos o transeúntes.
4. Se utilizó mano de obra de la localidad.
5. El trabajador uso ropa y equipo necesario como protección.

Operación y mantenimiento.

Implementación de **NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-005-ASEA-2016** así como los siguientes sistemas y equipos:

1. Sistema de recuperación de vapores en el procedimiento de descarga del autotank que al tanque de almacenamiento.
2. Sistema de doble pared en tanques de almacenamiento y tuberías de producto.
3. Contenedores para derrames accidentales en motobombas y dispensarios.
4. Sistema de paro de emergencia en zonas estratégicas.
5. Sistema de detección de fugas en tanques de almacenamiento (espacio anular), tuberías y dispensarios.
6. Se establecerá un control de los residuos peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
7. Se establecerá un control de los residuos sólidos no peligrosos bajo la normativa de la ASEA.
8. Se establecerá un Programa Interno de Protección Civil autorizado por la Subsecretaría de Protección Civil y Gestión de Riesgos del Estado.
9. En el proyecto se establece un sistema de drenajes separados (aguas negras, pluviales y grasosas – aceitosas), contemplando una trampa para captar y retener grasas y aceites previo a los pozos de absorción y en su momento al drenaje municipal.
10. Usando las actuales gasolinas sin plomo como energético; se reduce en gran parte la contaminación, y usando dispositivos como convertidores catalíticos en los autos que controlen y minimicen la emisión de contaminantes al exterior, se contribuye al mejoramiento del medio ambiente.

11. El ruido de las unidades vehiculares es realmente es limitado, sin embargo por requerimiento de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado se colocarán carteles en lugares visibles a efecto de informar el requerimiento de la verificación vehicular.
12. Se contará con un acceso y salida a la vialidad de influencia adecuada para no afectar el tráfico en la zona de influencia.

La atención permanente a las medidas de control, manejo y reporte ambiental durante las etapas de operación y mantenimiento de la "**Estación de Servicio E00874**" (**ESTACIÓN PALMILLAS**) se considera un estimado de \$90, 000.00 anuales. Esta se ajustará de acuerdo a las cotizaciones específicas, de los prestadores de servicios para: mantenimiento, recolección de residuos peligrosos y de manejo especial, monitoreo del equipo, monitoreo ambiental (análisis de la descarga), reporte anual de la Cedula de Operación Anual, entre otros conceptos establecidos en la normativa aplicable a la actividad, proyectándose esta inversión, anualmente y a lo largo de la vida útil.

c.2) IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos residuales que se generaron por la construcción de la "**Estación de Servicio E00874**" (**ESTACIÓN PALMILLAS**), se presentan en la maquinaria y los vehículos automotores que se vieron involucrados en el desarrollo del proyecto estos influyeron por la emisión de los gases por la quema de su combustible, así como el posible potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y mantos freáticos, sin embargo para reducir este impacto se utilizó solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas contaminantes a la atmosfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas. Y en lo que respecta a las sustancias contaminantes, se les dio el manejo adecuado y serán almacenadas temporalmente en la fosa de captación de aguas residuales y en el almacén de residuos peligrosos (estopas, trapos y envases impregnados de sustancias contaminantes, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos como se mencionó y describió más ampliamente en puntos anteriores.

III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Ver planos ANEXOS:

Ubicación del área del proyecto:

- IP-1; LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.
- IP-2; UBICACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA

Vinculación con ordenamientos legales:

- IP-3; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PEDUI.
- IP-4; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POEREQ.

Ubicación del proyecto respecto de los componentes ambientales:

- IP-5; USO DE SUELO Y COLINDANCIAS EN ÁREA DE INFLUENCIA.
- IP-6; DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.
- IP-7; MEDIO FÍSICO: CLIMA.
- IP-8; MEDIO FÍSICO: GEOLOGÍA.
- IP-9; MEDIO FÍSICO: SUELOS DOMINANTES.
- IP-10; MEDIO FÍSICO: USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (INEGI).

Los planos anteriores mencionados están integrados dentro de este mismo informe en su apartado correspondiente.

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.

a) PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

En caso de cancelación o cierre de la actividad, no aplica la restauración del sitio a su condición original, ya que se trataba de un predio dentro del Corredor Urbano San Juan del Río No.1. Corredor de Servicios Carreteros, baldío e impactado por actividades antropogénicas, es decir no requiere ser incorporado a un sistema ambiental de condiciones originales. Sin embargo la restauración se enfocaría a la condición del impacto urbano como sería reincorporación del Uso de suelo que se pudiera dar en un largo plazo a la zona de influencia del proyecto.

En su caso más allá de la vida útil planteada para la actividad de 25 años o más; aplicaría en ese momento evaluar la condición de la edificación para su reuso o en su caso demolerlo la construcción para el nuevo uso que decida el propietario del predio, siguiendo las políticas ambientales y de desarrollo urbano vigentes.

En ese momento y circunstancia, las actividades necesarias, tales como la desinstalación de equipo y la limpieza de material de escombros deberán seguir la normativa de manejo de residuos de manejo especial o residuos peligrosos resultantes, así como la regulación de las autoridades municipal, estatal y/o federal.

b) PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este programa será aplicado por personal de la empresa o contratado especialmente para ello y tendrá como objetivo:

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Tabla 47. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

No.	Procedimiento	Puntos a considerar
1	Supervisión de la acción de mitigación a) Verificar su aplicación b) Verificar su eficiencia	I. Si es eficiente: 1.- Asegurar su aplicación durante el tiempo propuesto o necesario. II. Si no es eficiente. 1.- Identificar la causa de la ineficiencia.; 2.- Identificar y evaluar los impactos residuales; 3.- Proponer una nueva medida; 4.- Aplicar la nueva medida; 5.- Si ocurren impactos residuales proponer su remediación; 6.- Iniciar de nuevo el ciclo de verificación de la aplicación de las medidas.
2	Verificación de sanitarios portátiles.	a.- Revisión de su instalación. b.- Revisión de la instalación de suficientes equipos en relación con el número de trabajadores. c.- Revisión de los niveles de los tanques de almacenamiento si el nivel esta por rebasarse: 1.- Dar aviso a la empresa para su mantenimiento. 2.- Si el nivel esta normal. 3.- Esperar la visita programada. d.- Si se detectan fugas: 1.- Dar aviso a la empresa para su reparación. e.- Si la fuga alcanzo a llegar al suelo: 1.- Solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado. f.- Verificar e buen uso del sanitario portátil.

Tabla 52. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (CONTINUACIÓN).

3	Mantenimiento de equipo y maquinaria	a).- Verificación visual de la opacidad del humo que se emita por el escape. b).- Cuando el humo sea opaco u oscuro y en exceso. 1.- Solicitar a la empresa correspondiente el retiro del vehículo del sitio del proyecto para su revisión y mantenimiento. c).- Verificación visual del estado de las mangueras, líneas y depósitos de líquidos. d).- Cuando se detectan fugas: 2.- Solicitar a la empresa correspondiente el retiro del del vehículo del sitio del proyecto para su revisión y mantenimiento. 3.- Si la fuga se derrama al suelo, solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado. e).- Verificar que se realice el mantenimiento de los equipos y vehículos en el sitio del proyecto o taller autorizado de acuerdo a lo programado o bien cuando así se requiera. f).- Cuando se detecte que se realiza mantenimiento de los equipos o vehículos en el sitio del proyecto. 1.- Se solicitará a la empresa correspondiente el retiro del equipo y/o vehículo del sitio del proyecto y se verificará su ingreso a un taller especializado para su revisión y mantenimiento.
4	Instalación de contenedores para residuos sólidos	a).- Verificar la instalación de los contenedores. b).- cuando no se encuentren instalados. 1.- Dar aviso al ayuntamiento para que procedan a su instalación. c).- Verificar que el sitio de los contenedores es el adecuado. d).- Si no es el adecuado: 1.- Solicitar su reubicación.
5	Instalación del almacén de residuos peligrosos	a.- Verificar periódicamente la elaboración de las bitácoras de control de los residuos peligrosos. b.- Verificar que no se rebase el tiempo de almacenamiento.
6.-	Verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes contenidos en la autorización en materia de impacto ambiental, emitida por ASEA	El técnico ambiental contratado por la empresa será el encargado de verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes, así como de elaborar la carpeta de cumplimiento ambiental y de enviar los reportes correspondientes a las autoridades en tiempo y forma.

CONCLUSIONES.

El Municipio de San Juan del Río al ubicarse entre la Zona Metropolitana de Querétaro (constituida por los municipios de Querétaro, El Marqués, Huimilpan y Corregidora) y al ser parte del paso de la autopista federal 57 México- Querétaro en el corredor vial **CORREDOR No. 8: SAN JUAN DEL RÍO**; Ciudades o Localidades: PALMILLAS – SAN JUAN DEL RÍO; Uso Predominante: SERVICIOS CARRETEROS donde se ubicara “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS** conforme ha ido crecido por lo anteriormente mencionado ocupando predios baldíos y/o con actividad agrícola de temporal, los cuales han sido abarcado por espacios comerciales y de servicios por lo tanto se tiene la necesidad de tener un mejor sistema de suministro y abastecimiento de combustible a pesar de que en la zona se encuentran tres estaciones de servicio incluyendo ésta que está en análisis se instaló para entender el flujo vehicular en sentido No. de la autopista México – Querétaro proveniente de CDMX así como del Edo. de Hgo. y usuarios de la propia región o local debido a la cercanía con la vialidad antes mencionada al ser la colindancia inmediata sur de “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**). En este marco está establecida la gasolinera analizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental modalidad Informe Preventivo, manifestándose en este documento, cumpliendo con toda la normativa ambiental principalmente de **NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-005-ASEA-2016** de acuerdo al alcance de la actividad y considerando los aspectos tecnológicos, de seguridad, protección ambiental con medidas, dispositivos y sistemas de seguridad que permitan minimizar los riesgos e impactos al medio ambiente y a la salud en los diferentes etapas de su desarrollo. Así la con la operación y mantenimiento se contempla implementar equipos e instalaciones necesarias para reducir las emisiones de vapores de hidrocarburos en la realización de operaciones de llenado, carga, descarga y despacho del energético; y además, se garantiza plenamente que el presente proyecto cumple con las normas y estándares en el diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de instalaciones de este tipo.

Lo anterior permite a las autoridades con injerencia del Municipio, Estado y Federación responsables, de llevar a cabo las supervisiones y verificaciones correspondientes sobre el cumplimiento de los puntos antes descritos y en materia de seguridad y protección al medio ambiente a la ASEA, de monitorear y dar seguimiento a las condiciones de operación de las estaciones de servicio.

La “Estación de Servicio PEMEX E00874”, (Estación Palmillas) de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano es FACTIBLE el USO PROPUESTO como Estación de Servicio (Gasolinera), con Bodega, Oficina, sanitarios, restaurante y 11 (Once) locales comerciales en uno de ellos Tienda de conveniencia con venta de bebidas alcohólicas en envase cerrado exclusivamente para llevar), Comercial y de Servicios (CS), compatibilidad de Uso de Suelo (Permitido), Ver en Anexo **DICTAMEN DE USO DE SUELO. Oficio No. DUS/104/D/15.**

El presente Informe Preventivo mediante el cual se analizan de forma integral los factores involucrados, se tiene que la operación y mantenimiento de “**Estación de Servicio E00874**” (**ESTACIÓN PALMILLAS**) en el municipio de San Juan del Río, Qro. Es ambientalmente adecuado, según la evaluación de impacto ambiental a través de la “Matriz de Leopold modificada” en las etapas de

operación y mantenimiento, el beneficio se da en el rango BAJO (con 31 y 4 puntos) respectivamente. Cabe mencionar que la etapa preparación el sitio durante su ejecución resultó negativa en el rango BAJO (19 puntos) y la medición y monitoreo no provoca impacto. Es congruente con los ordenamientos aplicables a la zona y actividad evaluada, a saber, el POEREQ-UGA 205 Zona Urbana Caseta con Uso COMERCIAL Y DE SERVICIOS (CS) en la que se ubica **Estación de Servicio E00874" (ESTACIÓN PALMILLAS)** a su vez dentro del **CORREDOR No. 8: SAN JUA DEL RÍO**; Ciudades o Localidades: PALMILLAS – SAN JUNA DEL RÍO; Uso Predominante: SERVICIOS CARRETEROS al tener un uso predominante como Servicios Carreteros como lo denomina el **PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL (PEDUI) 2012**. Es socialmente aceptable ya que la empresa participa en la generación de empleos y en la distribución de combustibles (gasolinas y diésel) en la región. Económicamente contribuye a las finanzas del Estado (pago de derechos e impuestos), a las finanzas del país vía impuestos, asimismo genera beneficio económico para la población y las actividades productivas de la zona al reducir los tiempos de traslado para el abasto de combustible de su parque vehicular. Es políticamente adecuado al sumarse como fuente de empleo, cabe decir que las estadísticas socioeconómicas señalan al sector terciario, al que pertenece la actividad, el cual contribuye en mayor medida como empleador en el municipio. Es compatible con el Uso de Suelo asignado (estación de servicio gasolinera) según licencia de uso de suelo municipal. Es técnicamente factible al integrar la tecnología de última generación de PEMEX con un control ambiental y de riesgo eficientes. Es coadyuvante con las políticas federales, estatales y municipales, para el control de la migración y generación de empleos, asimismo esta infraestructura de servicios, se suma como elemento de competitividad favoreciendo al municipio en su tendencia y potencial de desarrollo.

Por todo lo anterior, se considera que el proyecto planteado en sus etapas de construcción y operación, es altamente viable en el aspecto social y ambiental, dado que no causa afectaciones al medio ambiente y repercute favorablemente en materia social y económica.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

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

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

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

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

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud,

obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

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

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

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

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones

viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

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

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

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

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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

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

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

BIBLIOGRAFÍA.

- Google Maps. <https://www.google.com.mx/maps>.
- Via Michelin. Mapas y Rutas. <https://www.viamichelin.es/web/Mapas-Planos>.
- Google Earth (Pro).
- LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE / DELITOS AMBIENTALES; SEMARNAT/ PROFEPA; EDITORIAL: COMUNICACIÓN MERIDIANA, S.A. DE C.V.; 1ª EDICIÓN, 1997.
- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM 001 ASEA 2015**, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina (Publicada en DOF el Jueves 3 de diciembre de 2015).
- NORMA Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas (Publicada en DOF el lunes 7 de noviembre de 2016).
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM-002-ASEA-2016**, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones (Publicada en DOF el Lunes 14 de noviembre de 2016).
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM-003-ASEA-2016**, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo (Publicada en DOF el jueves 24 de noviembre de 2016).
- **NOM-01-SEDE-1999**, Instalaciones eléctricas (Utilización).
- **NOM-092.-ECOL-1995**: "Requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio de venta al público y autoconsumo ubicadas en el Valle de México".
- **NOM-002-ECOL-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **NOM-052-ECOL-1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **NOM-138-SEMIARNAT/SS-2003**, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- **NOM-005-SCFI-2005**, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.
- **NOM-002-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

- **NOM-005-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **NOM-010-STPS-1999**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- **NOM-017-STPS-2001**, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-022-STPS-1999**, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- **NOM-025-STPS-1999**, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-1998**, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE SAN JUAN DEL RÍO 2016-2018.
- PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN DE SAN JUAN DEL RÍO (2005-2025)
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO. (POEREQ).
- REGLAMENTO DE POLICÍA Y GOBIERNO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO.
- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO INTEGRAL (PEDUI) 2012.
- ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO, ESTADO DE QUERÉTARO, SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO.
- Wikipedia. SAN JUAN DEL RÍO (municipio).
- SEDESOL. UNIDAD DE MICROREGIONES CEDULAS DE INFORMACIÓN MUNICIPAL (SCIM). <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/default.aspx?entra=nacion>
- INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL. SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN MUNICIPAL (SNIM). <http://www.snim.rami.gob.mx/>
- GLOSARIO DE TÉRMINOS. INEGI. <http://cuentame.inegi.org.mx/glosario/s.aspx?tema=G>
- APUNTES DE CLIMATOLOGÍA, ENRIQUETA GARCÍA DE MIRANDA, MÉXICO, D.F., 1978.
- CENSO DE POBLACIÓN 2010 INEGI; RECURSO ELECTRÓNICO: www.inegi.org.mx
- INEGI. MAPA DIGITAL DE MÉXICO. <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjZlZjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- CARTAS ESTATALES TEMÁTICAS INEGI.
- CONAGUA. DISPONIBILIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA (D.O.F. 20 DE ABRIL DE 2015). <http://www.conagua.gob.mx/disponibilidad.aspx?n1=3&n2=62&n3=112>
- ATLAS ESTATAL DE RIESGOS, SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL, MÉXICO, 1991.

- ATLAS NACIONAL DE RIESGOS. CEAPRED.
<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>
- GEOGRAFÍA MODERNA DE MÉXICO, JORGE L. TAMAYO, TRILLAS, MÉXICO, D.F., 1996.
- ATLAS CULTURAL DE MÉXICO, FAUNA, SEP. - INAH - PLANETA.
- FLORA Y FAUNA DE MÉXICO, EVEREST.
- GEOGRAFÍA GENERAL Y ATLAS DE MÉXICO.
- ECOLOGÍA, RICARDO NOVATTI, ED. KAPELUSZ MEXICANA, 1996.
- GEOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, JACINTO MERITANO ARENAS, ED. DIANA, MÉXICO 1979.