



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CON RIESGO



natgas

gas natural vehicular

**ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS
NATURAL PARA USO VEHICULAR
OCOTLÁN.**

Guadalajara, Jal.



insecami

INGENIERÍA Y SERVICIOS EN CONTROL
AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

AGOSTO 2017.

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1. Proyecto.	1
I.1.1. Nombre del Proyecto.	1
I.1.2. Ubicación del Proyecto.	1
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.	3
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.	3
I.2. Promovente.	3
I.2.1. Nombre o Razón Social.	3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.	3
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.	3
I.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.	3
I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	4
I.3.1. Nombre o Razón Social.	4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.	4
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.	4
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.	4
II. DESCRIPCIÓN del proyecto.	4
II.1. Información General del Proyecto.	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	5
II.1.2. Selección del Sitio.	9
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.	10
II.1.4. Inversión Requerida.	20
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.	20
II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.	25
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	26
II.2. Características Particulares del Proyecto.	29
II.2.1. Programa General de Trabajo.	29
II.2.2. Preparación del Sitio.	30

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	32
II.2.4. Etapa de Construcción.....	33
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.	35
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	44
II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.	45
II.2.8. Utilización de Explosivos.	46
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	46
II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada.	52
II.2.11. Análisis de Riesgo	53
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	72
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	106
IV.1. Delimitación del área de estudio.	106
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	109
IV.2.1. Aspectos Abióticos.	109
IV.2.2. Aspectos Bióticos.	135
IV.2.3. Paisaje	137
IV.2.4. Medio Socioeconómico.....	137
IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.	147
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	148
V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	148
V.1.1. Identificación de impactos.	148
V.1.2. Evaluación de impactos.....	150
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.155	
VI.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.	155
VI.2. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	155
VI.3. Descripción de Impactos Residuales.....	158
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	160

VII.1. Pronóstico del Escenario	161
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental	162
VII.3. Conclusiones	167
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA (ANEXOS)	167
VIII.1. Formatos de Presentación.	167
IX. GLOSARIO DE TERMINOS.	169
X. REFERENCIAS.....	170

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del Polígono.....	17
Tabla 2. Resumen de Presupuesto de Inversión para el Establecimiento de la Estación de Gas Natural Ocotlán en Guadalajara.	20
Tabla 3. Usos y Áreas de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	21
Tabla 4. Dimensiones y Distribución de Áreas de Oficinas de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	23
Tabla 5. Programa General de Trabajo de la Estación de Servicio de Gas Natural NATGAS OCOTLAN.	29
Tabla 6. Personal de Trabajo necesario por Disciplina y Responsabilidades para la Construcción de la Estación de Servicio de Gas Natural NATGAS OCOTLAN.	35
Tabla 7. Residuos sólidos generados en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.....	47
Tabla 8. Residuos de solventes sucios, restos de pinturas, envases y sólidos impregnados generados por m ² de construcción.	48
Tabla 9. Residuos de cartón, papel, madera, fierro	49
Tabla 10. Cálculo de emisiones por uso de Diésel.	51
Tabla 11. Cálculo de emisiones por uso de Gasolina	51
Tabla 12. Radios de afectación de eventos simulados (metros).....	54
Tabla 13. Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.....	81
Tabla 14. Continuación de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	82
Tabla 15. Continuación 2 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	83
Tabla 16. Continuación 3 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	84

Tabla 17. Continuación 4 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	85
Tabla 18. Continuación 5 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	86
Tabla 19. Continuación 6 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	87
Tabla 20. Continuación 7 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	88
Tabla 21. Continuación 8 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	89
Tabla 22. Continuación 9 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.	90
Tabla 23. Criterios de Regulación Ecológica para la UGA No. Ah4137C.	96
Tabla 24. Áreas Naturales Protegidas en el Municipio de Guadalajara.	99
Tabla 25. Cuadro de Superficies del ANP Guadalajara Barranca de los Ríos Santiago y Verde. ...	101
Tabla 26. Tipo de Clima en el municipio de Guadalajara.	109
Tabla 27. Geomorfología en el municipio de Guadalajara.	120
Tabla 28. Geología en el municipio de Guadalajara.	122
Tabla 29. Superficie y Porcentaje por Subcuenca en el Municipio de Guadalajara.	130
Tabla 30. Superficie y Porcentaje por Microcuenca en el Municipio de Guadalajara.	131
Tabla 31. Superficie y Porcentaje por Acuífero en el Municipio de Guadalajara.	133
Tabla 32. Cifras de la población económicamente activa (2012).	138
Tabla 33. Viviendas por número de Cuartos en el área de estudio (ambos subdistritos).	144
Tabla 34. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.	151
Tabla 35. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.	155
Tabla 36. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales e impactos residuales.	159
Tabla 37. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera y sus impactos residuales.	159
Tabla 38. Programa de Vigilancia Ambiental.	163

Índice de Figuras.

Figura 1. Localización a nivel estatal del predio para construcción de la EDS de Gas Natural Natgas Ocotlán.	1
Figura 2. Localización del predio en el Municipio de Guadalajara.	2

Figura 3. Ubicación en foto aérea del predio del proyecto de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	2
Figura 4. Diagrama de Bloques de la EDS de Gas Natural.	6
Figura 5. Isométrico de Tuberías para Canopy STD.....	7
Figura 6. Isométrico de Tuberías para Canopy HP.	7
Figura 7. Colindancia Norte: Av. Lázaro Cárdenas (vista de oriente a poniente).....	10
Figura 8. Colindancia Norte: Av. Lázaro Cárdenas (vista de poniente a oriente).....	11
Figura 9. Colindancia Norte: Av. Lázaro Cárdenas Camellón.	11
Figura 10. Colindancia Poniente: Locales Comerciales.	11
Figura 11. Colindancia Sur: Calle Piñón, Zona Habitacional (Vista de Oriente a Poniente).	12
Figura 12. Colindancia Sur: Calle Piñón, Zona Habitacional (Vista de Poniente a Oriente).	12
Figura 13. Colindancia Oriente: Comercios y Servicios.	13
Figura 14. Lado Norte: Accesos Actuales al Predio (Vista de Norte a Sur).....	13
Figura 15. Lado Norte: Accesos al Predio (Vista de Sur a Norte) y Fondo del Predio (Vista de Norte a Sur).	14
Figura 16. Lado Poniente: Barda Perimetral y Velaria con Material.	14
Figura 17. Lado Poniente: Barda Perimetral con Aceros Ocotlán.	15
Figura 18. Lado Sur: Barda Perimetral y Vista del Fondo del Predio de Sur a Norte.	15
Figura 19. Lado Oriente: Construcción Abandonada.	16
Figura 20. Lado Oriente: Techumbre Abandonada y Barda Perimetral.	16
Figura 21. Polígono del Terreno de la Fase 1 donde se encuentra la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	18
Figura 22. Polígono del Terreno de la Fase 2 donde se encuentra la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	19
Figura 23. Planta de Conjunto (Proyecto Arquitectónico) de la Estación de Gas Natural Ocotlán... ..	22
Figura 24. Área de Oficinas de la Estación de Gas Natural Ocotlán (Planta Alta y Planta Baja).	24
Figura 25. Usos de suelo en el Distrito de Zona Urbana 7 “Cruz del Sur” donde se ubica el proyecto de la Estación de Gas Natural Ocotlán.	26
Figura 26. Equipamiento Urbano en un área de influencia de 1km a la redonda de la Estación de Gas Natural Ocotlán.	28
Figura 27. Imagen Ejemplo de Estación NATGAS.	36
Figura 28. Ejemplo de Estación de Regulación y Medición (ERM).	37
Figura 29. Compresor General.	39
Figura 30. Cascada Pulmón.....	40
Figura 31. Trinchera de Instalación Interna de Alta Presión.	41
Figura 32. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento Nube de Gas Inflamable (Escenario 1). ..	56
Figura 33. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento Incendio de Nube de Gas (Escenario 1)..	57
Figura 34. Radios de Zona de Amortiguamiento Explosión de Nube de Gas (Escenario 1).	58
Figura 35. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 2).	59

Figura 36. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Nube de Gas Natural (Escenario 2).	60
Figura 37. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explosión de Nube de Gas (Escenario 2).	61
Figura 38. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 3).	62
Figura 39. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Gas (Escenario 3).....	64
Figura 40. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explosión de Gas (Escenario 3).....	65
Figura 41. Radios de la Zona de Riesgo y de Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 4).	66
Figura 42. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Gas Natural (Escenario 4).	68
Figura 43. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explosión de Gas (Escenario 4).....	69
Figura 44. Radios de la Zona de Riesgo y de Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 5).	70
Figura 45. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Gas Natural (Escenario 5).	71
Figura 46. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explosión de Nube de Gas (Escenario 5).	72
Figura 47. Ubicación del Proyecto conforme al Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara.	76
Figura 48. Uso de Suelo de acuerdo a la Zonificación Primaria.	77
Figura 49. Uso de Suelo de acuerdo a la Zonificación Secundaria.	79
Figura 50. Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos No. 039/D7/E-2017/143 emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio del Municipio de Guadalajara (Pagina 1).	91
Figura 51. Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos No. 039/D7/E-2017/143 emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio del Municipio de Guadalajara (Pagina 2).	92
Figura 52. Localización del predio en función del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco.....	94
Figura 53. Unidades de Gestión Ambiental con base en Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco.....	95
Figura 54. Áreas Naturales Protegidas existentes en el Municipio de Guadalajara.....	100
Figura 55. Área Natural Protegida Barranca del Río Santiago en el Municipio de Guadalajara.	104
Figura 56. Sitios Ramsar cercanos a la Zona Metropolitana de Guadalajara.....	105
Figura 57. Localización del predio en el Distrito Urbano Zona 7 "Cruz del Sur".	107
Figura 58. Localización del predio de acuerdo a la División Subdistrital (Subdistritos Abastos y Fresno) del Distrito Urbano Zona 7 del Municipio de Guadalajara.....	108
Figura 59. Clima en el municipio de Guadalajara.	110
Figura 60. Clima en el Área del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).....	111
Figura 61. Temperaturas Máximas en el municipio de Guadalajara.....	112

Figura 62. Temperaturas máximas promedio anual en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).	113
Figura 63. Temperaturas Mínimas en el municipio de Guadalajara.	114
Figura 64. Temperaturas mínimas promedio anual en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).	115
Figura 65. Precipitación Media Anual en el municipio de Guadalajara.	116
Figura 66. Precipitación Media anual en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).	117
Figura 67. Provincias Fisiográficas del Municipio de Guadalajara.....	118
Figura 68. Fisiografía en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).	119
Figura 69. Geomorfología en el municipio de Guadalajara.....	120
Figura 70. Geomorfología en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).	121
Figura 71. Geología en el municipio de Guadalajara.....	122
Figura 72. Geología en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).	123
Figura 73. Modelo Digital de Elevación con Curvas de Nivel para el municipio de Guadalajara. ...	124
Figura 74. Curvas de Nivel para el área del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).....	125
Figura 75. Fallas y Fracturas Geológicas en el Municipio de Guadalajara y sus alrededores.....	126
Figura 76. Tipos de suelo del municipio de Guadalajara.	127
Figura 77. Cuencas Hidrológicas del Municipio de Guadalajara.	128
Figura 78. Subcuencas del Municipio de Guadalajara.....	129
Figura 79. Microcuencas del Municipio de Guadalajara.	130
Figura 80. Principales Cuerpos y Corrientes de Agua en el Municipio de Guadalajara.	132
Figura 81. Pozos por acuífero en el municipio de Guadalajara.	133
Figura 82. Pozos cercanos al predio de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	134
Figura 83. Presencia de Maleza (<i>Vegetación arvense</i>) en al predio de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	135
Figura 84. Ejemplares arbóreos en el predio de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	136
Figura 85. Población Total de Hombre y Mujeres en el área del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3).	138
Figura 86. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.	149
Figura 87. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio.	152
Figura 88. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción.	153
Figura 89. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Operación.....	154

ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO
APC	Áreas Prioritarias para la Conservación
EDS	Estación de Servicio
CFE	Comision Federal de Electricidad
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONABIO	Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONSEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
EPA/USEPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de America
ERM	Estación de Regulación y Medición
GNC	Gas Natural Comprimido
GNV	Gas Natural Vehicular
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INSECAMI	Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial
IEFyS	Inventario Estatal Forestal y de Suelos
IPA	Instalación de Aprovechamiento de Baja Presión
LEP	Límite de Exposición Permisible
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
MDE	Modelo Digital de Elevación
NOM	Norma Oficial Mexicana
OE	Ordenamiento Ecológico
PDU	Programa de Desarrollo Urbano
PDUM	Programa de Desarrollo Urbano Municipal
PEA	Población Económicamente Activa
POE	Periódico Oficial del Estado
RFC	Registro Federal de Contribuyentes
RH	Región Hidrológica
RME	Residuos de Manejo Especial
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SECRE	Secretaría de Energía
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZU	Zona Urbana

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

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del Proyecto.

Estación de Servicio de Gas Natural para Uso Vehicular Ocotlán.

I.1.2. Ubicación del Proyecto.

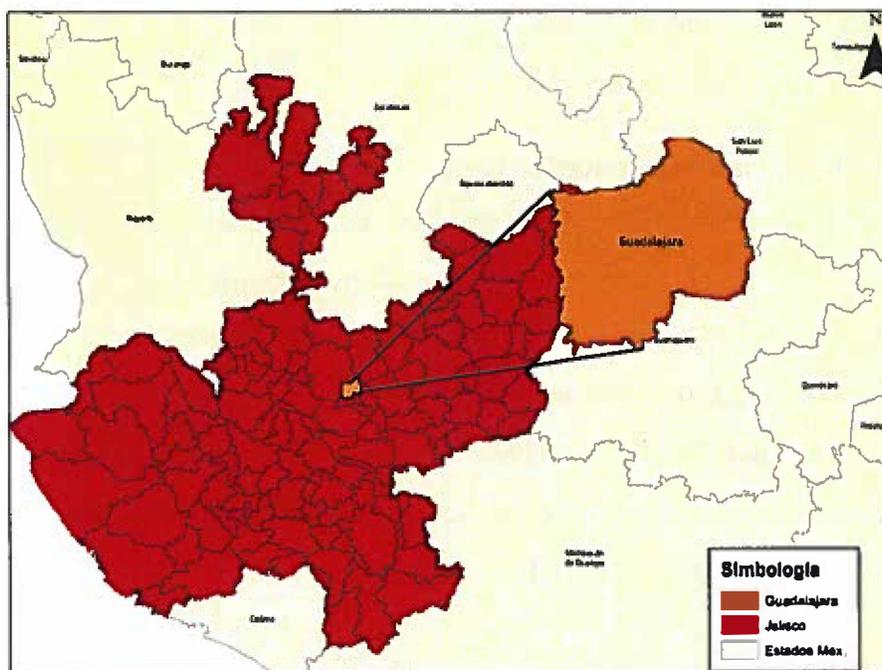
La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el Estado de Jalisco. En la siguiente figura se observa la localización del predio a nivel estatal.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Localización a nivel estatal del predio para construcción de la EDS de Gas Natural Natgas Ocotlán.

El proyecto se ubica a nivel municipal dentro de los límites de la Ciudad de Guadalajara (Figura 2).



Fuente: Elaboración propia.
Figura 2. Localización del predio en el Municipio de Guadalajara

Se incluye a continuación una imagen aérea con acercamiento de la ubicación exacta del predio sobre la Calzada Lázaro Cárdenas en el Fraccionamiento Las Torres. Dicha ubicación se encuentra específicamente de lado suroeste de la Ciudad.



Fuente: Elaboración propia.
Figura 3. Ubicación en foto aérea del predio del proyecto de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

La vida útil del proyecto será de 30 años.

I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad de los [REDACTED] nombres de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED], representados por la apoderada C. María del Consuelo Jiménez Martínez de acuerdo con el contrato de arrendamiento correspondiente con la empresa promotora NATGAS Querétaro S.A.P.I. de C.V. que se anexa al presente (ver contrato en Anexos).

I.2. Promotora.

I.2.1. Nombre o Razón Social.

NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promotora.

RFC: NQU120510QZ7

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

El Representante Legal es el Sr. Juan Josué Hernández Tapia. (Ver Acta Constitutiva en Anexos)

I.2.4. Dirección del Promotora o del Representante Legal.

[REDACTED]

[REDACTED]

direccion, telefono y correo electronico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

I.3.1. Nombre o Razón Social.

Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial S.A. de C.V. (INSECAMI)

ro Federal de Contribuyentes o CURP.

Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

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

Cédula Profesional: 2560702

(Ver documentación probatoria del Responsable Técnico del Estudio en los Anexos).

I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información General del Proyecto.

El presente proyecto tiene como objeto brindar el servicio de combustible alternativo (Gas Natural Vehicular) en la ciudad de Guadalajara, ayudando con esto a la disminución de emisiones contaminantes al ambiente resultado de la combustión del combustible convencional que es la gasolina y al aumento del parque vehicular en la ciudad, lo cual beneficia en mucho a la calidad del aire en la ciudad al ser el Gas natural el combustible de origen fósil más amigable con el medio ambiente.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

La descripción del proyecto de la Estación de Servicio de Gas Natural para uso Vehicular Ocotlán en la ciudad de Guadalajara se ajustará a las actividades específicas de cada una de las etapas de desarrollo del mismo, que son: preparación del sitio, construcción; y operación y mantenimiento.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público. Debido al aumento del parque vehicular mencionado, el proyecto tiene capacidad para abastecer ese aumento. Por esta razón el proyecto consiste en las siguientes fases:

Fase 1: se ocupará un área total de 4,340.59 m², que es la superficie estipulada en el contrato de arrendamiento el cual consiste en el despalme y construcción e instalación de seis surtidores estándar, dos compresores y una cascada de 48 cilindros verticales, dos locales comerciales y 13 cajones estacionamiento y un cajón para capacidades diferentes,

Fase 2: consiste en la instalación y funcionamiento de seis surtidores de alto flujo, dos compresores y 11 cajones de estacionamiento.

El diseño, especificaciones de construcción y operación del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la NOM-010-SECRE-2002 Referente A Gas Natural Comprimido Para Uso Automotor-Requisitos Mínimos De Seguridad Para Estaciones De Servicio. En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo a las características y elementos de las mismas. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde a Tipo de Llenado Rápido, las cuales están constituidas por los componentes básicos siguientes: Estación de regulación y medición; Sistema de compresión; Almacenamiento (cascada pulmón); Surtidor o poste; Sistema de paro de emergencia; Filtro a la entrada y salida del compresor; Sistema de seguridad contra incendio, y Componentes de seguridad de alarma. Los Elementos optativos son: Panel prioritario; Panel secuencial; Secador de gas; Sistema de compensación de carga, y Odorizador.

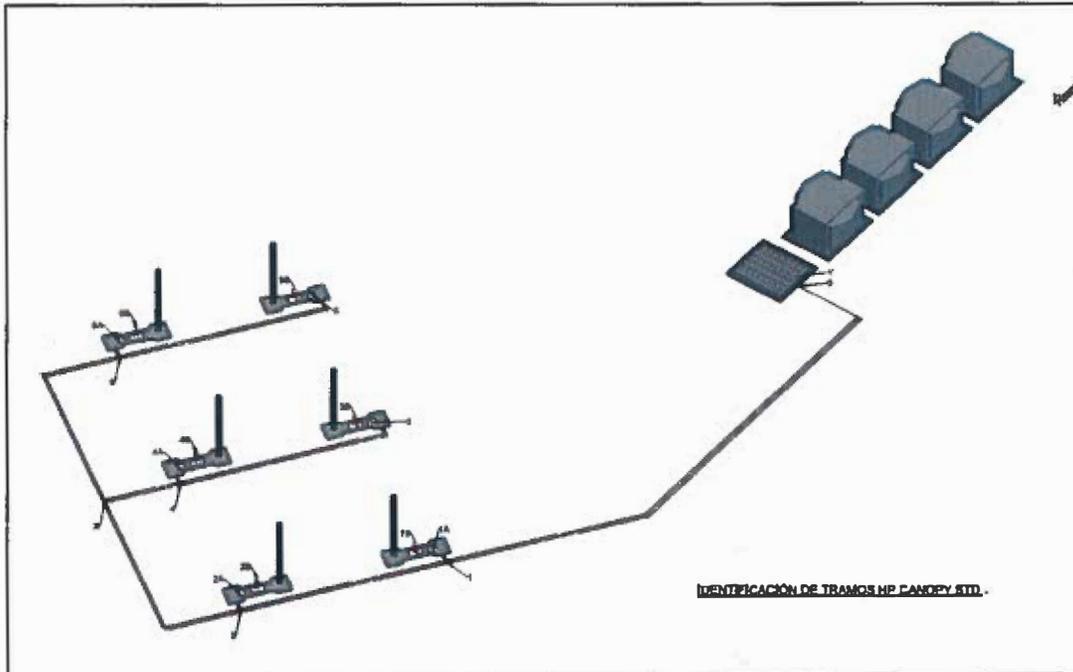
La Estación será para Venta y llenado de combustible (gas natural) comprimido a transporte público colectivo, taxis y público en general, suministrando el combustible directamente a los tanques de los vehículos automotores y sin considerar como tal almacenamiento del mismo (salvo lo que se conoce como cascada pulmón) dentro de la Estación ya que está conectada a la red de suministro de gas natural existente en la zona del proyecto.

A continuación se presenta el diagrama de bloques y como información adicional se anexa la Memoria Técnico Descriptiva del Proyecto (ver apartado VIII: Estudios Técnicos), en la cual puede consultarse más detalles al respecto.

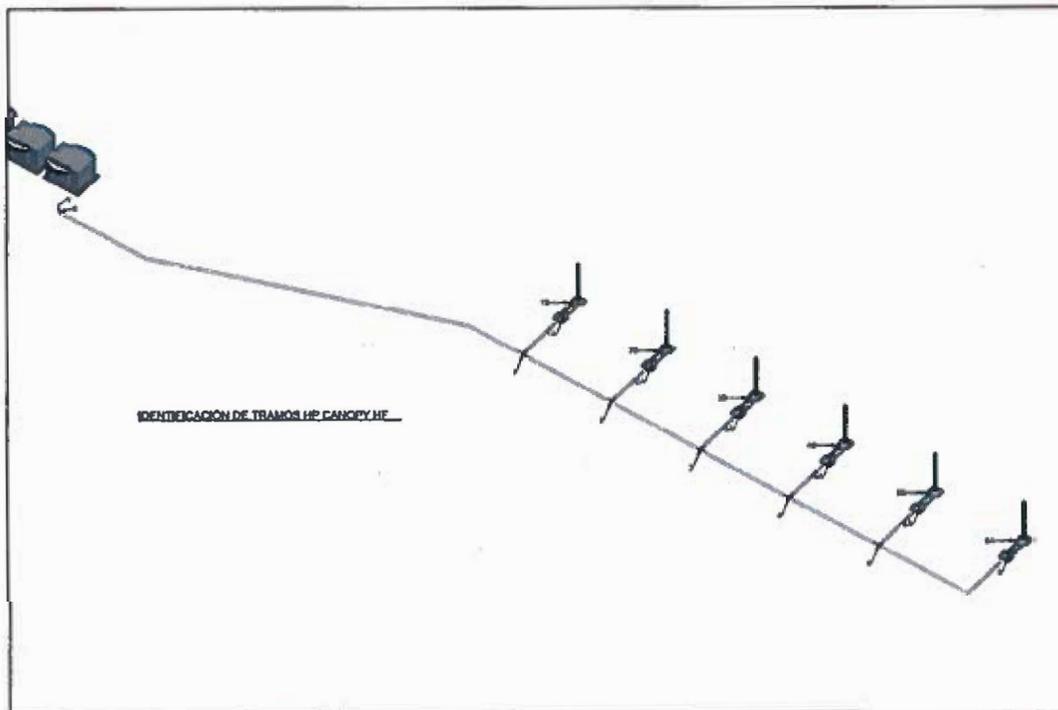


Fuente: Elaboración propia.
Figura 4. Diagrama de Bloques de la EDS de Gas Natural.

Así mismo a continuación se muestra imagen del Plano Mecánico de la EDS NATGAS OCOTLÁN.



Fuente: Elaboración propia.
Figura 5. Isométrico de Tuberías para Canopy STD.



Fuente: Elaboración propia.
Figura 6. Isométrico de Tuberías para Canopy HP.

La cantidad de gas natural que se encontrará contenida dentro de la Estación, considerando tanto el "almacenamiento" que se da en la casada pulmón de cilindros verticales, así como lo que estará en las tuberías, es de 970 Kg aproximadamente mas 1,105.15 Kg aproximadamente en los cilindros horizontales, lo que suma un total de 2,075.15 Kg (ver memoria técnico descriptiva) por lo cual se trata de una actividad altamente riesgosa ya que se supera la cantidad de reporte (500 Kg) señalada en el Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas.

La Estación de Servicio (EDS) cuenta con área para oficinas, para equipos y compresores, así como el área de Canopy e islas de llenado independientes para surtidores de alto flujo. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para áreas verdes.

En las oficinas se encuentran diversas áreas, en planta baja se cuenta con un cuarto destinado para el conteo, vestidores, site y aseo. En la planta alta se tiene un baño para el uso de los empleados, un área común que serán estaciones de trabajo, un cuarto para cocineta y uno más para Oficina de la Dirección. Por otra parte, se cuenta con los baños públicos, tanto para hombres como para mujeres y un espacio para un local comercial.

En cuanto a las dimensiones, el proyecto comprende 158.74 metros cuadrados de construcción para oficinas.

El proyecto se desarrollará en una zona ya totalmente urbanizada y los únicos recursos naturales del área que el proyecto demandará en su etapa de construcción son agua y materiales pétreos, ambos en cantidades poco significativas. Por otra parte durante su operación el único recurso natural que se aprovechará de la zona es el agua subterránea la cual será suministrada a través de la red municipal de agua potable y el volumen de consumo es muy bajo, por lo que no implicará extracciones extras del acuífero.

Durante la construcción los aspectos ambientales más significativos son la generación de residuos de manejo especial y la generación de emisiones a la atmósfera. Para la gestión de estos se tiene previsto una serie de medidas preventivas y el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables, por lo que no se espera que estos lleguen a generar impactos ambientales significativos.

Por otra parte durante la operación del proyecto, los aspectos ambientales más significativos son los asociados al riesgo por el manejo del gas natural, por lo que se cumplirá cabalmente con la NOM-010-SECRE-2002 y se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias.

Finalmente es importante señalar que este proyecto puede tener impactos ambientales positivos sobre la calidad del aire en la ciudad de Guadalajara ya que, como se mencionó anteriormente, el gas natural o metano, es un combustible mucho más limpio que la gasolina y el diésel ya que:

- Produce hasta 30% menos CO₂ - Principal generador del "Efecto Invernadero"
- Produce hasta 90% menos CO - Causante de envenenamiento.
- Reducción del 100% de la emisión de Material Particulado - Causante de enfermedades respiratorias y cancerígenas.
- No produce emisiones de SO_x - Generadores de "Lluvia ácida" y smog.
- Se reducen sensiblemente las emisiones sonoras - Críticas en las áreas urbanas.

Por lo que su uso puede ayudar a mejorar la calidad del aire en la ciudad.

II.1.2. Selección del Sitio.

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el alto flujo vehicular de la avenida en la que se ubica, las actividades circundantes y la demanda de este tipo de servicio, ya que este establecimiento de abastecimiento de combustibles proporcionará servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales de esa zona de la ciudad de Guadalajara, favorecerá el buen funcionamiento, seguridad, adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población y del distrito en el que se encuentra.

Así mismo se consideró la factibilidad, por parte del proveedor, para llevar hasta el predio el suministro de gas natural ya que la distancia de la ERM al ducto es de 19 metros y se realizará un cruce direccional para conectarlo. Dicha conexión la realizará el proveedor y va a cargo de NATGAS cubrir el costo de la misma.

Adicionalmente, se consideró que el sitio del proyecto no contaba con vegetación importante dentro de su superficie (a excepción de un fresno (*Fraxinus uhdei*), un laurel (*Laurus nobilis*) y 3 casuarinas (*Casuarina equisetifolia*)), es decir, es un predio con características adecuadas para la construcción y operación.

II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.

El predio del proyecto se localiza en el estado de Jalisco, dentro de la Ciudad de Guadalajara. Específicamente en el Distrito Urbano Zona 7 conocido como "Cruz del Sur" de acuerdo con la división distrital determinada por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara (2011) sobre la Av. Lázaro Cárdenas en la Colonia Las Torres.

El predio presenta las siguientes colindancias:

- Al Norte, Av. Lázaro Cárdenas y Camellón.



A: Vista de Noreste a Noroeste (desde lateral derecho); B: Vista de Noreste a Noroeste (desde lateral izquierdo).
Figura 7. Colindancia Norte: Av. Lázaro Cárdenas (vista de oriente a poniente).



**C: Vista de Noroeste a Noreste (desde lateral derecho), D: Vista de Noroeste a Noreste (desde lateral izquierdo).
Figura 8. Colindancia Norte: Av. Lázaro Cárdenas (vista de poniente a oriente).**



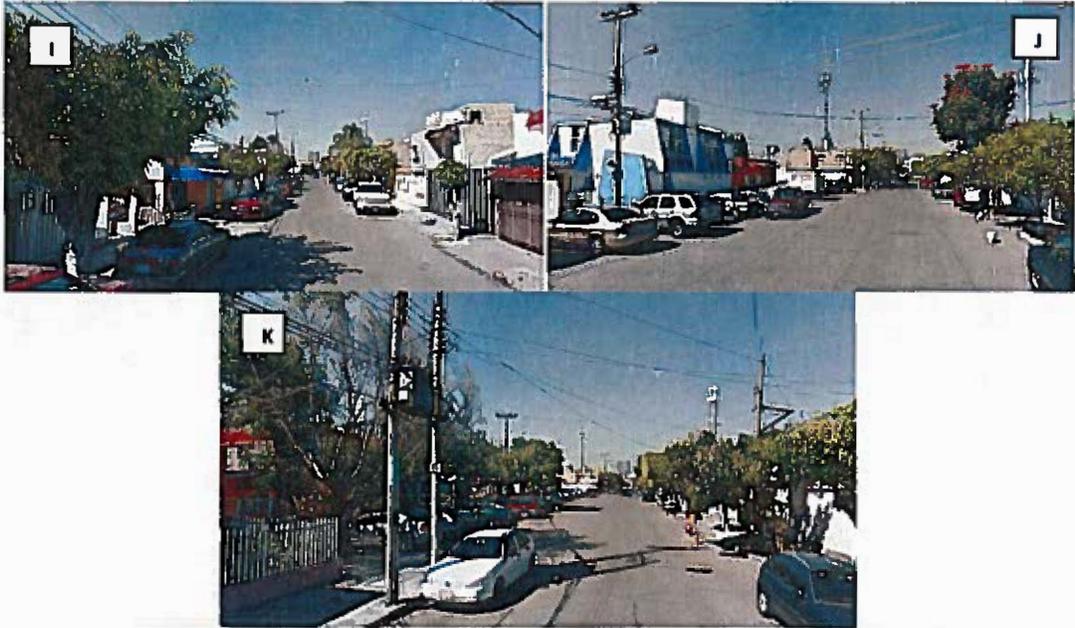
**E: Vista de Noreste a Noroeste; F: Vista de Noroeste a Noreste.
Figura 9. Colindancia Norte: Av. Lázaro Cárdenas Camellón.**

- Al Poniente, locales, comercios y servicios.

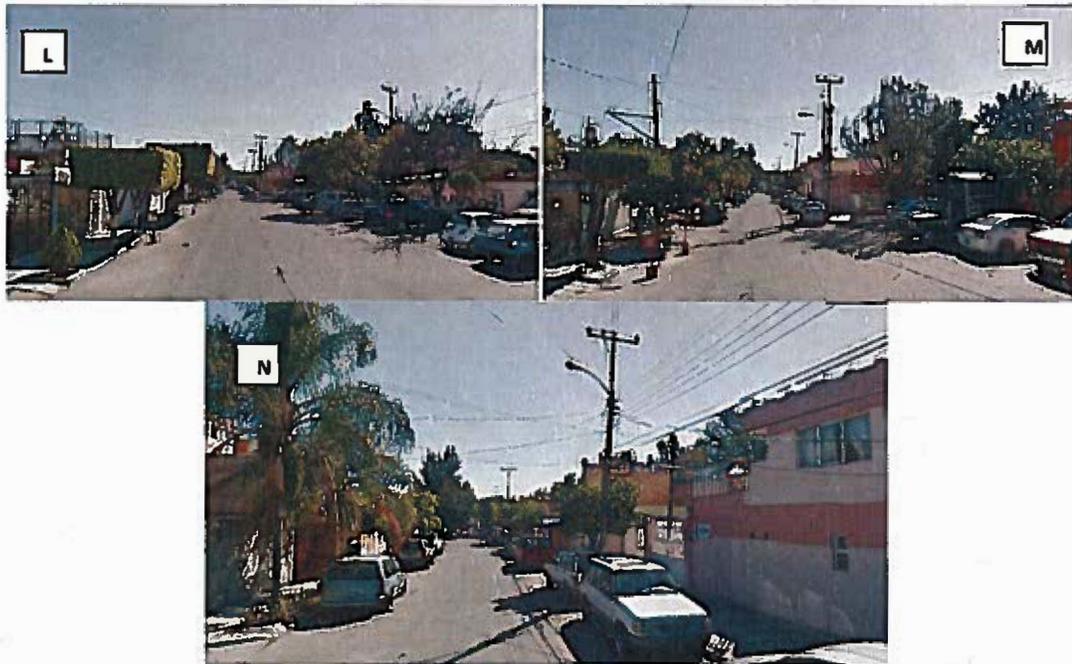


**G: Local de Venta de Acero (Aceros Ocotlán); H: Local de Venta de Madera.
Figura 10. Colindancia Poniente: Locales Comerciales.**

- Al Sur, Calle Piñón, Zona Habitacional (Viviendas).

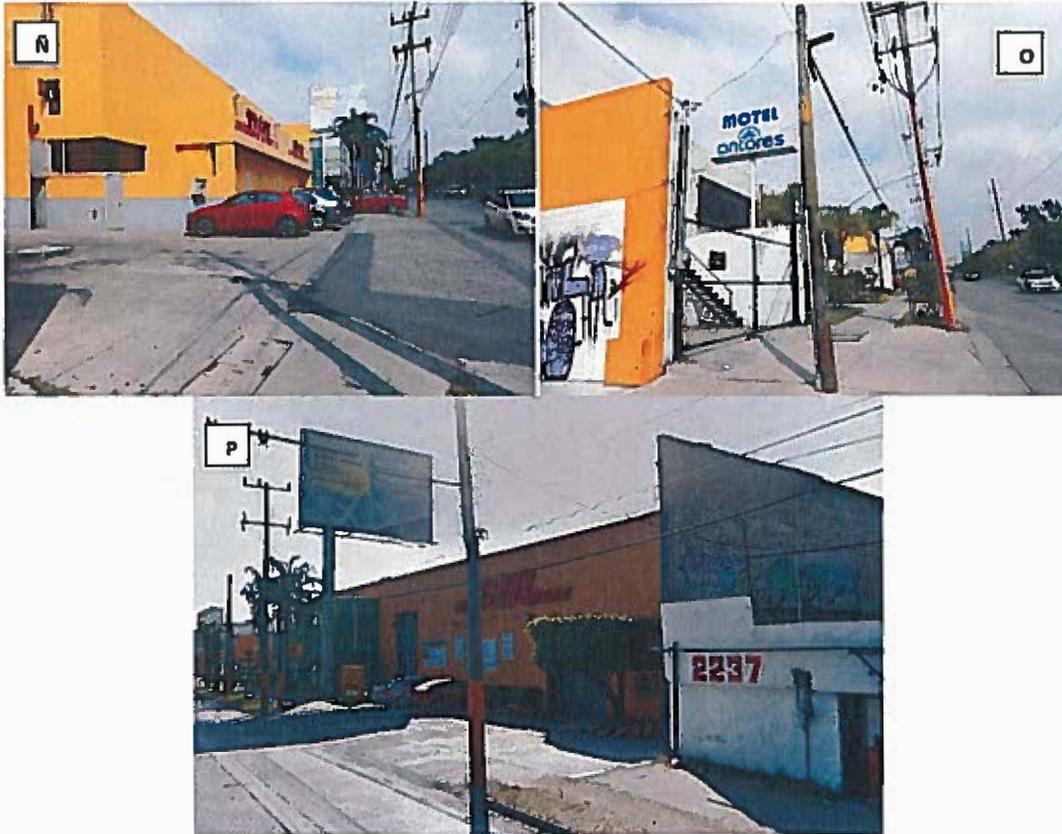


I, J, K: Porciones de la Calle Piñón (Vista de Oriente a Poniente).
Figura 11. Colindancia Sur: Calle Piñón, Zona Habitacional (Vista de Oriente a Poniente).



L, M, N: Porciones de la Calle Piñón (Vista de Poniente a Oriente).
Figura 12. Colindancia Sur: Calle Piñón, Zona Habitacional (Vista de Poniente a Oriente).

- Al Oriente: Comercios y Servicios.



Ñ: Establecimiento de Servicio de Mensajería; O: Motel. P: Establecimientos (Vista de Poniente a Oriente).
Figura 13. Colindancia Oriente: Comercios y Servicios.

Adicionalmente las siguientes figuras muestran las condiciones actuales en las que se encuentra el predio:

- Lado Norte.



Q: Entrada con Cerca Metálica, R: Cerca Metálica y Porción Poniente.
Figura 14. Lado Norte: Accesos Actuales al Predio (Vista de Norte a Sur).



S: Accesos Actuales al Predio (Vista de Sur a Norte); T: Fondo del Predio (Vista de Norte a Sur). U: Caseta (Vista de Noreste a Noroeste); V: Ejemplar de Laurel (*Laurus nobilis*).

Figura 15. Lado Norte: Accesos al Predio (Vista de Sur a Norte) y Fondo del Predio (Vista de Norte a Sur).

● **Lado Poniente.**



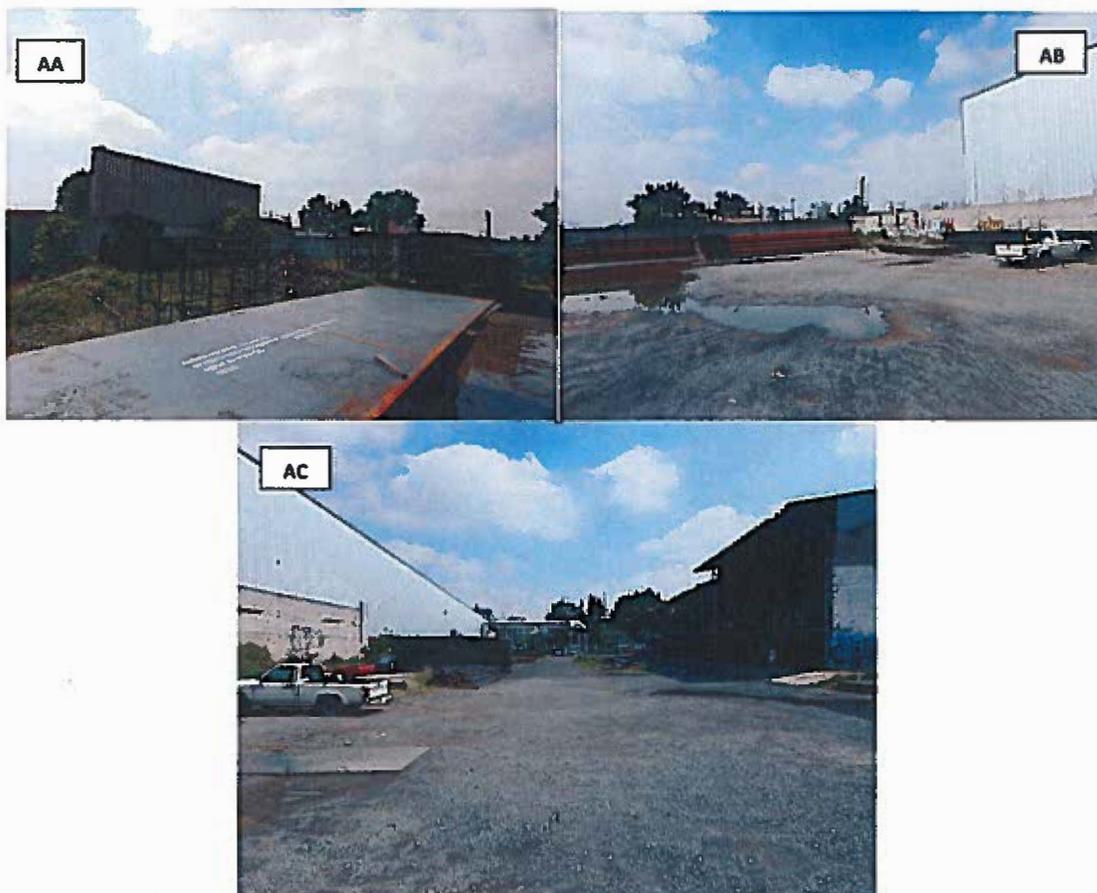
W: Barda Perimetral, Velaria y Presencia de Material (Vista de Norte a Sur). X: Barda Perimetral, Velaria y Presencia de Material (Vista de Sur a Norte).

Figura 16. Lado Poniente: Barda Perimetral y Velaria con Material.



**Y: Barda Perimetral y Presencia de Material (Vista de Norte a Sur). Z: Barda Perimetral y Presencia de Material (Vista de Oriente a Poniente).
Figura 17. Lado Poniente: Barda Perimetral con Aceros Ocotlán.**

- Lado Sur.



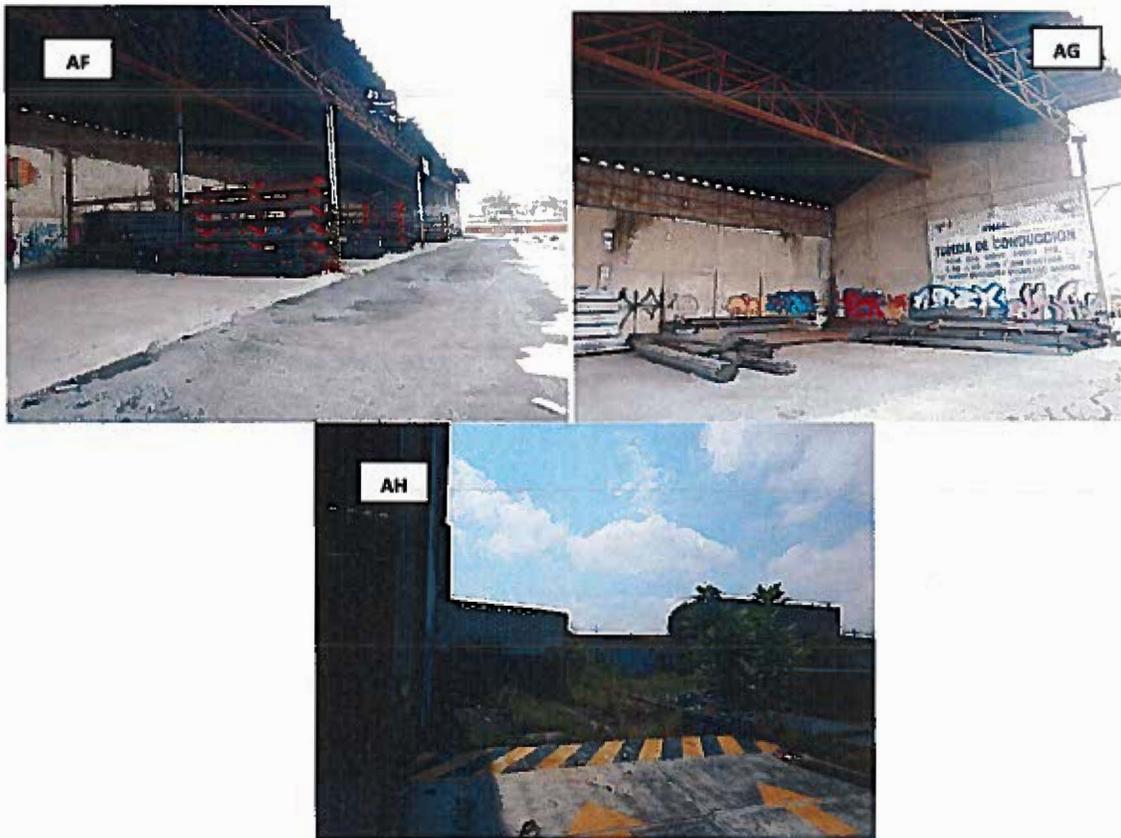
AA: Barda Perimetral Lado Sureste y Presencia de Material. AB: Barda Perimetral Lado Suroeste y Presencia de Material. AC: Fondo del Predio (Vista de Sur a Norte).

Figura 18. Lado Sur: Barda Perimetral y Vista del Fondo del Predio de Sur a Norte.

- Lado Oriente.



AD: Construcción Abandonada (Vista de Sureste a Noroeste); AE: Construcción Abandonada (Acercamiento)
Figura 19. Lado Oriente: Construcción Abandonada.



AF: Techumbre Abandonada con Presencia de Material (Vista de Norte a Sur); AG: Limite de Techumbre Abandonada (Acercamiento).
AH: Lado Oriente (Porción Sureste con Presencia de Maleza, Plancha de Bascula y Barda Perimetral).
Figura 20. Lado Oriente: Techumbre Abandonada y Barda Perimetral.

Es importante mencionar que todos los elementos existentes actualmente en el predio (material, construcciones y/o edificaciones) serán retirados o demolidos para el desarrollo y establecimiento de la Estación de Servicio de Gas Natural, ya que no existe la posibilidad de aprovecharlos debido a que sus características no son acordes a las necesidades del proyecto.

El Datum de Zona de ubicación son los siguientes: Datum y Zona: WGS 1984 UTM Zona 13N.

Las coordenadas correspondientes para el polígono de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán en Guadalajara son:

Tabla 1. Coordenadas del Polígono.

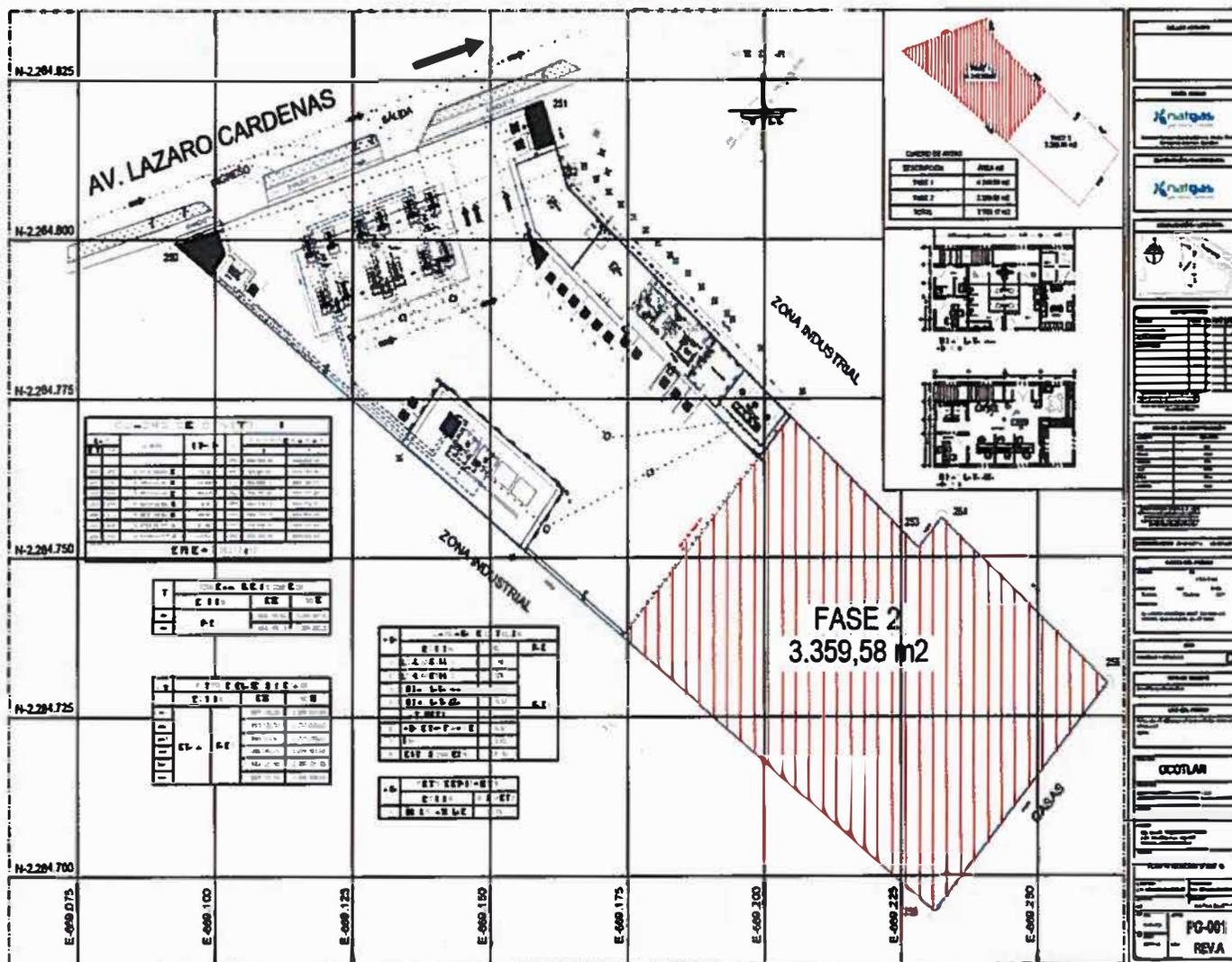
Punto	X	Y
1	669111.45	2284831.70
2	669173.02	2284796.13
3	669166.57	2284784.33
4	669197.52	2284697.31
5	669172.60	2284697.47
6	669173.90	2284657.63
7	669126.24	2284657.12
8	669111.45	2284831.70

Fuente: Elaboración propia a partir de levantamiento catastral.

A continuación se muestra en la figura 21 y 22 los polígonos correspondientes para el establecimiento de la EDS de Gas Natural Ocotlán, el cual muestra las dos fases del proyecto.

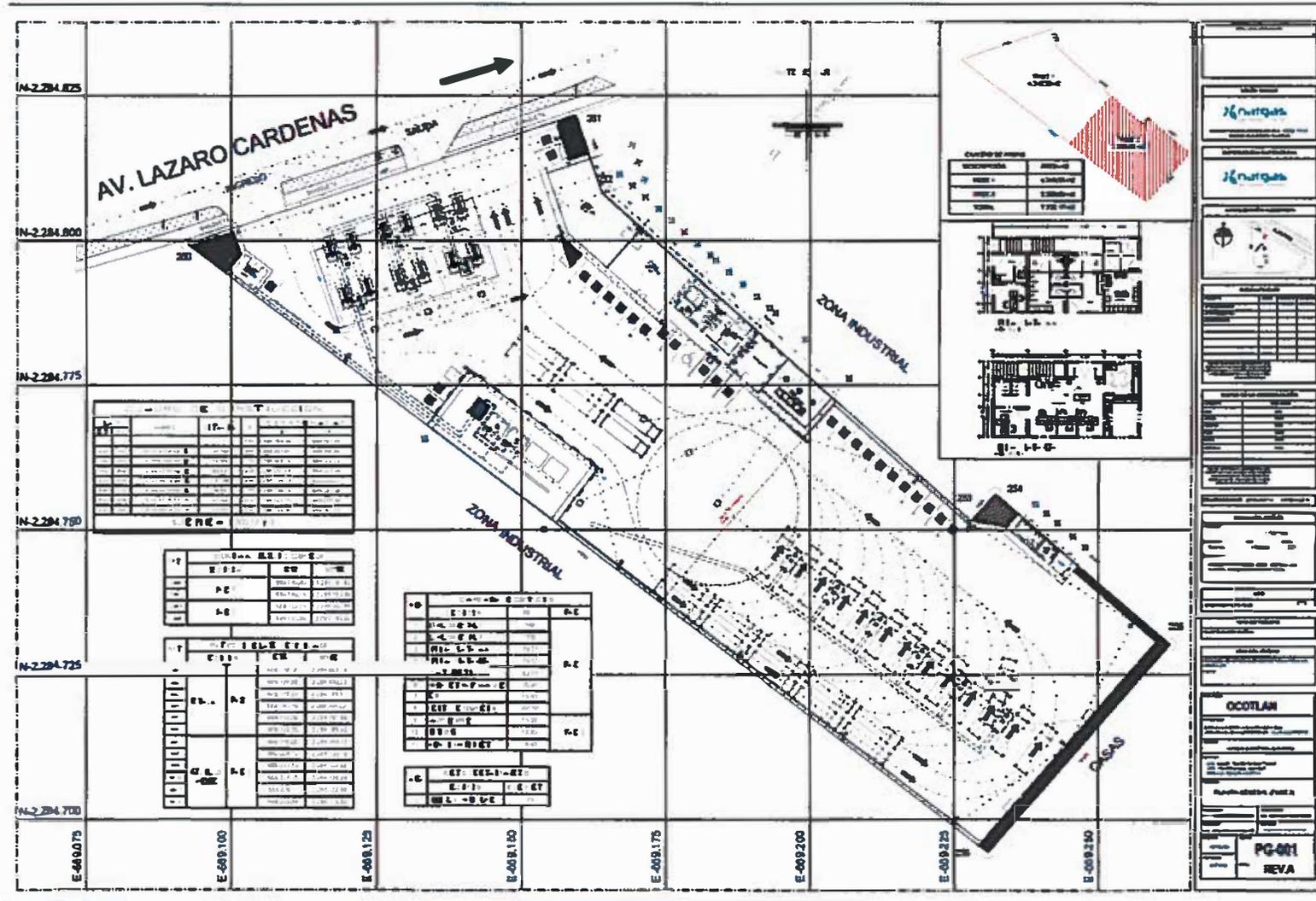
En el lado Norte el polígono correspondiente a la fase 1, para la que se tiene un área de 4,340.59 metros cuadrados y el área de la fase 2 que ocupará 3,359.58 m².

Asimismo en el Apartado VIII: Planos, se anexa el plano topográfico al presente documento.



Fuente: Propia.

Figura 21. Polígono del Terreno de la Fase 1 donde se encuentra la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.



Fuente: Propia.

Figura 22. Polígono del Terreno de la Fase 2 donde se encuentra la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

Adicionalmente se presenta (en el cd anexo) un archivo digital en formato kmz en el que se pueden consultar las coordenadas de ubicación de la EDS de Gas Natural (ver Anexos).

II.1.4. Inversión Requerida.

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de \$113,935,437 pesos

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las cifras del presupuesto requerido para cada una de las etapas.

Tabla 2. Resumen de Presupuesto de Inversión para el Establecimiento de la Estación de Gas Natural Ocotlán en Guadalajara.

Concepto General	Presupuesto (\$ en Pesos)
1ª Fase	44,888,604
2ª Fase	69,046,833
TOTAL	113,935,437

Fuente: Elaboración Propia.

II.1.5. Dimensiones del Proyecto.

El proyecto se desarrollará en un predio con un área de 7,700.17 m², el cual será ocupado en su totalidad por el proyecto.

Como ya se ha mencionado, el proyecto se desarrollará en dos fases, las cuales presentan las siguientes áreas de construcción:

Se contará con 6 surtidores en total para la primera fase para vehículos automotores, los cuales constan de dos pistolas despachadoras, una de cada lado y tienen la capacidad de atender un total de 12 vehículos automotores, así mismo, se consideran 6 surtidores para autobuses para la segunda fase, con dos pistolas despachadoras y con capacidad de 8-10 autobuses, en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

Dicha estación considera la instalación y colocación de:

- ✘ Estación de Regulación y Medición (ERM).
- ✘ Estación de Filtración
- ✘ Recinto de Compresión y Almacenamiento (cascada pulmon)

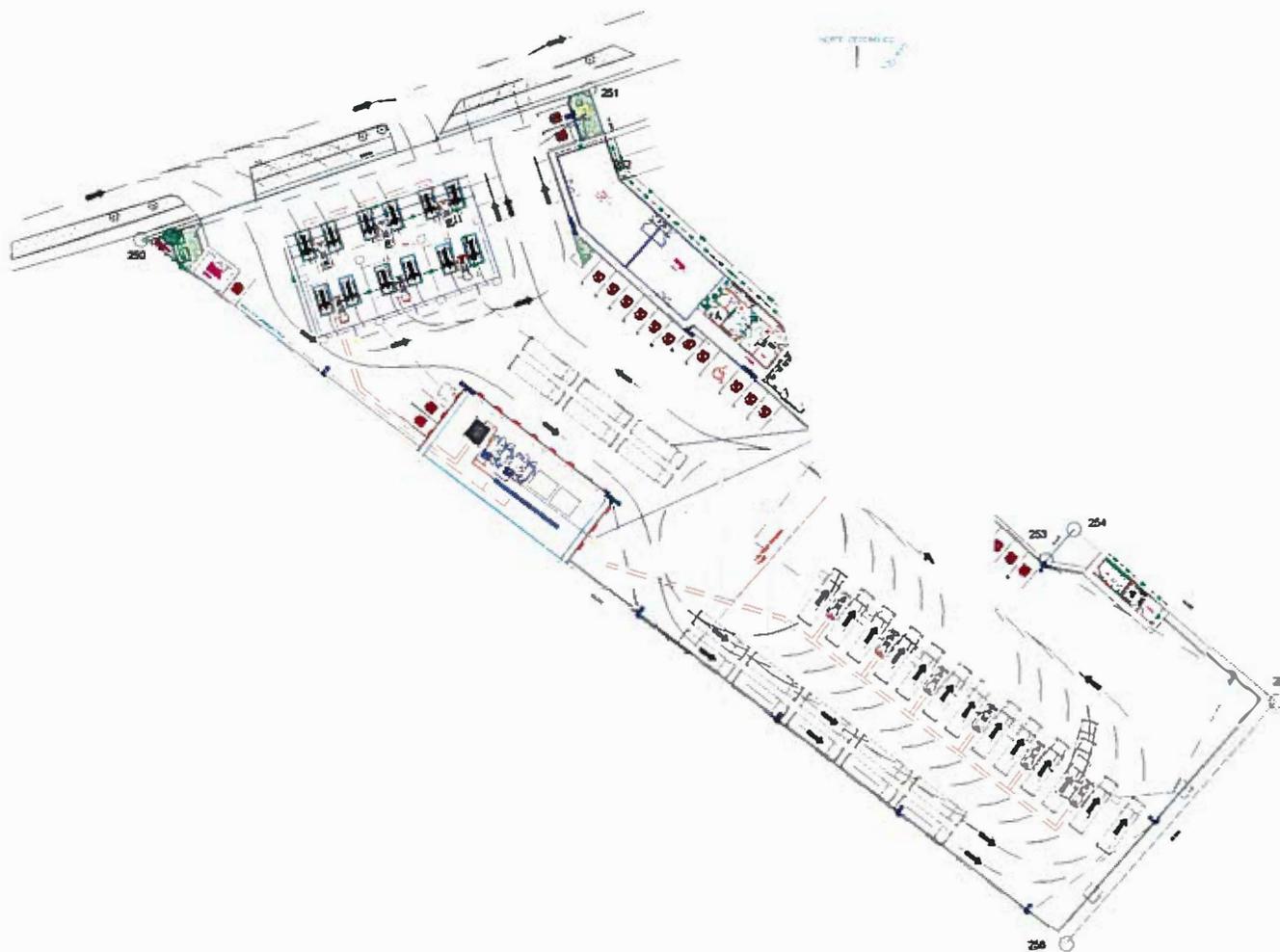
- ✦ Subestación eléctrica, cuarto de control
- ✦ Servicios propios (oficina de mantenimiento, almacén de refacciones, cuarto vestidor, despachadores, baños públicos)
- ✦ Oficinas administrativas
- ✦ Canopy
- ✦ Patio de maniobras
- ✦ Zonas verdes
- ✦ Estacionamiento y vialidades

Las áreas de la estación, usos específicos y dimensiones de las mismas se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Usos y Áreas de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

Uso Específico	Área (m ²)	Fase
Local Comercial 1	148	Fase 1
Local Comercial 2	108	
Oficinas Planta Baja	79.37	
Oficinas Planta Alta*	79.37*	
Cuarto Eléctrico	53.77	
Área de Transformadores	70.91	
ERM	19.40	
Recinto de Compresión	285.90	Fase 2
Baños Hombres	15.00	
Vestidores	10.65	
Área de Mantenimiento	8.40	

Las áreas de la estación se visualizan en la siguiente figura (plano arquitectónico general):



Fuente: Propia.

Figura 23. Planta de Conjunto (Proyecto Arquitectónico) de la Estación de Gas Natural Ocotlán.

En la siguiente tabla se muestran las dimensiones y distribución de áreas de oficinas de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

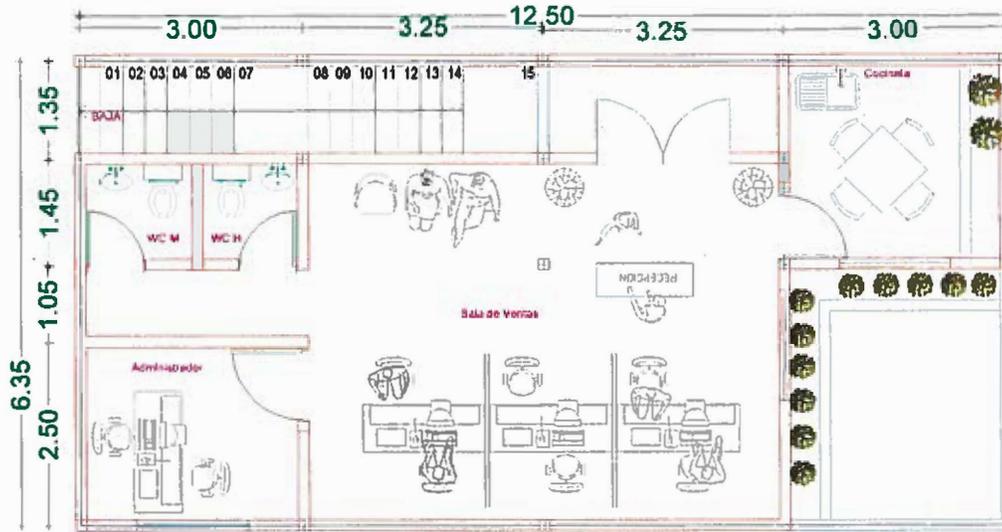
Tabla 4. Dimensiones y Distribución de Áreas de Oficinas de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

Zona	Ubicación	Área	Superficie	Total m ²
1	Planta baja	Conteo	8.3472	79.37
2		Site	7	
3		WC H	16.73	
4		WC M	16.73	
5		Vestidores	10.65	
6		Cuarto de servicio	8.5128	
7		Escaleras	11.4	

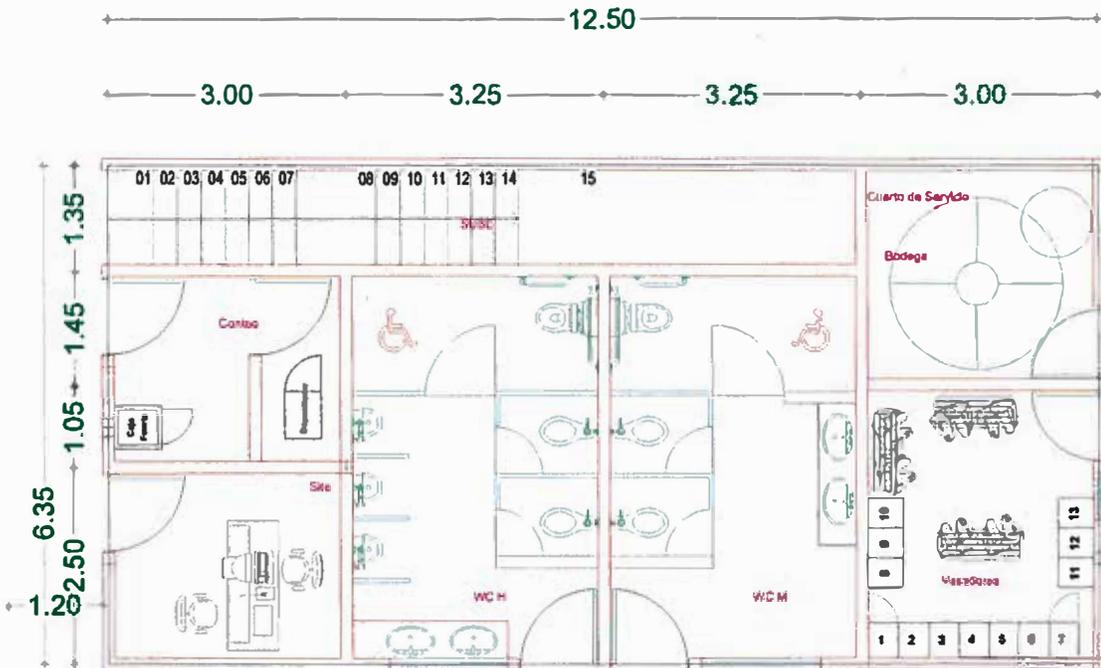
1	Planta alta	Oficina Administración	7.1512	79.37
2		Cocineta	9.2925	
3		Sala de ventas	36.18	
4		WC H	1.85	
5		WC M	1.85	
6		Pasillo	11.4	
7		Terraza	11.65	

En la siguiente figura se muestra un acercamiento del plano arquitectónico del proyecto, específicamente del área de oficinas tanto de la planta baja como la planta alta.

PLANTA ALTA OFICINAS



PLANTA BAJA OFICINAS



Fuente: Planos arquitectónicos del proyecto.
Figura 24. Área de Oficinas de la Estación de Gas Natural Ocotlán (Planta Alta y Planta Baja).

II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.

A partir de la delimitación establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Guadalajara (2011) en el que se divide a dicho municipio por Distritos de Zona Urbana, se delimitó el área comprendida del Distrito 7 “Cruz del Sur” que es el Distrito dentro del cual se ubica el predio del proyecto (Ver figura 25).

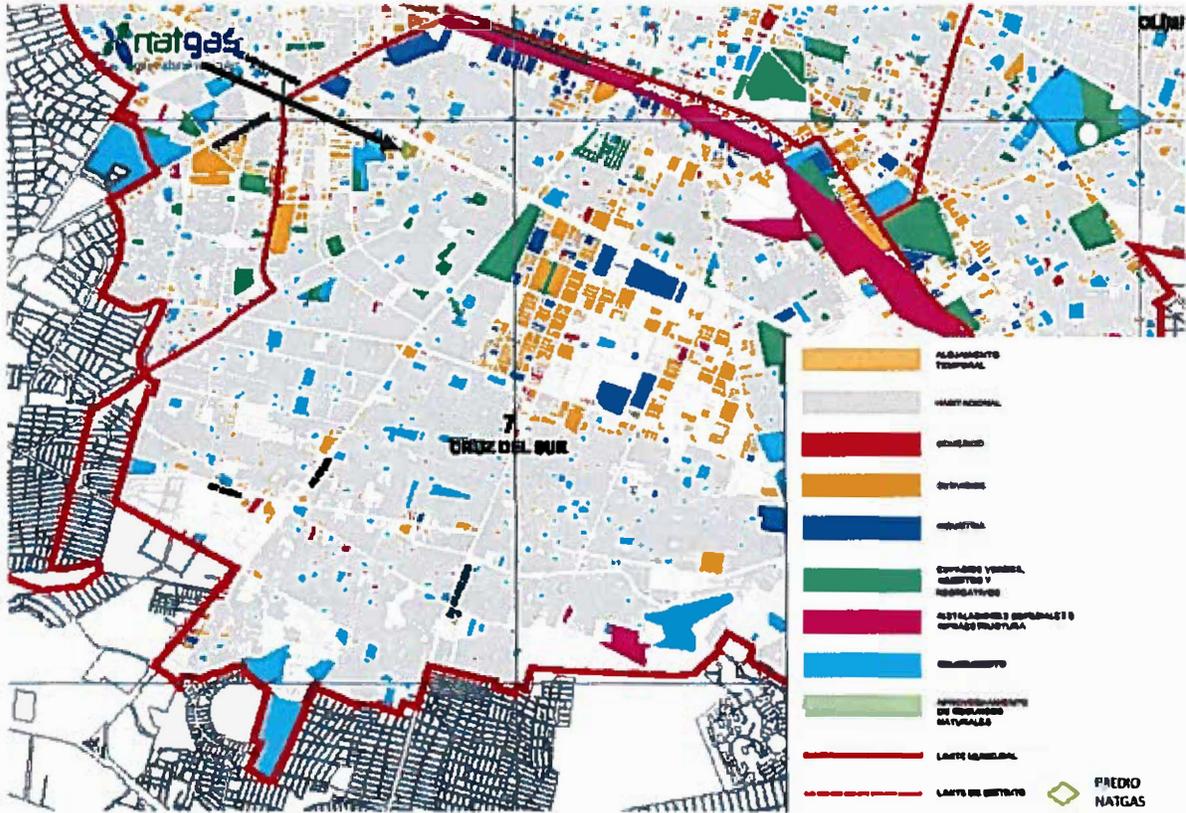
El predio en estudio, se localiza al noroeste del Distrito 7, precisamente sobre Av. Lázaro Cárdenas y como la figura 25 muestra, gran parte del territorio del distrito corresponde a Zona Habitacional, seguido de Instalaciones especiales e infraestructura, Servicios, Industria y Equipamiento.

Se puede destacar específicamente que el área del predio se encuentra categorizada como zona de Servicios dentro de un área urbana consolidada, ya que el uso de suelo es mayoritariamente habitacional, de Servicios y Equipamiento, condiciones propias de una zona urbanizada por lo que el presente proyecto de la Estación de Servicio de Gas Natural vendrá a consolidar y a potencializar la zona como un área comercial y de servicios para la Ciudad de Guadalajara.

Es importante mencionar que alrededor del predio se tiene presencia de locales comerciales enfocados al servicio industrial, como son refaccionarias, venta de madera, metal, talleres mecánicos, además de los ya mencionados predios con uso habitacional.

La zona habitacional se compone de distintos fraccionamientos o colonias como: Las Torres, Del Fresno, Rinconada del Bosque, Del Sur, Colón, Jardines de la Cruz, la zona se caracteriza por poseer elementos de uso comercial, de lo cual podemos encontrar al poniente del predio en estudio, Comercial de abastos.

Al ser un área urbana consolidada no existen cuerpos de agua cercanos o que se encuentren en el predio y tampoco hay presencia de masa vegetativa a excepción de algunos Espacios Verdes Abiertos y Recreativos que por lo general son de vegetación inducida.



Fuente: Elaboración propia a partir del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y el Plan de de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Guadalajara 2011.

Figura 26. Usos de suelo en el Distrito de Zona Urbana 7 "Cruz del Sur" donde se ubica el proyecto de la Estación de Gas Natural Ocotlán.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El área de estudio cuenta con los servicios básicos para la conformación de desarrollos y/o proyectos, ya que se goza con red de agua potable, red de alcantarillado y energía eléctrica.

Debido a la ubicación del predio en la ciudad de Guadalajara, es de gran importancia destacar que cuenta con todos los servicios públicos brindados por el H. Ayuntamiento, como lo son el alumbrado público, servicio de limpia y seguridad.

a. Alumbrado público: Se cuenta con el servicio de energía eléctrica prácticamente en todo este sector, incluyendo el alumbrado público.

b. Servicio de limpia: En cuanto a la recolección de basura se cuentan con contenedores en dónde son depositados los residuos sólidos urbanos y estos contenedores son recolectados

diariamente por camiones recolectores para transportar esta basura al sitio de disposición final correspondiente.

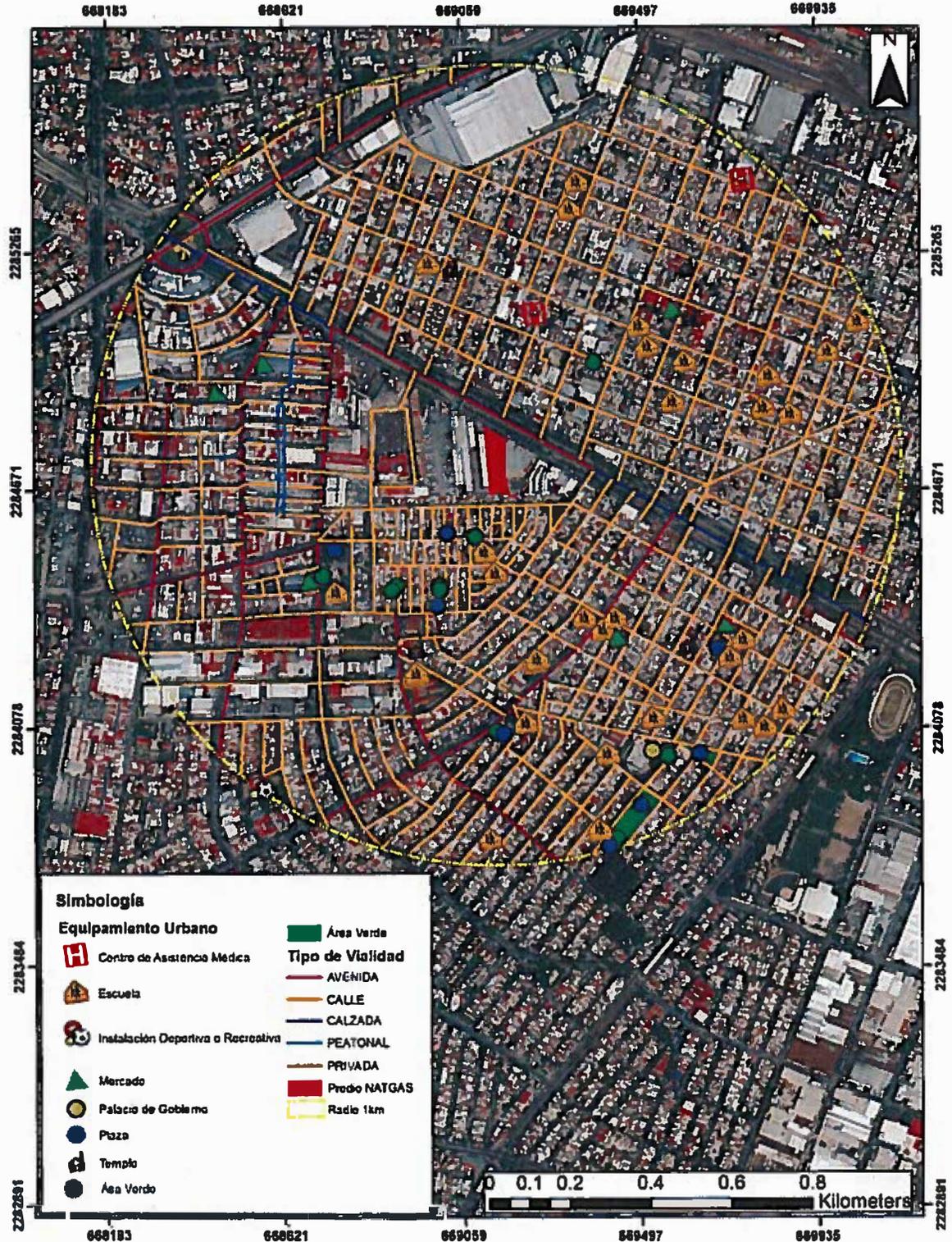
c. Telefonía y comunicaciones: La red telefónica se encuentra extendida en toda la zona.

El equipamiento urbano está constituido por construcciones de orden público y privado, dentro de las cuales destaca el subsistema de índole educativo, elementos correspondientes al subsistema salud, religión, recreación y deporte.

En cuanto a vialidades y conectividad la Calzada Lázaro Cárdenas (avenida en la cual se encuentra el predio del proyecto al ser la colindancia norte), posee una jerarquía de vialidad primaria por la conectividad que posee. El sentido de la circulación es de Poniente a Oriente y viceversa, y está compuesta por cuatro secciones, las cuales albergan para cada sentido de circulación dos secciones separadas por camellones laterales con una dimensión de ocho metros. Cabe mencionar que cada sección cuenta con tres carriles de circulación con una longitud de tres metros cada uno y que dicha vialidad cuenta con camellón central de 15 metros.

Las ligas más importantes para el despliegue y movilidad de la zona son la Av. Mariano Otero, la Av. Cruz del Sur y la Av. Cristóbal Colon.

En la siguiente figura se pueden apreciar los elementos con los que cuenta el área de influencia:



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI y DENU (2017).

Figura 26. Equipamiento Urbano en un área de influencia de 1km a la redonda de la Estación de Gas Natural Ocotlán.

II.2. Características Particulares del Proyecto.

Las estaciones de Gas Natural Comprimido Vehicular, son establecimientos destinados para la venta al menudeo de combustible (gas natural) al transporte público y público en general, suministrando el combustible directamente a los tanques de los vehículos automotores y contando con almacenamiento que se da en las cascadas pulmón como en las tuberías de dicho combustible dentro de la estación, por lo que es considerada una actividad altamente riesgosa ya que la cantidad de metano existente en toda la instalación supera la cantidad de reporte señalada en el Segundo Listado de Sustancias que hacen a una Actividad Altamente Riesgosa, publicado en DOF, y que es de 500 kg de este gas.

II.2.1. Programa General de Trabajo.

Se tiene proyectado un periodo de la obra, desde los trabajos preliminares hasta la culminación de la obra, de 5 meses contados a partir de la obtención de la licencia de construcción hasta el proyecto mecánico en la ejecución de la obra. Cabe mencionar que previo a la obtención de la licencia de construcción existen otras actividades como son la factibilidad, el desarrollo de mercado y otras actividades preliminares.

Tabla 5. Programa General de Trabajo de la Estación de Servicio de Gas Natural NATGAS OCOTLAN.

PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO						
Etapa del Proyecto	Tiempo (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del Sitio						
Limpieza del terreno	■					
Levantamiento topográfico y trazo	■					
Despalme	■					
Excavación	■					
Relleno de excavaciones	■					
Acarreo	■					
Etapa de Construcción						
Nivelación de terreno		■	■			
Cimentación oficinas		■	■			
Cimentación canopy		■	■			
Colocación de trincheras			■			
Media tensión			■	■		
Losas (pisos, entrepisos, azotea, bases de equipos)			■	■		
Montaje de columnas, vigas y armados estructurales			■	■	■	
Muros y castillos				■	■	

Tabla 5. Programa General de Trabajo de la Estación de Servicio de Gas Natural NATGAS OCOTLAN.

PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO						
Etapa del Proyecto	Tiempo (meses)					
	1	2	3	4	5	6
Fabricación de registros pluviales, sanitarios, aguas jabonosas						
Guarniciones y banquetas						
Instalaciones sanitarias e hidráulicas (colocación de tuberías).						
Instalaciones de tuberías de baja presión						
Instalación de tuberías de alta presión						
Conexión de equipo electro-mecánico						
Colocación de muebles sanitarios						
Acabados y pintura						
Imagen canopy						
Etapa de Operación (inicio de operaciones)						

Se anexa el Programa de Trabajo Detallado de Ambas Etapas: Preparación del Sitio y Construcción (ver anexos), en el que se enlistan las principales actividades y adicionalmente se indican tiempos, materiales, equipo a utilizar, personal obras, entre otras.

II.2.2. Preparación del Sitio.

La preparación del sitio consistirá en la realización de limpieza, despalme, trazo, corte y nivelación del terreno de acuerdo a los límites del mismo.

Se realizará un cajeo de acuerdo al estudio de mecánica de suelos y geológico (ver anexo de estudios técnicos), para desplantar la construcción de acuerdo a las recomendaciones de los especialistas en esta materia, diseñando una cimentación acorde al contexto.

Con el plano topográfico se obtendrán las curvas del terreno para hacer los cortes y terraplenes necesarios para tener los niveles requeridos para desplantar correctamente la edificación.

A continuación se enlistan las actividades más importantes a desarrollar como preliminares para la preparación del sitio:

- Remoción de capa superficial de suelo: el procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto se inicia con el

despalme para retirar la capa de suelo vegetal. Posteriormente se realizará un trazo para ubicar los accesos y vialidades principales y secundarias, finalmente se procederá a la preparación del terreno con las actividades de excavación.

- **Trazo:** proceso de definir y medir en un terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la construcción. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación: los muros, zapatas, losas, pilotes, etc.
- **Relleno y compactación:** El relleno consiste en la colocación de materiales seleccionados en excavaciones hechas para estructuras u obras de construcción. Se utilizará el material sobrante del proceso de excavación para el propio relleno o será utilizado, en caso de tener calidad adecuada, para el acondicionamiento de las áreas verdes, por lo que permanecerá en el predio. Para el caso de la Compactación el objetivo de este proceso es aumentar la estabilidad y resistencia mecánica del terraplén, se consigue comunicando energía de vibración a las partículas que conforman el suelo, produciendo una reordenación de éstas, que adoptarán una configuración energéticamente más estable.
- **Afine y Cortes:** movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones. Se realizarán excavaciones para la cimentación de las obras, construcción de los sistemas de drenajes pluvial, sanitario y el tendido eléctrico subterráneo. La excavación de cepas para cimentación se hará hasta una profundidad que permita encontrar un substrato adecuado para dicha cimentación.
- **Nivelación:** procedimiento mediante el cual se determina el desnivel existente entre dos (o más) hechos físicos existentes entre sí o la relación entre uno (o más) hechos físicos y un plano de referencia. Se nivelarán las superficies del terreno siguiendo siempre la configuración del terreno, de manera que se eviten o minimicen los cortes de material.

Equipo Utilizado: Para los trabajos de preparación del terreno se contará con el siguiente equipo y maquinaria: Retroexcavadora, moto conformadora, camión de volteo, pipa y equipo de topografía para los trabajos de nivelación y trazo.

Materiales: Agua Tratada con la calidad suficiente para utilizarse en los trabajos de compactación, material de compactación de la región de los bancos cercanos y autorizados para la explotación de los mismos, el aceite utilizado en la maquinaria se entregará a alguna empresa dedicada a esta actividad de tratamiento y disposición final de estos residuos.

Personal: 4 o 5 personas para la remoción de la vegetación y un operador de retroexcavadora.

Obras y Servicios de Apoyo: Se colocará servicio de renta de sanitarios para que los trabajadores de la obra desempeñen sus actividades dentro de un ambiente digno y que cubra las necesidades de higiene y seguridad que marca la ley.

Se instalará energía eléctrica temporal contratada con la comisión federal de electricidad del estado. Se colocará la señalética horizontal y vertical.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Para la presente obra se realizarán las tareas necesarias tales como la instalación de una bodega temporal para almacenar materiales de construcción durante el tiempo de ejecución de la obra, renta de sanitarios portátiles, solicitud de una instalación temporal a la CFE, contratos para que los residuos sean recolectados por un proveedor de servicios autorizado en la región, los residuos de excavación se enviaran al tiradero municipal autorizado de escombros más cercano (el cual será señalado por la autoridad municipal al momento de emitir la licencia de construcción correspondiente), se colocará la señalización de trabajos de obra evitando en todo momento y al máximo algún incidente garantizando la integridad física de los trabajadores de la obra.

Para los trabajos de despalme, excavación y afine del terreno se hará un riego constante con agua tratada para evitar que se genere una cantidad excesiva de polvo.

Se evitará tener demasiada acumulación de material tanto de excavación como de relleno en la zona para no tener conflicto, por lo que se harán los acarrees del material que se genere y la compactación del material que se ingrese al predio cada día, evitando tener montones de material innecesariamente

II.2.4. Etapa de Construcción.

Una vez preparado el terreno se llevará a cabo las siguientes actividades de obra civil y mecánica:

- 1.-Desplante de muros
- 2.-Habilitación de castillos
- 3.-Montaje y soldado de estructura, oficinas
- 4.-Estructura
- 5.-Instalaciones eléctricas
- 6.-Colado de cepas para tuberías de gas natural
- 7.-Instalacion de Tubería de Gas natural
- 8.-Red distribuidor de gas natural
- 9.-Excavación instalaciones eléctricas

Como se mencionó anteriormente el proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de 7,700.17 m² para ambas fases. Dicha estación considera la instalación y colocación de:

- Estación de Regulación y Medición (ERM)
- Estación de Filtración
- Recinto de Compresión y Almacenamiento
- Subestación eléctrica, cuarto de control
- Servicios propios (oficina de mantenimiento, bodega, cuarto vestidor, despachadores, baños públicos)
- Oficinas administrativas
- Canopy
- Locales Comerciales
- Patio de maniobras
- Zonas verdes

- Estacionamiento y vialidades

Los planos se pueden apreciar en los anexos.

Se contará con un total de 6 surtidores para la primera fase, estos serán para vehículos automotores los cuales constan de dos pistolas despachadoras una de cada lado, los cuales tienen la capacidad de atender un total de 12 vehículos automotores. Así mismo se consideran 6 surtidores para autobuses para la segunda fase con dos pistolas despachadoras capacidad para atender de 8 a 10 autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 y 15 min.

El detalle de las dimensiones, área ocupada por cada uso y disposición de espacio dentro del área del proyecto se especifican en la tabla 3.

El proyecto de servicio consta de un total de 15 cajones de estacionamiento teniendo así 14 para uso común y 1 para personas discapacitadas, dichos cajones se encuentran tanto en el local comercial y enfrente de éste y junto a la estación de medición y regulación. La distribución y el Plano arquitectónico del proyecto se pueden ver en la figura 21 y 22 del presente documento.

Equipo Utilizado: Para los trabajos de construcción se contará con el siguiente equipo y maquinaria: bailarina y vibro compactador, retroexcavadora, revolvedora de concreto, grúa titán 10 ton., bomba de concreto, planta de soldar, esmeriladora, cortadora, soplete y termofusionadora, dobladora de tubing, taladro, herramienta manual, voltímetro, taladro, brochas, compresor de aire, escalera, andamios.

Materiales: Agua Tratada con la calidad suficiente para utilizarse en los trabajos de compactación, material de compactación de la región de los bancos cercanos y autorizados para la explotación de los mismos, el aceite utilizado en la maquinaria se entregará a alguna empresa dedicada a esta actividad de tratamiento y disposición final de estos residuos.

Personal: 28 ayudantes, 1 topógrafo, 2 herrero, 3 carpinteros, 3 soldadores, 1 plomero, 1 especialista de colocación de tubería y accesorios de polietileno, 1 técnico de colocación de tubería y accesorios de acero inoxidable para líneas de alta presión, 1 especialista y 1

técnico en conexión de compresores, surtidores y cascada de almacenamiento, 4 instaladores eléctricos, 4 pintores, 2 paileros.

Tabla 6. Personal de Trabajo necesario por Disciplina y Responsabilidades para la Construcción de la Estación de Servicio de Gas Natural NATGAS OCOTLAN.

Disciplina	Responsabilidades	No. mínimo de personal	No. máximo de trabajadores.
Civil	Construcción de cimentaciones, muros, losas, rodamientos, acabados, etc.	12	25
Mecánica	Instalación de tuberías de baja presión para el transporte de gas natural desde la descarga de la ERM hasta los equipos de compresión, e instalación de tubería de alta presión para transportar gas a alta presión desde la descarga de los compresores hasta los surtidores de gas.	4	6
Eléctrica	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión.	4	10
Paileria y estructura metálica	Soldadura y montaje de perfiles estructurales. Acabados metálicos en canopy.	4	8
Hidrosanitaria	Plomería, instalación de redes hidráulicas, sanitarias, neumáticas, instalación de equipos especiales.	3	6
CCTV y datos	Cableado para comunicación y transferencia de datos en equipos de circuito cerrado, ventas, servidores.	3	6
Residencia y supervisión	Su principal es responsabilidad es supervisar e inspeccionar la correcta ejecución de las actividades descritas anteriormente en base a normas y planos, llevando un control y registro de tiempo y financiero.	1	2
Total de personal		31	63

Obras y Servicios de Apoyo: Se instalará una bodega temporal para almacenar materiales de construcción durante el tiempo de ejecución de la obra y un sanitario portátil para los trabajadores de obra.

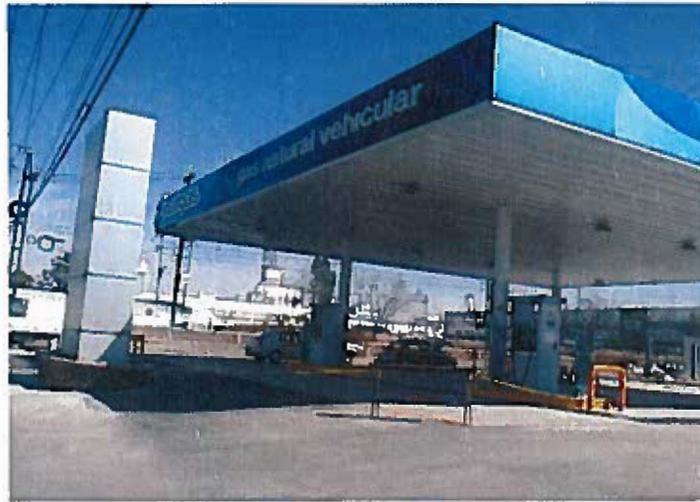
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

- **Funcionamiento de la Estación de Gas Natural.**
 - **Descripción de proceso de suministro de gas natural a Estación de gas comprimido NatGas.**

El suministro de gas natural es a través de una tubería de 3" de diámetro de acero negro al carbón con una presión de trabajo de 21 bar y que es propiedad del distribuidor hasta el límite de propiedad donde se encuentra la estación de regulación y medición (ERM).

A la llegada de la ERM se regula la presión del gas natural de 12 y 4 bar. A partir de este punto, el gas natural pasa a un compresor por medio de la instalación de aprovechamiento

de baja presión IPA. En el compresor, se eleva la presión del gas natural para la operación y suministro del mismo a 250 bar (presión de trabajo). Posteriormente, el gas pasa a la Cascada Pulmón por medio de la instalación de aprovechamiento de alta presión IPA. De este punto, el gas natural se conduce a los dispensarios, donde se realiza la venta o suministro del mismo a las unidades que están previamente equipadas.



Fuente: Propia.
Figura 27. Imagen Ejemplo de Estación NATGAS.

○ **Estación de Regulación y Medición (ERM).**

La ERM está construida con tubería de acero negro al carbón cedula 80 hasta los elementos reguladores, donde se disminuye la presión de suministro de 12-4 bar que será la presión de trabajo de la ERM, la cual está constituida por una ingeniería que garantiza la seguridad del centro de trabajo.

La operación y mantenimiento de la ERM, es responsabilidad del distribuidor y solo personal de la distribuidora debidamente capacitado, la operará y hará el mantenimiento mediante un programa de revisión trimestral y se tendrá contacto telefónico mediante un número de emergencias los 365 días del año las 24 horas, por cualquier anomalía o incidente, que se presente en la misma.



Fuente: Propia.

Figura 28. Ejemplo de Estación de Regulación y Medición (ERM).

Dicha Estación cuenta con los siguientes elementos:

- **Ingeniería ERM.**

Válvulas manuales de cierre general, éstas se encuentran a la entrada de la ERM y su función es cortar el suministro de gas al interior de la misma. La posición de cierre es con el maneral perpendicular al cuerpo de la estación a un ángulo de 90°. Para restablecer el flujo de gas natural al interior de la Estación se gira el maneral de hasta quedar paralelo al cuerpo de la estación a 0° con este procedimiento queda habilitado el flujo de nueva cuenta.

Filtros de sólidos. La función de los filtros separadores de sólidos es no dejar pasar alguna partícula solida al interior de la ERM, evitando así que algún elemento de la misma se dañe, como reguladores o el mismo medidor.

Reguladores de Presión. Estos tienen como función el regular la presión de suministro de gas natural al interior de la estación de gas natural comprimido, a la presión de trabajo que es de 4bar, también en caso de haber una sobre presión, están configurados a un punto de rango 1.5 bar para evitar una sobrepresión dentro de la estación, para garantizar en todo momento la seguridad del centro de trabajo.

Medidor Mecánico. Este es el elemento primario de medición, el cual es de desplazamiento positivo y mide el volumen no corregido, tiene como toda la ERM, certificados de

calibración del fabricante para garantizar en todo momento la medición del volumen desplazado no corregido.

Electro corrector. El electro corrector es el elemento electrónico, que integra el dato de volumen no corregido del medidor más las variables de temperatura y presión a la cual está sometido el gas natural, el cual es altamente compresible y requiere de ser corregido en su medición por medio de la forma de factor de corrección, la cual esta descrita en las condiciones generales para la prestación del servicio, para tener una correcta medición al momento de ser suministrado por el distribuidor.

Válvulas de Seccionamiento. Se encuentran al final de la estación y nos sirven para seccionar las líneas de la ERM en caso de necesitar mantenimiento y poder poner en funcionamiento el by-pass de la misma para que funcione en todo momento.

Manómetros. Antes y después de cada paso de regulación se tienen manómetros certificados por el fabricante y el distribuidor, para saber en todo momento de manera visual la presión en la ERM tanto de entrada como a la salida.

- **Compresor General.**

El compresor es un equipo que cuenta con una capacidad de comprimir 1008 m³/hora, es de origen canadiense y funciona con las siguientes condiciones:

Opera a la presión de succión de 4 bar y con una alimentación de energía eléctrica de 440 voltios. Está equipado con un sistema de arranque suave para evitar la caída repentina de tensión en el sistema eléctrico, evitando que se activen los sensores. Registra su funcionamiento en el tablero general del compresor que se encuentra dentro del cuarto de Máquinas de la estación.



Fuente: Propia.
Figura 29. Compresor General.

○ **Cascada Pulmón.**

La función de este equipo, es prolongar el tiempo de arranque y paro del compresor para optimizar el funcionamiento del mismo, este sistema está conformado por una batería de 32 tanques fabricados de una sola pieza libre de soldaduras.

Conformado con una válvula de ingreso y salida de gas comprimido con la capacidad de operar a 1.5 veces la presión de trabajo, los tanques al ser de una sola pieza capaces de soportar 1.5 veces la presión de operación la cual es de 250 bar, la "cascada pulmón" esta de manera constante regresando el gas comprimido al compresor por lo cual no funciona como almacenamiento, sino como un pulmón en el trabajo del compresor haciendo que el volumen que circula por el mismo aligere el trabajo de arranque y paro del compresor y poder suministrar la capacidad nominal del compresor.



Fuente: Propia.
Figura 30. Cascada Pulmón.

○ **Instalación Interna Alta Presión.**

La instalación interna de alta presión es de acero inoxidable, con conexiones roscadas libres de soldaduras alojada dentro de una trinchera para su protección mecánica a los esfuerzos, generados por el tráfico dentro de la estación de gas comprimido NATGAS. Esta tubería ha sido probada como lo especifica la NOM 010-SECRE-2002 de la Secretaría de Energía la cual norma a las estaciones de gas natural comprimido, a 1.5 veces la presión de trabajo por medio de una prueba hidrostática y con la presencia de la unidad de verificación acreditada para emitir el dictamen aprobatorio para el funcionamiento de la misma. Esta suministra el gas natural comprimido a los dispensarios en los cuales se realiza el suministro y venta del gas natural comprimido.

Para la operación y mantenimiento se tiene por norma que hacer una revisión anual por la unidad de verificación acreditada y esta misma valida el dictamen y las condiciones de operación para que la instalación pueda ser operada a las condiciones de trabajo que se requieren.



Fuente: Propia.
Figura 31. Trinchera de Instalación Interna de Alta Presión.

○ **Dispensarios Generales (Surtidores de Gas).**

Los dispensarios inicialmente están certificados y calibrados por el fabricante, para el correcto funcionamiento de los mismos, estos se les programa el precio del gas natural por metros equivalentes a gasolina Magna y viene configurados por el fabricante para la presión de suministro que es de 200 bar.

Los dispensarios están conformados por dispositivos reguladores que al detectar una variación de presión fuera de los parámetros de funcionamiento, harán un paro para que se revise la presión y el correcto suministro del gas a los usuarios de la estación de gas natural comprimido. Los dispensarios, tienen un software que se comunica al sistema IT de la estación para cuantificar la venta y facturación del gas natural comprimido y a su vez este software tendrá la información de cada cliente, a través de un chip que estará instalado en cada unidad que sea cliente de la estación de gas natural comprimido.

Para la operación y mantenimiento de los dispensarios se checa el manual de dispensario del fabricante.

Antes y Durante el Suministro de combustible:

- Verificar que el motor del vehículo este apagado.
- Verificar que todo componente eléctrico del vehículo este apagado.

- Verificar que no haya ninguna persona en el interior del vehículo
- Verificar que todos los ocupantes del vehículo estén a una distancia prudencial del mismo.
- Verificar que la presión del Gas Natural Vehicular, en el surtidor sea de 200 bar.

Proceso de Carga:

- Verificar que el vehículo se ubique a una distancia tal que la boquilla de la manguera del surtidor alcance perfectamente a conectarse con la válvula de carga del vehículo.
- Conectar la boquilla de la manguera del surtidor con la válvula de carga del vehículo.
- Abrir la válvula de 3 vías girando la manija 180 grados hacia la posición de llenado.
- Prender el Switch de autorización del surtidor.
- Cuando el vehículo haya terminado de carga, el surtidor para automáticamente. Se muestra en las pantallas del surtidor el valor y volumen de la carga.
- Apagar el Switch de autorización del surtidor.
- Cerrar la válvula de la boquilla de la manguera del surtidor girando la manija de la válvula de 3 vías 180 grados hacia la posición de venteo.
- Desconectar la boquilla de la manguera del surtidor de la válvula de carga del vehículo.
- Regresar la boquilla a su posición en el surtidor.

Para el caso de los autobuses suburbanos se tiene que realizar el mismo proceso, con la diferencia que estos tienen la punta de carga en la parte posterior.

Qué Hacer antes y durante una Emergencia en la carga:

En caso de presentar una contingencia de sobre presión o venteo de gas en los dispensarios, el Operario activará los paros de emergencia que se encuentran en cada columna de la estación en la zona de carga.

La estación cuenta con paros de emergencia en los dispensarios, a la entrada de las oficinas y por último en la zona de servicios frente al compresor de gas natural.

Se hará un chequeo de los motivos por los cuales ocurrió este evento, y se solucionará siempre anteponiendo la seguridad del personal de la estación, los usuarios y todas las personas que pudieran estar de visita, para lo cual se tendrá una bitácora de registro de los visitantes a la estación para tener con certeza los datos del número de personas que estén dentro de la estación en un caso de contingencia

Al hacer el paro de emergencia el compresor dejará de trabajar y solo el jefe de la estación ó el jefe de los despachadores podrán restablecer el servicio una vez que se haya solucionado el motivo por el cual fue activado el paro de emergencia.

Se hará un registro del motivo por el cual se tuvo que activar el paro de emergencia y se revisará que no se repita este evento, dando mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones que componen el sistema de suministro a los dispensadores, como lo establecen los manuales de operación de la estación que están disponibles en las oficinas de la misma, resguardados por el administrador de la estación.

La estación cuenta con un sistema contra incendios, en cada despachador se cuenta con un extintor y la zona de oficinas se cuenta con otros 4 y uno en la ERM. Se anexa plano (Anexo técnico) a más detalle del sistema contra incendios con el que cuenta la estación.

○ **¿En qué consiste la conversión a gas natural?**

El motor de gasolina aspira el gas. Para esto se utilizan los siguientes elementos:

- * El mezclador: Es la pieza que entrega dosificada el gas al motor.
- * Regulador: Baja la presión del motor de 3 mil libras a 29 libras.
- * Líneas de conducción: Traen el gas desde el cilindro hacia la parte del motor.
- * Cilindro: En este se almacena el gas dentro del vehículo.

- **Insumos.**

Como ya se ha dicho anteriormente, la Estación de Servicio a establecerse en el predio es para el abastecimiento de Gas Natural Vehicular (GNV). Por esta razón el principal insumo al momento de la operación de dicha estación es sin duda el GNV. Es importante mencionar que el Gas Natural es más ligero que el aire (su densidad relativa es 0.61, aire = 1.0) y a pesar de sus altos niveles de inflamabilidad y explosividad las fugas o emisiones se disipan rápidamente en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales y como carburante en motores de combustión interna (este último uso, establecido para el presente estudio). Presenta además ventajas ecológicas ya que al quemarse produce bajos índices de contaminación, en comparación con otros combustibles.

El gas natural no tiene color, sabor, ni olor, por lo que es necesario administrar un odorífico para advertir su presencia en caso de fuga. El odorífico adicionado son los mercaptanos los cuales brindan un ligero olor a huevos podridos para detectar la presencia del gas natural en caso de fugas que puedan llegar a presentarse. Para mayor información consultar la hoja de seguridad del Gas Natural en el Apartado de Anexos (Estudios Técnicos).

Personal: 1 Administrador, 9 Promotores (3 Promotores por turno), 3 Jefes de Turno (1 Jefe por turno), 1 Intendente.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

En esta etapa las obras provisionales de las etapas anteriores son retiradas y como parte de las obras asociadas al proyecto en la etapa de operación (que se han mencionado en la etapa de construcción) se encuentra el establecimiento de oficinas administrativas, baños, un área de estacionamiento y las vialidades internas necesarias para brindar el servicio y para la propia operación de la estación.

II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.

Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente 30 años, dentro de los cuales se tiene contemplada dentro de la fase operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los equipos e instalaciones de la estación estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto. Por otra parte durante la operación del proyecto, los aspectos ambientales más significativos son los asociados al riesgo por el manejo del gas natural, por lo que se cumplirá cabalmente con la NOM-010-SECRE-2002 y se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias como se menciona en la manifestación de impacto ambiental.

Sin embargo, en caso de que finalice la vida útil de la EDS de Gas Natural Ocotlán en la ciudad de Guadalajara, se tienen contempladas una serie de actividades y acciones encaminadas a que el abandono del sitio no represente impactos ambientales ni riesgos y el predio puede destinarse a otra actividad.

En caso del abandono del predio será necesario el desmantelamiento de la infraestructura y equipos que conforman la estación, la cual se realizará conforme a la legislación ambiental vigente y el uso de suelo de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Guadalajara.

El equipo e instalaciones consideradas en las actividades de desmantelamiento son:

- Estación de regulación y medición;
- Sistema de compresión;
- Almacenamiento;
- Surtidor o poste;
- Sistema de paro de emergencia;
- Filtro a la entrada y salida del compresor;
- Sistema de seguridad contra incendio,
- Componentes de seguridad de alarma.

- Panel prioritario
- Panel secuencial;
- Secador de gas
- Sistema de compensación de carga
- Odorizador.

El equipo anteriormente mencionado será dispuesto conforme a los requerimientos y medidas de seguridad necesarios.

Así mismo se deshabilitarán, con la supervisión de una unidad de verificación, las conexiones a la red de suministro de gas natural, ductos de gas y tuberías de drenaje.

II.2.7.1. Condiciones de Suelo.

Como parte de los trabajos de abandono del sitio, en caso de que se detectara la necesidad, se realizará muestreo y análisis del suelo para descartar contaminación por hidrocarburos, en áreas vulnerables lo cual debe realizarse en observancia a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 o las vigentes al momento de realizar esta actividad y debiéndose realizar el saneamiento de áreas en caso de existir contaminación en el sitio.

II.2.8. Utilización de Explosivos.

No habrá utilización de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la realización de estas actividades se generarán los siguientes residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera:

- **Residuos sólidos urbanos.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

Se generarán residuos sólidos urbanos producto de la alimentación de los trabajadores y éstos se manejarán a través de tambos de 200 lt con bolsas negras.

En la tabla siguiente se presenta una estimación del total de RSU generados por los trabajadores durante toda la duración de la obra.

Tabla 7. Residuos sólidos generados en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Días de desarrollo de la de Obra	Etapa Especifica y Días de Desarrollo		Trabajadores empleados	Factor de generación	Total de generación (Kg)
150 (6 meses)	Preparación del Sitio	30 (1 mes)	5 para remoción de vegetación y actividades generales	250 gr/día / trabajador	37.5
			1 operador de retroexcavadora.		7.5
	Construcción	120 (4 meses)	25 para Obra Civil		750
			6 Operación Mecánica		180
			10 para Instalaciones Eléctricas		300
			8 Palería y Estructura metálica		240
			6 Instalaciones Hidrosanitarias		180
			6 para Cableado, Circuito cerrado y datos		180
			2 para Residencia y Supervisión		60
			69 personas		Total

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que se observa, en promedio se generarán diariamente 12.9 kg de RSU los cuales serán depositados en tambos de 200 l y posteriormente llevados en bolsa, cada tercer día al contenedor municipal más cercano.

- Operación.

Tomando en cuenta una generación estimada de residuos sólidos urbanos (RSU) de alrededor de 250 g/día por cada persona en la estación y que se contará con una población de alrededor de 15 personas (trabajadores), se proyecta una generación de 3.75 kg diarios de RSU y a esto hay que sumarle la basura generada por los usuarios de la estación, por lo que podemos estimar una generación diaria de entre 5 y 10 kg de RSU.

Los RSU serán depositados en contenedores y posteriormente serán transportados al Sitio de Disposición Final correspondiente a través de una empresa autorizada para ello o bien mediante la contratación del servicio de limpia municipal con base en los acuerdos y disposiciones que se decidan para tal caso.

- **Residuos peligrosos.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

En la siguiente tabla se muestran los residuos peligrosos (RP) generados en la etapa de construcción debido al uso y aplicación de esmaltes (considerando una superficie de construcción de 878.77 m²).

Tabla 8. Residuos de solventes sucios, restos de pinturas, envases y sólidos impregnados generados por m² de construcción.

RP	Factor de Generación	Total.
Solventes sucios y restos de pinturas.	0.009 lt/ m ²	7.90 lt.

Fuente: Elaboración propia.

Todos los residuos peligrosos serán depositados en un área específica de forma temporal dentro del predio, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados al menos cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

- Operación.

Se considera que la estación estará dentro de la clasificación de microgenerador de RP's (ya que no se prevé que genere una cantidad mayor a 400 kg anuales de RP's). Los residuos Peligrosos (RP's) que se esperan sean generados por las diversas actividades de mantenimiento son: restos de pinturas, solventes sucios, sólidos contaminados o impregnados con RP's (recipientes o envases que entran en contacto con ellos), productos químicos caducos usados para operación y mantenimiento de equipos; y materiales impregnados con grasas y aceites.

Dichos residuos serán almacenados temporalmente en un sitio específico dentro de las áreas de mantenimiento del proyecto y posteriormente serán llevados a un centro de acopio de una empresa debidamente autorizada o bien se contratarán los servicios de una empresa, debidamente autorizada por la SEMARNAT, para que ella los recoja en las instalaciones de la estación.

- **Residuos de manejo especial.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

En la etapa de preparación del sitio se tendrá material de excavación y relleno. Se evitará tener bastante acumulación de dicho material en la zona para no tener conflicto, con la operación normal del predio haciendo los acarreos del material que se genere y la compactación del material que se ingrese al predio cada día, evitando tener montones de material innecesariamente.

En la etapa de construcción los principales residuos de manejo especial que se generarán son los que se incluyen en la siguiente tabla y cabe mencionar que para el cálculo de volúmenes de generación se consideró solo el área de construcción (878.77 m²).

Tabla 9. Residuos de cartón, papel, madera, fierro

RME	Factor de Generación	Total
Madera para cimbra	0.028 Pie-Tablón/m ²	24.60 Pie-tablón
Papel de sacos de cemento, cal y cartón	0.0023 kg/m ²	2.02 kg
Chatarra ferrosa.*	0.066 kg/m ²	57.99 kg
Escombro (pedacería de tabique, block, concreto, pétreos)*	0.013 m ³ /m ²	11.42 m ³

Nota: *Estas cantidades no consideran aquello generado en la demolición de las edificaciones existentes actualmente en el predio del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

- Operación.

A continuación se enlistan los residuos de manejo especial (RME) que se espera sean generados en la etapa de operación del proyecto:

Pilas (para aquellos equipos que requieran de baterías alcalinas para su funcionamiento), Toner (para impresión de documentos en actividades de atención, operación y control), Residuos Electrónicos (propios de una oficina), Residuos reciclables provenientes de Mantenimiento.

- Abandono del Sitio.

Todos aquellos residuos generados en las actividades de desmantelamiento y abandono del sitio serán dispuestos conforme a la clasificación, naturaleza y plan de manejo correspondiente y determinado por la normatividad ambiental vigente, (condiciones específicas para Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial o Residuos Peligrosos) según sea el caso, para lo cual, de ser necesario se realizará la contratación de empresas autorizadas para el transporte y traslado de residuos al momento de realizar las actividades correspondientes.

- **Aguas Residuales.**

- Preparación del Sitio y Construcción.

No habrá durante estas etapas descargas de aguas residuales, pues las excretas del personal se estarán manejando a través de sanitarios portátiles, los cuales serán limpiados diariamente por la empresa que sea contratada para dicho fin.

- Operación.

El agua residual será generada en gran parte por las actividades de los trabajadores de la estación y una pequeña parte por los clientes, en particular aquellas relacionadas con las actividades de limpieza, uso de los sanitarios, así como las actividades de mantenimiento que requieran el uso de agua. Se considera que cada trabajador consumirá un volumen de 50 litros diarios de agua y se calcula que la generación de agua residual será de aproximadamente el 80% del agua que los usuarios consuman, por lo que cada uno generará por día 40 litros de agua residual. Tomando en cuenta que se proyecta que estén presentes, alrededor de 15 personas dentro de las instalaciones de la estación de forma regular, se calcula que el volumen diario de agua residual que ellos generaran oscilará

alrededor de los 600 litros (0.6 m³) y a esto hay que sumarle lo que pueden generarse por parte de los clientes, por lo cual podemos estimar que diariamente habrá una generación de 1 m³ de agua residual, que será vertida a la red de drenaje sanitario municipal.

- **Emisiones a la Atmósfera.**
 - Preparación del Sitio y Construcción.

Se generarán y emitirán gases de combustión producidos por motores de maquinaria pesada, que utilizan Diésel y motores a gasolina de equipo menor. Se estima el uso de 150 litros diarios de Diésel.

En la tabla siguiente se muestra la estimación de los gases emitidos por la operación de maquinaria pesada que utiliza Diésel.

Tabla 10. Cálculo de emisiones por uso de Diésel.

Compuesto	Factores de emisión* para Diésel	Emisiones Esperadas (150 l/día)
VOC	1.1 g/l	165 g/día
CO	5.11 g/l	766.5 g/día
NOx	40.12 g/l	6018 g/día
PM 10	2.6 g/l	390 g/día
SO ₂	0.062 g/l	9.3 g/día

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

Así mismo, se tendrán emisiones producto del funcionamiento de equipos y vehículos con motores de combustión interna a base de gasolina, estimándose un uso promedio diario de 20 l de dicho combustible, por lo que a continuación se presenta una tabla de estimación de las emisiones de gases y partículas de combustión generados por esta quema de combustibles fósiles.

Tabla 11. Cálculo de emisiones por uso de Gasolina

Gas	Factor de Emisión* (gr/km)	Emisión (gr/l)	Emisiones Esperadas/día
CO	5.015	35.105	702.1 g/día
NOx	0.668	4.676	93.52 g/día
PM10	0.003	0.021	0.42 g/día

Tabla 11. Cálculo de emisiones por uso de Gasolina

Gas	Factor de Emisión* (gr/km)	Emisión (gr/l)	Emisiones Esperadas/día
SO₂	0.024	0.168	3.36 g/día
NH₃	0.064	0.448	8.96 g/día

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

○ **Operación.**

Se consideran como emisiones a la atmósfera las provenientes de los escapes de los automóviles (CO₂, CO, NO_x, Hidrocarburos, principalmente) producto de los vehículos que llegan a cargar combustible y de los vehículos del personal.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada.

● **Residuos Sólidos Urbanos.**

Se contará con recipientes para depósito de este tipo de residuos y se contratará a un prestador de servicios, debidamente autorizado por el Gobierno del Estado para la recolección y transporte de residuos; y por el Municipio para el uso del Sitio de Disposición Final Municipal.

● **Residuos Peligrosos.**

Se contará con un almacén temporal de RP's y se contratará a un prestador de servicios debidamente autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

● **Residuos de Manejo Especial.**

Los residuos de la construcción serán enviados a los tiraderos debidamente autorizados por el municipio y para ello se contratará con un prestador de servicios que garantice la adecuada transportación y depósito final de los mismos, lo cual además se controlará por parte del promovente mediante supervisión.

En cuanto a los RME generados durante la operación, estos serán segregados adecuadamente y posteriormente recogidos y manejados por una empresa debidamente autorizada para dicho fin, buscando de preferencia que sean destinados a procesos de reúso y reciclaje.

II.2.11. Análisis de Riesgo

Como se pudo observar en la evaluación realizada, la operación del manejo de gas natural resulta muy confiable bajo condiciones normales de operación y respetando las medidas de seguridad implementadas, por lo que la probabilidad de eventos de riesgo es poca, pues el sistema está diseñado en sus diferentes áreas con dispositivos de respuesta rápida los cuales evitan o reducen al mínimo problemas de fugas, sobrepresión, exceso de flujo o falta de flujo.

Así pues como resultado del análisis de riesgo a los diferentes elementos, accesorios y procesos del sistema, se pueden considerar que el evento que representan la mayor probabilidad de ocurrencia y riesgo son:

- 1.- Fuga de gas natural en tubería de suministro externo.
- 2.- Fuga de gas natural en la cascada pulmón.
- 3.-Fuga de gas natural en el área de despacho.

Para los cuales se simularon los siguientes riesgos:

- a) Nube de gas inflamable de nube de gas liberado.
- b) Incendio de nube de gas liberado.
- c) Explosión de nube de gas generada por fuga y al exponerse a una fuente de ignición.

Se utilizó para ello el software ALOHA de la USEPA, a continuación se muestra una tabla resumen de los radios de afectación de los eventos simulados:

Tabla 12. Radios de afectación de eventos simulados (metros).

Evento	Fuga de gas de tubería de línea de suministro (rotura total)	Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% del diámetro nominal)	Fuga de gas natural de la cascada pulmón por rotura total de tubería de salida	Fuga de gas natural de la cascada pulmón por rotura del 20% del diámetro de la tubería de salida	Fuga de gas por ruptura total de tanque de automóvil
Toxicidad	Zona de Riesgo (30,000 ppm)= 99 m	Zona de Riesgo (30,000 ppm)= 70 m	Zona de Riesgo (30,000 ppm)= 298 m	Zona de Riesgo (30,000 ppm)= 67 m	Zona de Riesgo (30,000 ppm)= 32 m
	Z. de Amortiguamiento (5,000 ppm)= 203 m	Z. de Amortiguamiento (5,000 ppm)= 179 m	Z. de Amortiguamiento (5,000 ppm)= 684 m	Z. de Amortiguamiento (5,000 ppm)= 170 m	Z. de Amortiguamiento (5,000 ppm)= 80 m
Explosión de nube de gas natural	Zona de Riesgo (5 kW/m ²)= 16 m	Zona de Riesgo (5 kW/m ²)= 7.2 m	Zona de Riesgo (5 kW/m ²)= 32 m	Zona de Riesgo (5 kW/m ²)= 6.9 m	Zona de Riesgo (5 kW/m ²)= 10 m
	Z. de Amortiguamiento (1.4 kW/m ²)= 29 m	Z. de Amortiguamiento (1.4 kW/m ²)= 13 m	Z. de Amortiguamiento (1.4 kW/m ²)= 60 m	Z. de Amortiguamiento (1.4 kW/m ²)= 13 m	Z. de Amortiguamiento (1.4 kW/m ²)= 10 m
Radiación térmica por incendio	Zona de Riesgo (1 PSI)= LOC no se excede	Zona de Riesgo (1 PSI)= LOC no se excede	Zona de Riesgo (1 PSI)= LOC no se excede	Zona de Riesgo (1 PSI)= LOC no se excede	Zona de Riesgo (1 PSI)= LOC no se excede
	Z. de Amortiguamiento (0.5 PSI)= 59 m	Z. de Amortiguamiento (0.5 PSI)= 41 m	Z. de Amortiguamiento (0.5 PSI)= 172 m	Z. de Amortiguamiento (0.5 PSI)= 39 m	Z. de Amortiguamiento (0.5 PSI)= 23 m

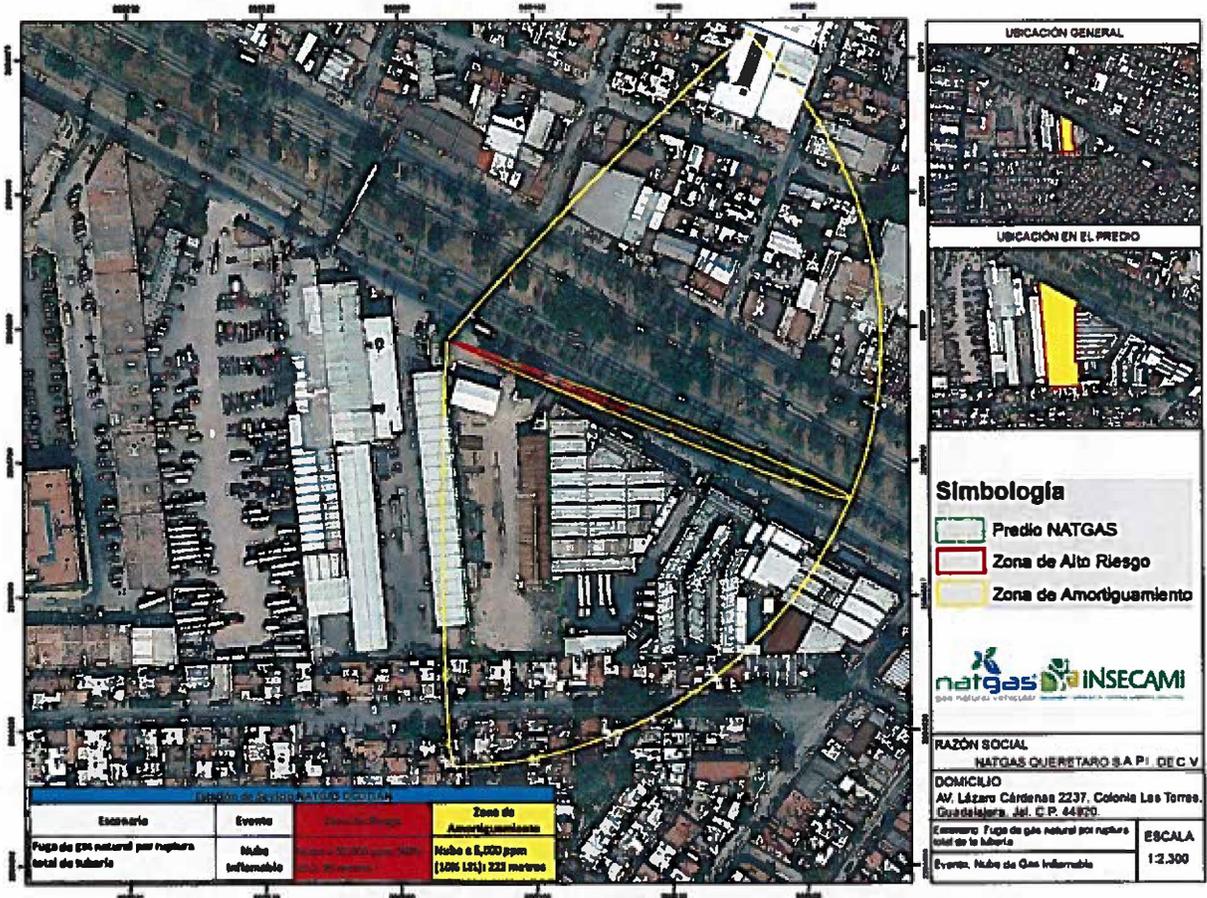
LOC: Level of concern.

Fuente: Estudio de riesgo (Elaboración propia a partir de simulaciones con ALOHA).

Con base en los resultados de los eventos simulados se pudieron estimar las consecuencias como son los daños y las afectaciones que causan la radiación térmica por incendio y/o las ondas de sobrepresión por explosión del gas en los equipos y/o instalaciones dentro de los radios de riesgo.

Escenario 1. Fuga de gas de tubería de línea de suministro (rotura total).

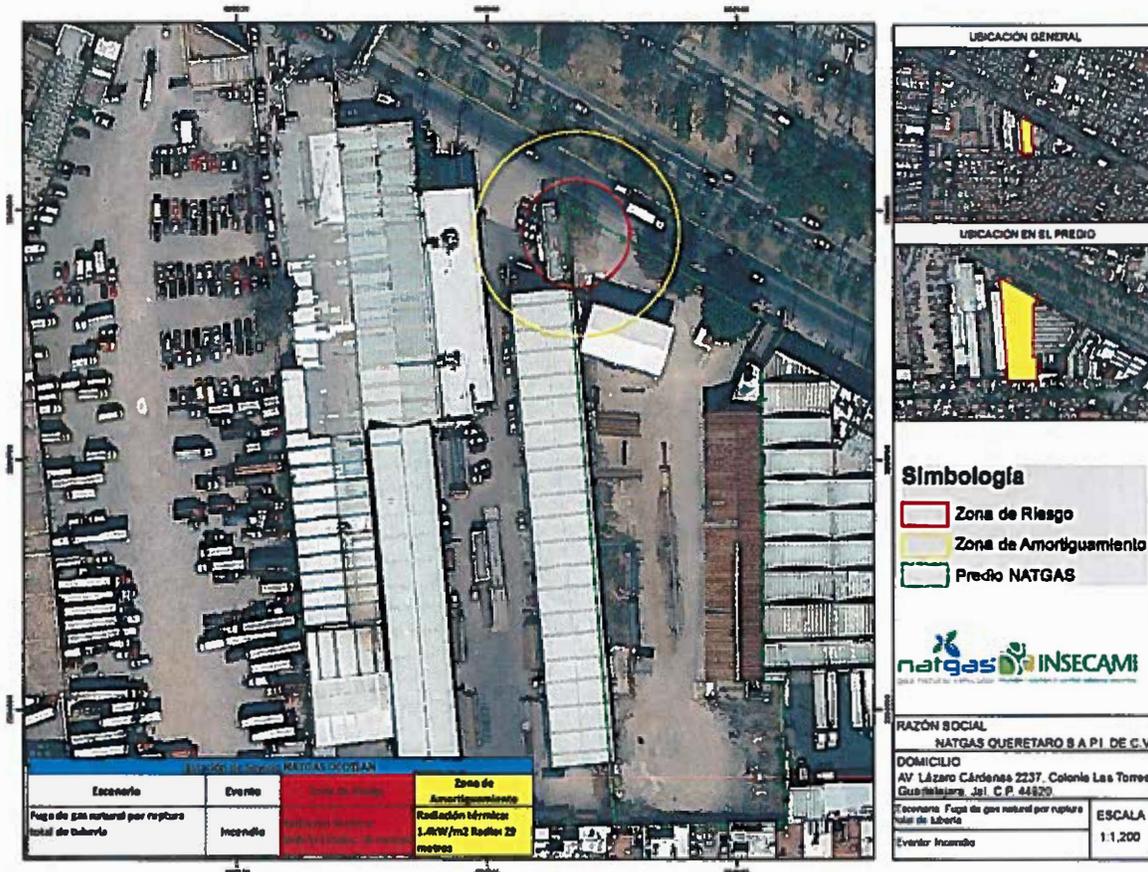
Para el caso que ocurriera una ruptura total de la tubería de gas natural de la red externa que suministraría el combustible hacia el interior de la Estación de Servicio en su punto de entrada en la Cascada Pulmón, la nube de gas formada en la zona de riesgo sería de hasta 99 metros hacia la dirección del viento mientras que en la zona de amortiguamiento tendría un alcance de hasta 223 metros, lo cual conforme a la simulación realizada se concentraría principalmente en las áreas de vialidad de la Calzada Lázaro Cárdenas sin afectar viviendas habitacionales ni otros elementos vulnerables; cabe hacer mención que la nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa. En la siguiente figura se muestra lo descrito:



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 32. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento Nube de Gas Inflamable (Escenario 1).

Si ocurriera que el gas natural se incendia mientras se fuga, el radio de la zona de riesgo se estima con un máximo de 16 metros, el cual alcanzaría parte de esquina del predio en estudio localizada en la colindancia noroeste del predio conjuntamente con la vialidad de la Calzada Lázaro Cárdenas así como una parte del establecimiento comercial inmediato correspondiente a un centro de venta de acero y materiales ferreteros, mientras que en la zona de amortiguamiento se limitaría hasta los 29 metros manteniéndose en los usos de suelo indicados para el área de riesgo; cabe hacer mención que en la colindancia con el establecimiento comercial se cuenta con la existencia de un muro que delimita dichos predios; dicho muro está construido con material incombustible y tiene una altura mayor a los 3 metros,. Por lo que se considera que en caso de presentarse el evento descrito, el

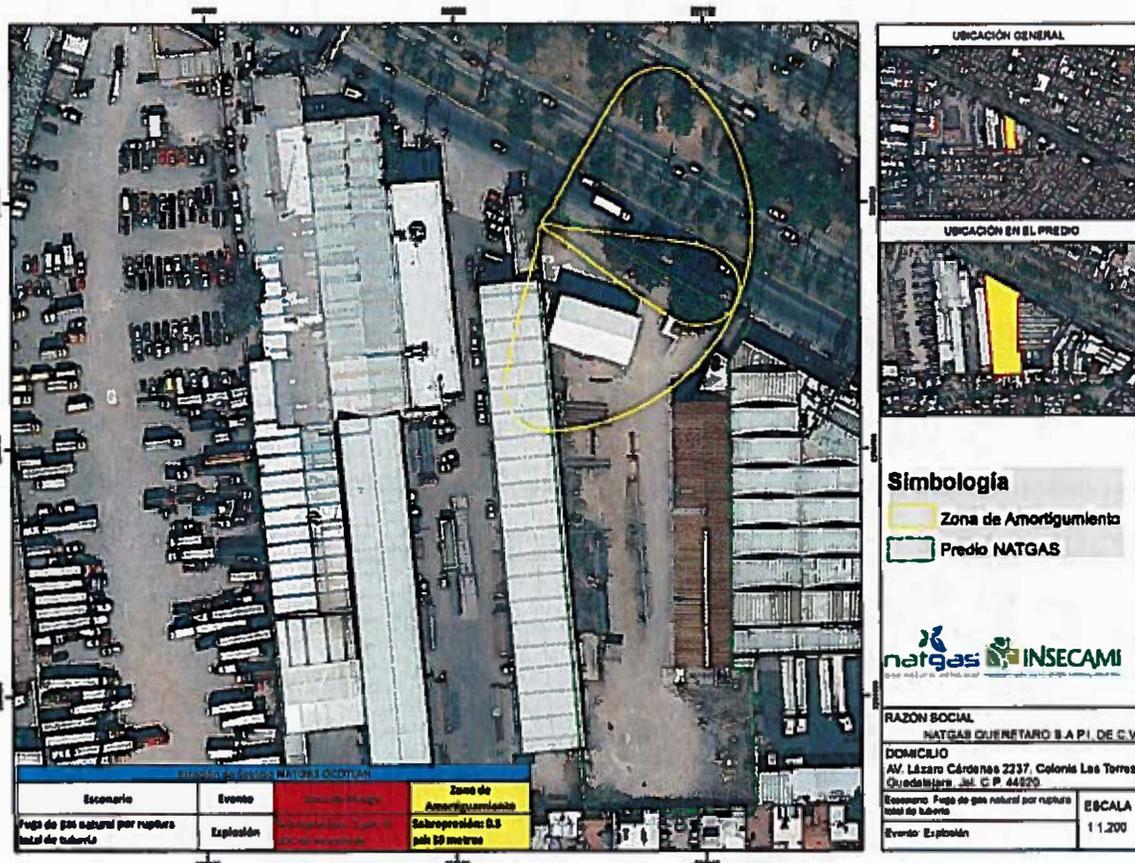
muro funcionaría como una barrera de protección importante que evitaría que el fuego afectara dicho establecimiento, por lo que las afectaciones estimadas quedarían prácticamente limitadas al interior de la Estación de Servicio en estudio. En la siguiente imagen se observan los radios de influencia indicados.



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 33. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento incendio de Nube de Gas (Escenario 1).

Finalmente, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas fugada, el radio de la zona de riesgo no fue detectado puesto que el software de modelación ALOHA determinó que con base en el evento determinado y en las condiciones de volumen y atmosféricas prevalcientes en la zona no se alcanzaría las concentraciones suficientes para generar una sobrepresión de 1 PSI; no obstante lo anterior la zona de amortiguamiento de 0:5 PSI abarcaría un radio máximo de 59 metros cuya onda expansiva se direccionaría prioritariamente hacia el oriente del punto de emisión, abarcando parte de la vialidad de la

Calzada Lázaro Cárdenas y terrenos que serían ocupados por la Estación de Servicio para el acceso a la misma por la citada Calzada, por lo cual dicha afectación quedaría prácticamente limitada al predio de la estación de servicio como puede apreciarse en la siguiente imagen:

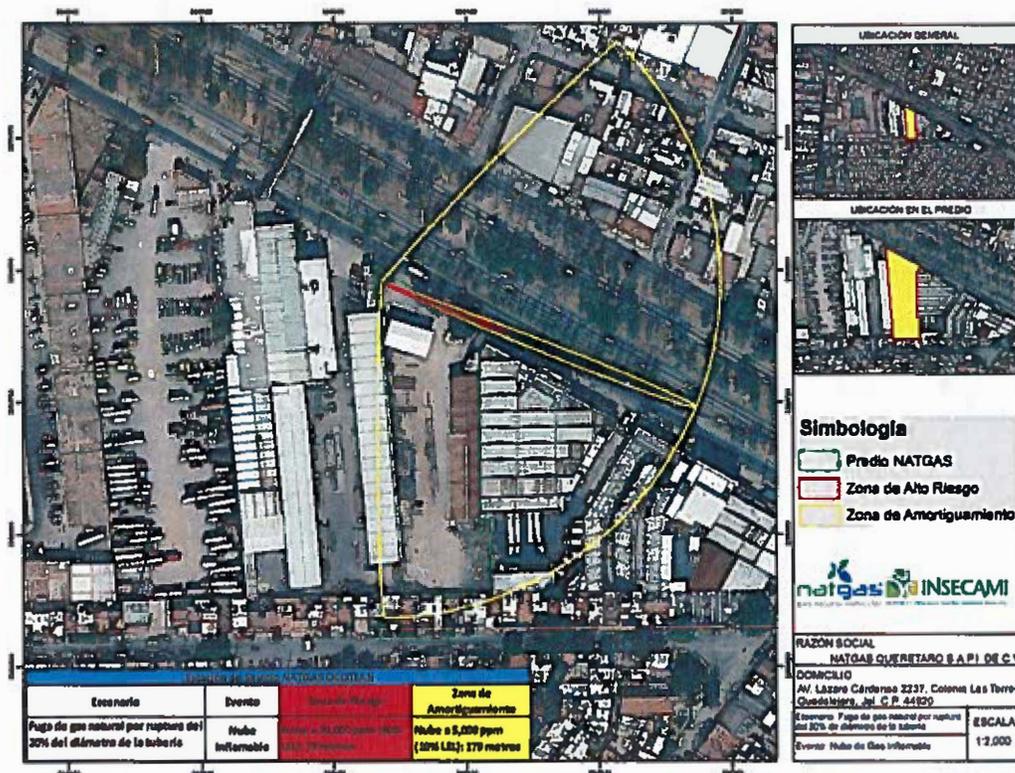


Fuente: Elaboración Propia.
Figura 34. Radios de Zona de Amortiguamiento Explosión de Nube de Gas (Escenario 1).

Escenario 2. Fuga de gas de tubería de línea de suministro (orificio del 20% del diámetro nominal).

Para el caso que ocurriera una ruptura equivalente al 20% de la tubería de gas natural de la red externa que conduciría el combustible hacia el interior de la Estación de Servicio en su punto de entrada en la Cascada Pulmón, la nube de vapor formada en la zona de riesgo sería de hasta 70 metros hacia la dirección predominante del viento mientras que en la

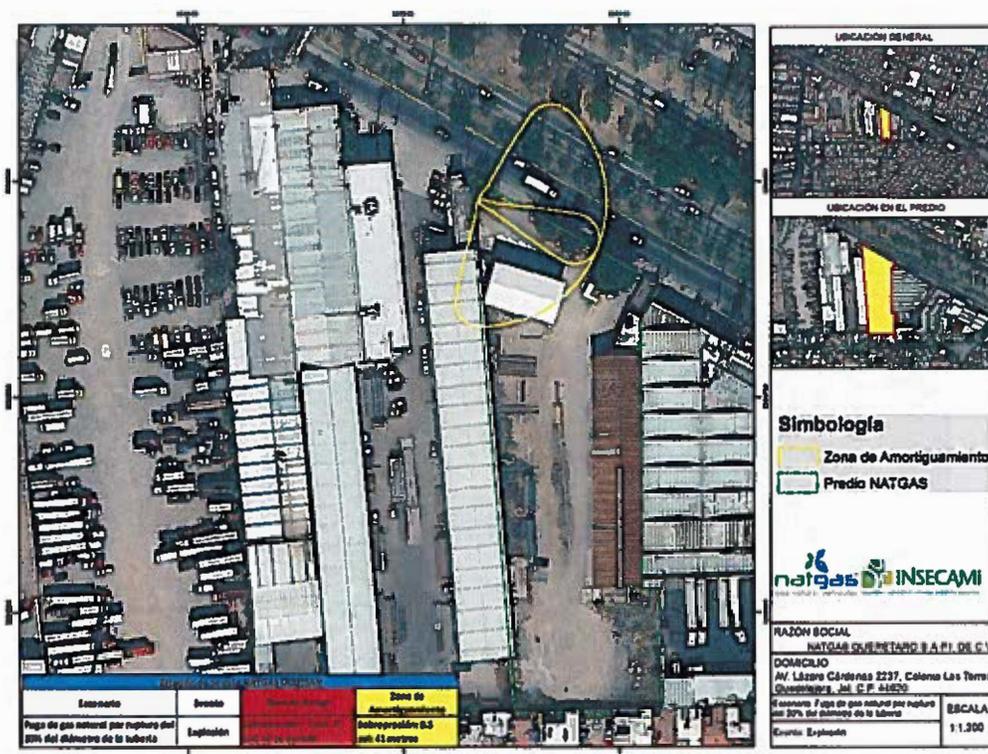
zona de amortiguamiento tendría un alcance de hasta 179 metros, lo cual conforme a la simulación realizada se concentraría principalmente en las áreas de vialidad de la Calzada Lázaro Cárdenas sin afectar viviendas habitacionales ni otros elementos vulnerables; cabe hacer mención que la nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar negativamente. En la siguiente figura se muestra lo descrito:



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 35. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 2).

Si ocurriera que el gas natural se incendia mientras se fuga, el radio de la zona de riesgo se estima con un máximo de 7.2 metros, el cual alcanzaría parte de esquina del predio en estudio localizada en la colindancia noroeste del predio conjuntamente con la vialidad de la Calzada Lázaro Cárdenas así como una parte del establecimiento comercial inmediato correspondiente a un centro de venta de acero y materiales ferreteros, mientras que en la zona de amortiguamiento se limitaría hasta los 13 metros manteniéndose en los usos de

prioritariamente hacia el oriente del punto de emisión, abarcando parte de la vialidad de la Calzada Lázaro Cárdenas y terrenos que serían ocupados por la Estación de Servicio para el acceso a la misma por la citada Calzada, por lo cual dicha afectación quedaría prácticamente limitada al predio de la estación de servicio como puede apreciarse en la siguiente imagen:

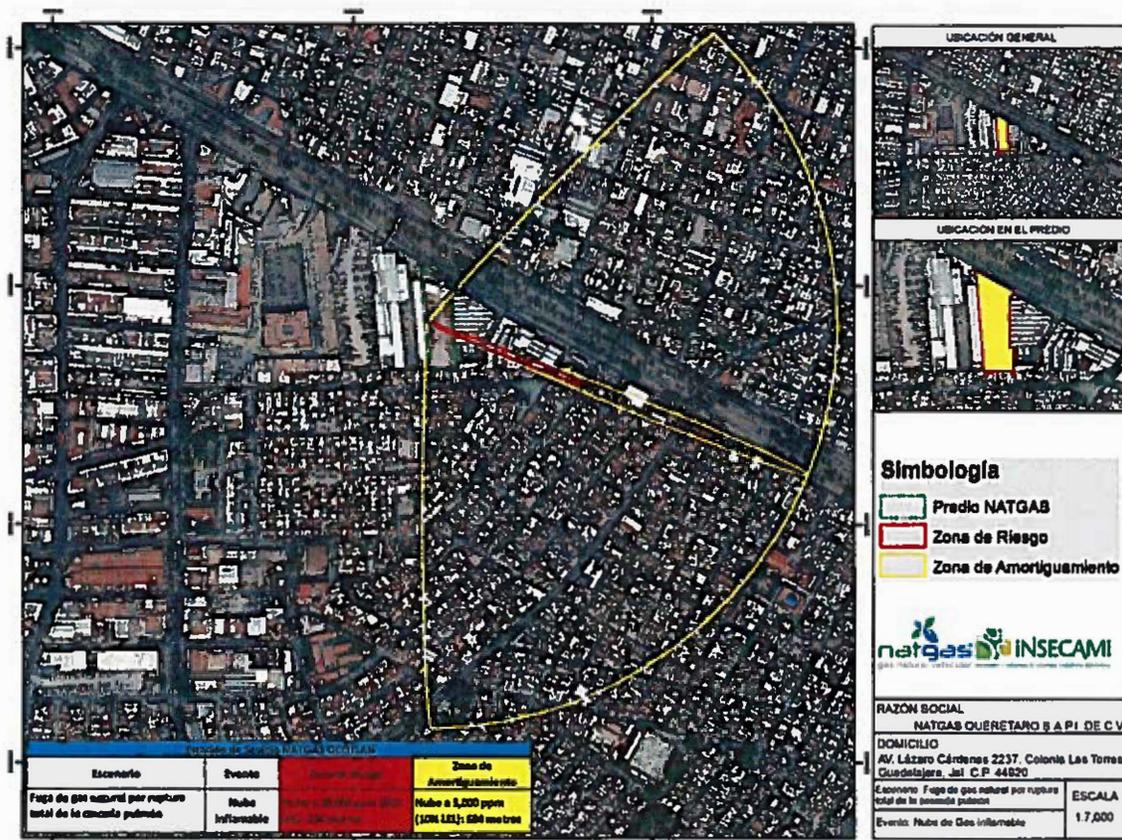


Fuente: Elaboración Propia.
Figura 37. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explosión de Nube de Gas (Escenario 2).

Escenario 3. Fuga de gas natural de la cascada pulmón por rotura total de tubería de salida.

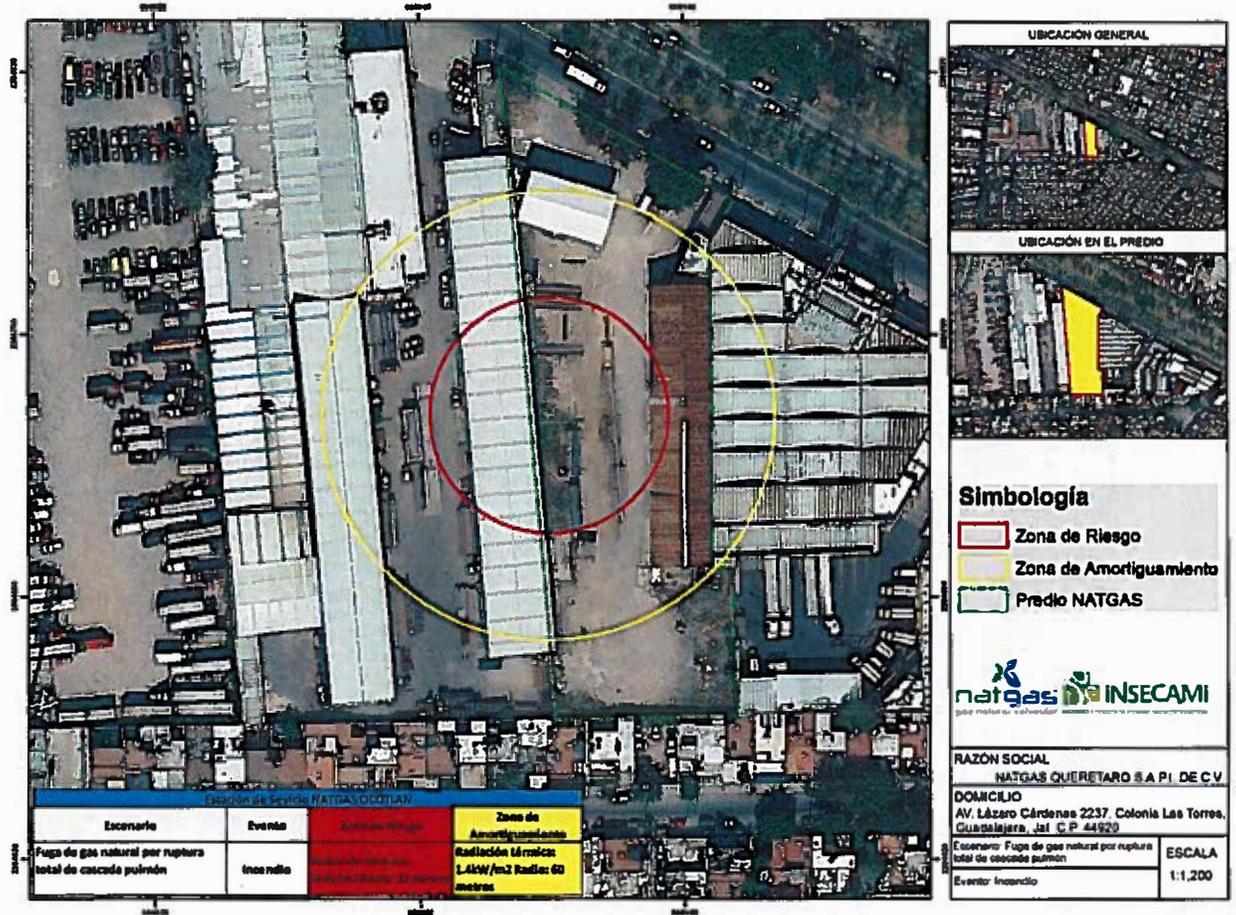
El escenario 3 considera que se fuga el gas contenido en la cascada pulmón, el cual se encuentra a muy alta presión (220- 250 bares) y tiene una capacidad de 13,110 litros nominales. En caso de suceder sólo la fuga, el contenido de la cascada se vaciaría relativamente rápido (en 17 minutos aproximadamente) debido a la diferencia de presión, provocando que la nube se desplace en dirección del viento dominante, alcanzando un radio de riesgo de 298 metros y de 684 metros para la zona de amortiguamiento, afectando

principalmente a la propia estación de servicio, una parte de la Calzada Lázaro Cárdenas pero principalmente a varios establecimientos comerciales que se localizan sobre dicha Calzada; cabe hacer mención que toda vez que el gas natural no es considerado una sustancia tóxica, la emisión no tendrá efecto alguno en la salud de la población habitante u ocupante de las zonas descritas; es necesario también considerar que en caso de que se presentará dicha fuga la cascada pulmón el área en donde será ubicada cuenta con una adecuada ventilación, lo que se considera dicha instalación promoverá la disminución y alcance de la emisión. De igual manera conforme al modelo generado nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa En la siguiente imagen pueden observarse los resultados de la modelación:



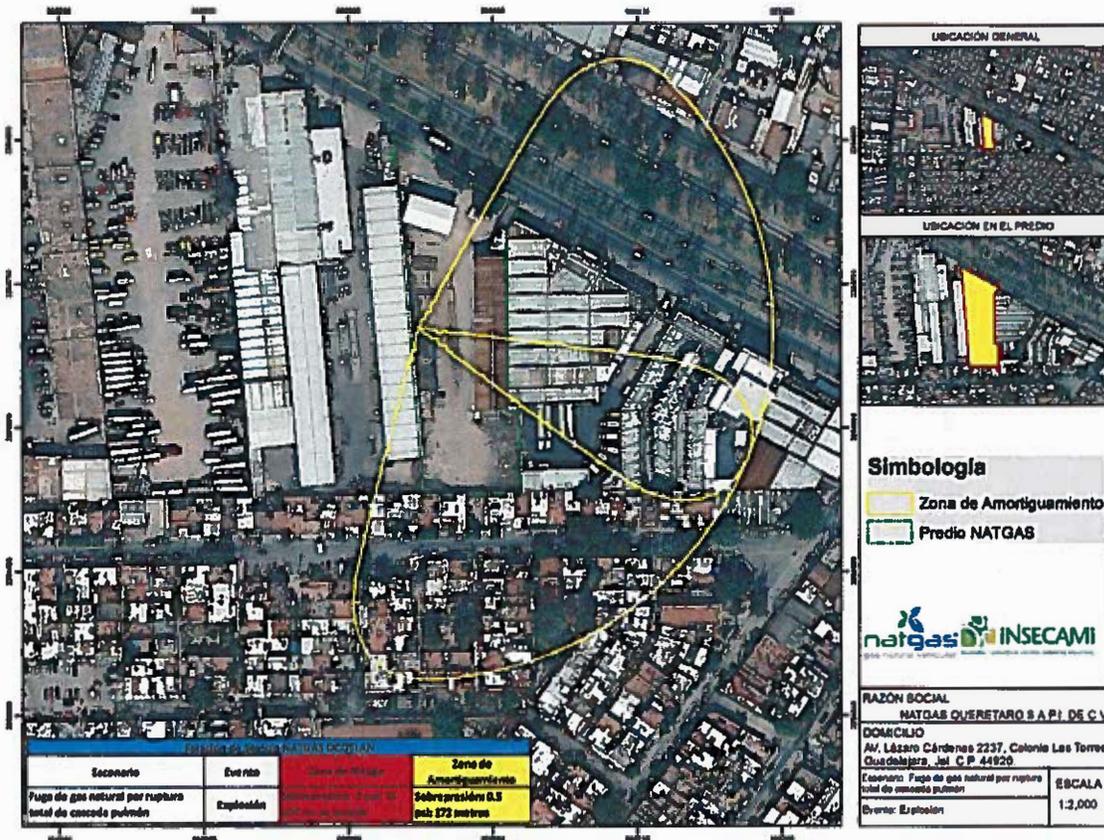
Fuente: Elaboración Propia.
Figura 38. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 3).

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, éste ocurriría en un tiempo relativamente rápido de 17 minutos en razón a la alta presión a la que se encontraría sometido el gas así como por el tamaño de la abertura de salida del mismo. De acuerdo a los resultados, la zona de riesgo sería de 32 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio así como parte del establecimiento colindante al poniente del predio en estudio; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 60 metros el cual abarcaría a toda la estación de servicio y los establecimientos comerciales colindantes al oriente y poniente constituidos por un centro de venta de acero y ferretería así como un centro estratégico de mensajería marca DHL. Es importante mencionar que dichos establecimientos vecinos cuentan con un muro que delimita sus propiedades con una altura aproximada de 3 metros construido de material inflamable; en razón de lo anterior se considera que dichos muros proveerían una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cuál no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior de los mismos en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito. La modelación resultante se presenta a continuación en la siguiente imagen:



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 39. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Gas (Escenario 3).

Por último, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas, el radio de la zona de riesgo no se estableció puesto que el software de modelación ALOHA determinó que no se alcanza el parámetro de 1 PSI, pero para la zona de amortiguamiento se estableció un radio de 172 metros circundante a la cascada pulmón, cuya onda expansiva se concentraría en dirección oriente hacia la misma Estación de Servicio y a 2 establecimientos comerciales y de servicios que incluye un centro estratégico de mensajería de la empresa DHL, un motel y un negocio dedicado al servicio de reparación de suspensiones, frenos y lubricación de vehículos automotores y venta de llantas nuevas, todos estos construidos de materiales resistentes a los impactos,. En la siguiente figura se muestran los resultados del evento modelado:

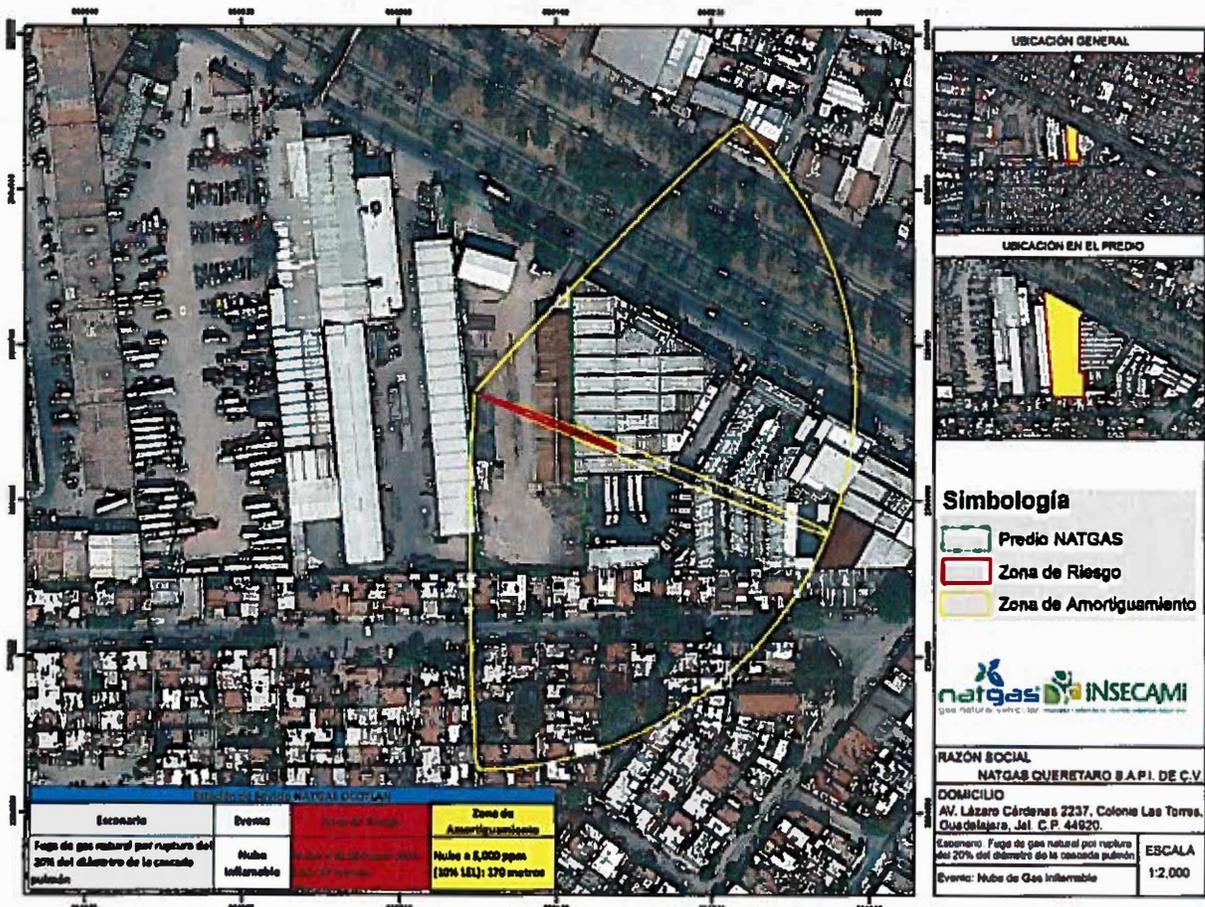


Fuente: Elaboración Propia.
Figura 40. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explosión de Gas (Escenario 3).

Escenario 4. Fuga de gas natural por ruptura del 20% nominal del diámetro de la cascada pulmón.

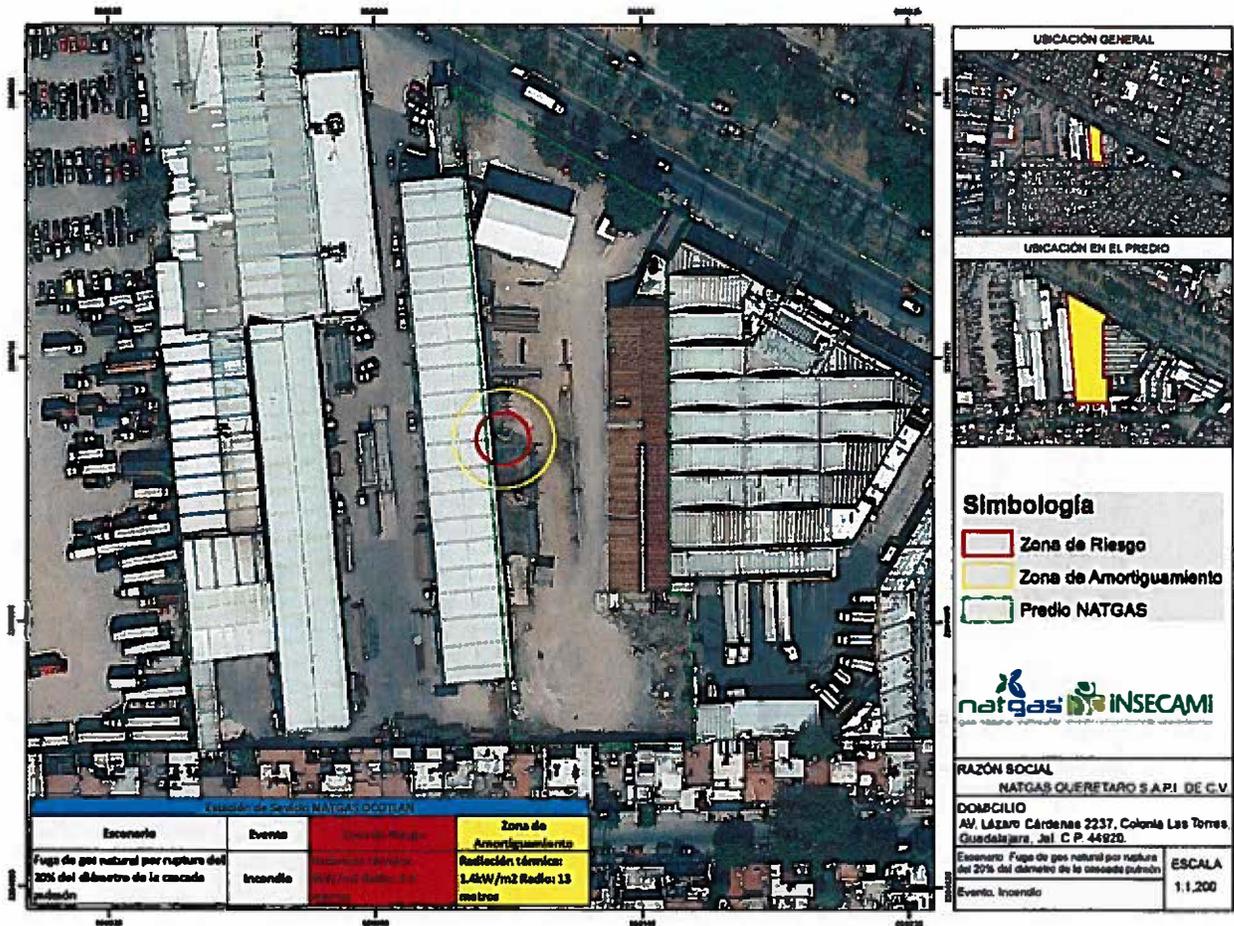
Para evento en particular se consideró un accidente o descuido por falta de mantenimiento que promueve la fuga el gas contenido en la cascada pulmón en su tubería de salida hacia la zona de dispensarios con una ruptura del 20% del diámetro de la línea de conducción; como ya se indicó con anterioridad, el gas estaría sometido a una muy alta presión (250 bares) en diferentes contenedores que en conjunto proveerían una capacidad nominal de 13,110 litros. En este evento la nube generada se desplazaría desplace en dirección del viento dominante, alcanzando un radio de riesgo de 67 metros y de 170 metros para la zona de amortiguamiento, afectando principalmente a la propia estación de servicio, una parte de la Calzada Lázaro Cárdenas pero principalmente a varios establecimientos comerciales que se

localizan sobre dicha Calzada; cabe hacer mención que toda vez que el gas natural no es considerado una sustancia tóxica, la emisión no tendrá efecto alguno en la salud de la población habitante u ocupante de las zonas descritas; es necesario también considerar que en caso de que se presentará dicha fuga la cascada pulmón el área en donde será ubicada cuenta con una adecuada ventilación, lo que se considera dicha instalación promoverá la disminución y alcance de la emisión. De igual manera conforme al modelo generado nube tendría una muy baja amplitud ya que su desplazamiento tendería a un comportamiento lineal con baja apertura, lo que disminuye en forma significativa el riesgo de alcanzar elementos urbanos de la zona con los que pudiera interactuar en forma negativa. En la siguiente imagen pueden observarse los resultados de la modelación:



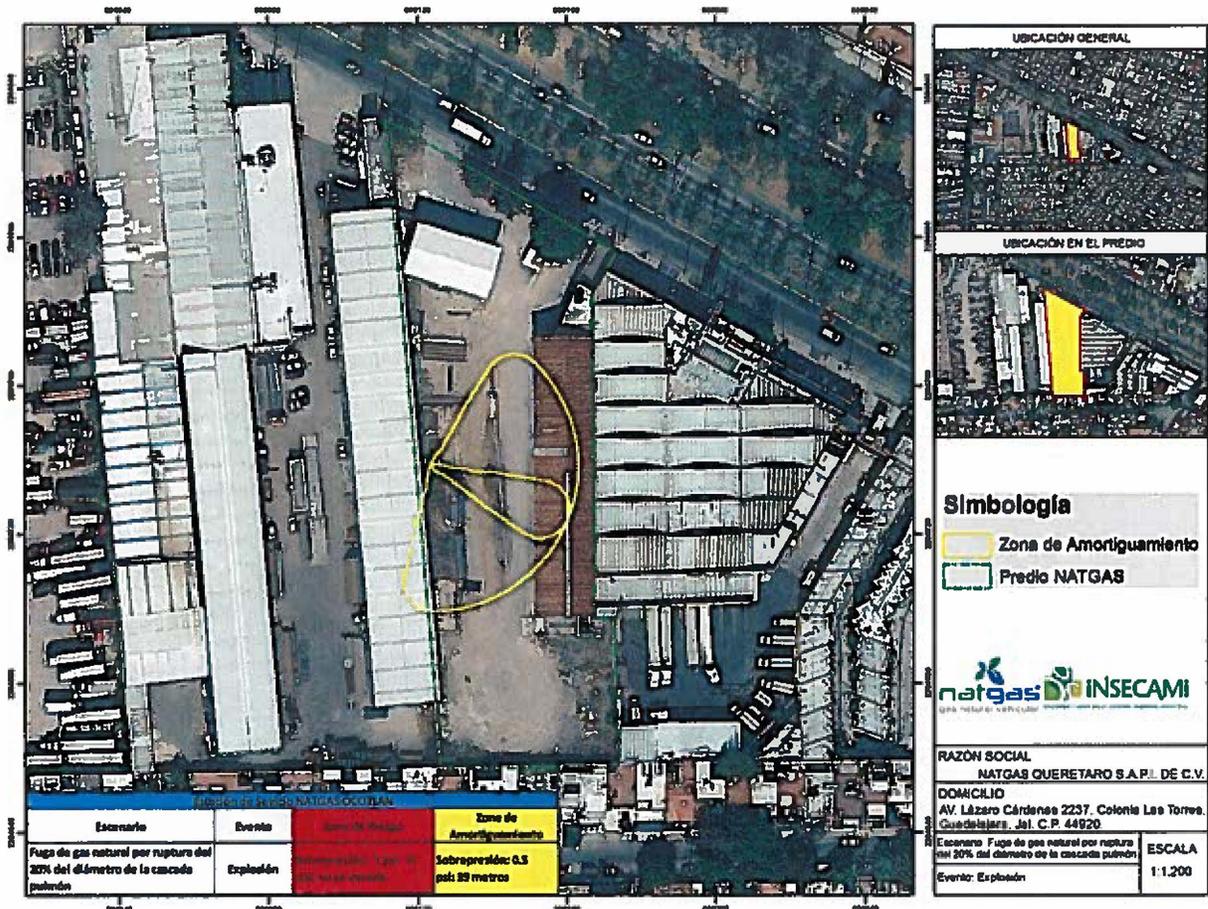
Fuente: Elaboración Propia.
Figura 41. Radios de la Zona de Riesgo y de Amortiguamiento por Nube de Gas Inflammable (Escenario 4).

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, la zona de riesgo tendría un alcance de hasta los 6.9 metros, lo cual abarca principalmente instalaciones de la Estación de Servicio así como parte del establecimiento colindante al poniente del predio en estudio; el radio de la zona de amortiguamiento se determinó en aproximadamente 13 metros el cual abarcaría parte de la estación de servicio y el establecimiento comercial ubicado en la colindancia poniente que incluye un centro de venta de acero y ferretería. Es importante mencionar este establecimiento vecino cuenta con un muro que delimita su propiedad con una altura aproximada de 3 metros construido de material inflamable; en razón de lo anterior se considera que dicho muro proveería una importante protección y barrera para evitar la propagación del incendio el cuál no afectaría a la infraestructura y personas que se encontrarán en el interior del mismo en caso de que se presentará el evento de riesgo descrito. La modelación resultante se presenta a continuación en la siguiente imagen:



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 42. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Gas Natural (Escenario 4).

Por último, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas, el radio de la zona de riesgo no se estableció puesto que el software de modelación ALOHA determinó que no se alcanza el parámetro de 1 PSI, pero para la zona de amortiguamiento se estableció un radio de 39 metros el cuál quedaría prácticamente limitado al predio de la estación de servicio como puede apreciarse en la siguiente imagen:

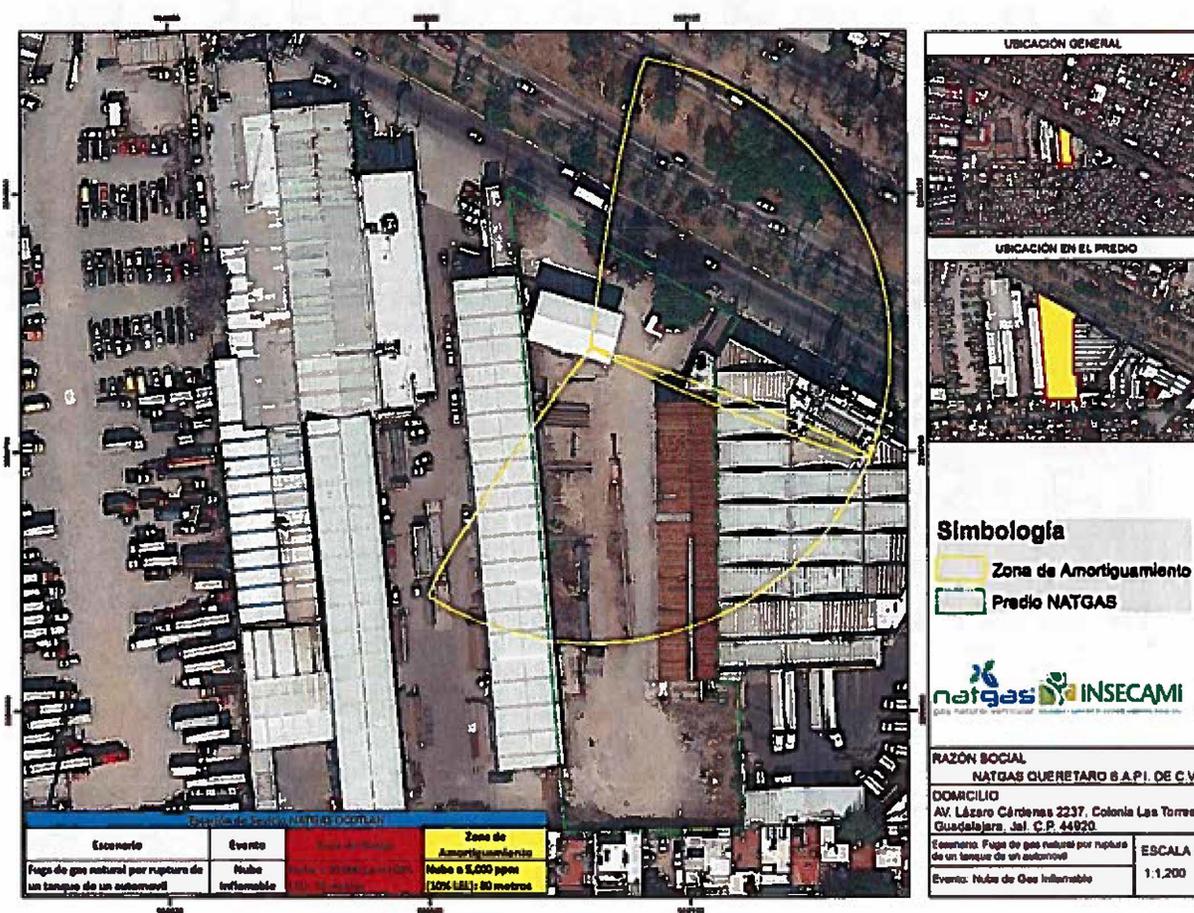


Fuente: Elaboración Propia.
Figura 43. Radio de Zona de Amortiguamiento por Explotión de Gas (Escenario 4).

Escenario 5. Fuga de gas por ruptura total de tanque de automóvil

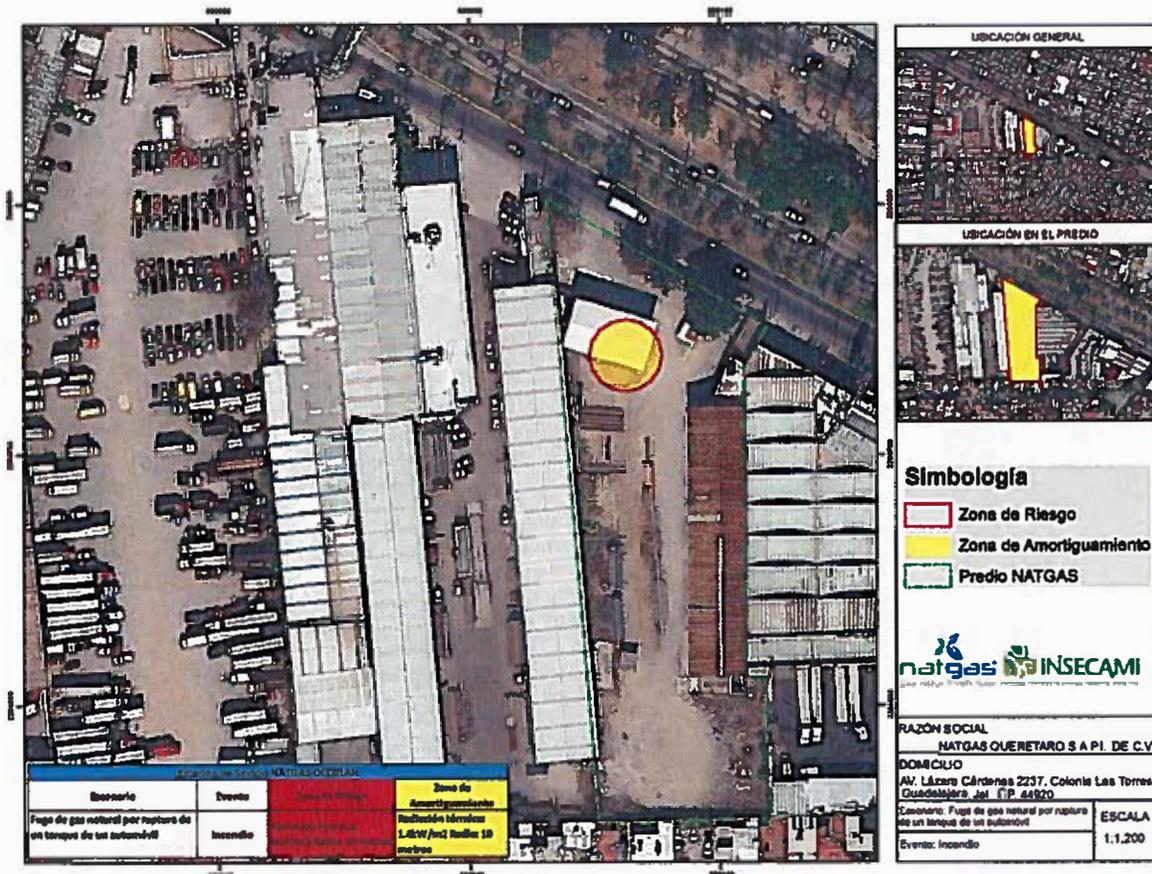
El escenario 5 considera que se fuga el gas contenido en un tanque de almacenamiento de un automóvil que acudió a cargar combustible en la estación de servicio, el cuál presentó un desperfecto que ocasionó que en el momento de suministrar el combustible una fisura o ruptura y comprometió la estabilidad estructural del mismo, generando la fuga; el gas contenido en estos dispositivos se encuentra a muy alta presión (220-bares) y tiene una capacidad promedio de 65 litros (existen tanques con menores o mayores capacidades pero para fines de la estimación se determinó utilizar los comúnmente más utilizados).

En caso de suceder sólo la fuga, ésta ocurre rápidamente (en un minuto aproximadamente) debido a la diferencia de presión, provocando que la nube se desplace en dirección del viento, alcanzando un radio de riesgo de 32 metros y de 80 metros para la zona de amortiguamiento, afectando principalmente a la propia estación de servicio, a la Calzada Lázaro Cárdenas y al Centro Estratégico de Mensajería marca DHL que ocupa el predio colindante al oriente del predio en estudio. En la siguiente imagen pueden observarse los resultados de la modelación



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 44. Radios de la Zona de Riesgo y de Amortiguamiento por Nube de Gas Inflamable (Escenario 5).

Para el caso sí ocurriera un incendio, de acuerdo a los resultados del programa, éste ocurriría en un tiempo muy breve (20 segundos). De acuerdo a los resultados, las zonas de riesgo y amortiguamiento ocuparían en forma conjunta un total de 10 metros, afectando exclusivamente áreas de la estación de servicio; esto toda vez que el volumen de gas fugado sería muy reducido y no tendría efectos adversos sobre el ambiente. La modelación resultante se presenta en la siguiente imagen:



Fuente: Elaboración Propia.
Figura 45. Radios de Zona de Riesgo y Amortiguamiento por Incendio de Gas Natural (Escenario 5).

Por último, en el caso de que ocurriera la explosión de la nube de gas, el radio de la zona de riesgo no se estableció puesto que el software de modelación ALOHA determinó que no se alcanza el parámetro de 1 PSI, pero para la zona de amortiguamiento se estableció un radio de 23 metros el cuál quedaría prácticamente limitado al predio de la estación de servicio como puede apreciarse en la siguiente imagen:



Fuente: Elabora
Figura 46. Radio de Zona de Amortiguamiento

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULA

- LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE JALISCO.

De acuerdo con el Artículo 1, la Ley en mención tiene como objeto, entre otros, dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos en el Estado de Jalisco y establecer las adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; asimismo, en materia de ocupación y uso del suelo, para proyectos de edificación o inversión los artículos 12 fracción XX y 176 de la

citada Ley establecen que los municipios expedirán la certificación de los usos y destinos para efectos de administrar y controlar la zonificación determinada en los planes y programas municipales de desarrollo urbano, la cual se realizará mediante 2 tipos de dictámenes, el dictamen de usos y destinos mediante el cual se certificará la clasificación y la utilización determinadas para el predio en la zonificación vigente, para los efectos legales de actos y documentos donde se requiera esta información y el dictamen de trazo, usos y destinos específicos el cuál se funda en el plan de desarrollo urbano de centro de población y en su caso, en el plan parcial de desarrollo urbano donde se precisarán las normas y lineamientos para la elaboración del plan parcial de urbanización, el proyecto definitivo de urbanización o el proyecto de edificación, siendo este último el caso de la Estación de Servicio en estudio.; en este contexto, el artículo 285 establece que quienes proyecten realizar obras de edificación, deberán solicitar ante la dependencia municipal competente el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos establecido en el artículo 176 de la citada Ley, en este caso es obligación de la empresa promovente el gestionar el multicitado dictamen.

Vinculación.

En este sentido, la citada Ley establece que las autorizaciones correspondientes a uso de suelo en el Estado de Puebla deberán ser otorgadas por la autoridad municipal competente, en este caso para el proyecto en análisis, la Presidencia Municipal de Guadalajara; para tal efecto, la empresa cuenta en la actualidad el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos expedido por el Gobierno de Guadalajara con el Expediente No. 039/D7/E-2017/1743 de fecha 03 de mayo de 2017 en el cuál se permite el uso de Suelo para ESTACIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA USO AUTOMOTOR Y LOCALES COMERCIALES, del cual copia simple se anexa al presente Estudio de Riesgo.

- PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE GUADALAJARA

El Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara publicados en la Gaceta Municipal del Ayuntamiento de Guadalajara el día

26 de diciembre de 2011 se constituyen como los instrumentos técnicos instituidos por la autoridad municipal para establecer la regulación, de las provisiones, reservas, usos y destinos de las áreas y predios que integran y delimitan el centro de población municipal así como la zonificación de su territorio y las disposiciones aplicables a la misma, entre otras. Para cumplir con las atribuciones municipales en las materias de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y planeación y regulación del desarrollo urbano a cargo el Municipio de Guadalajara, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y el correspondiente Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población buscarán atender los siguientes objetivos:

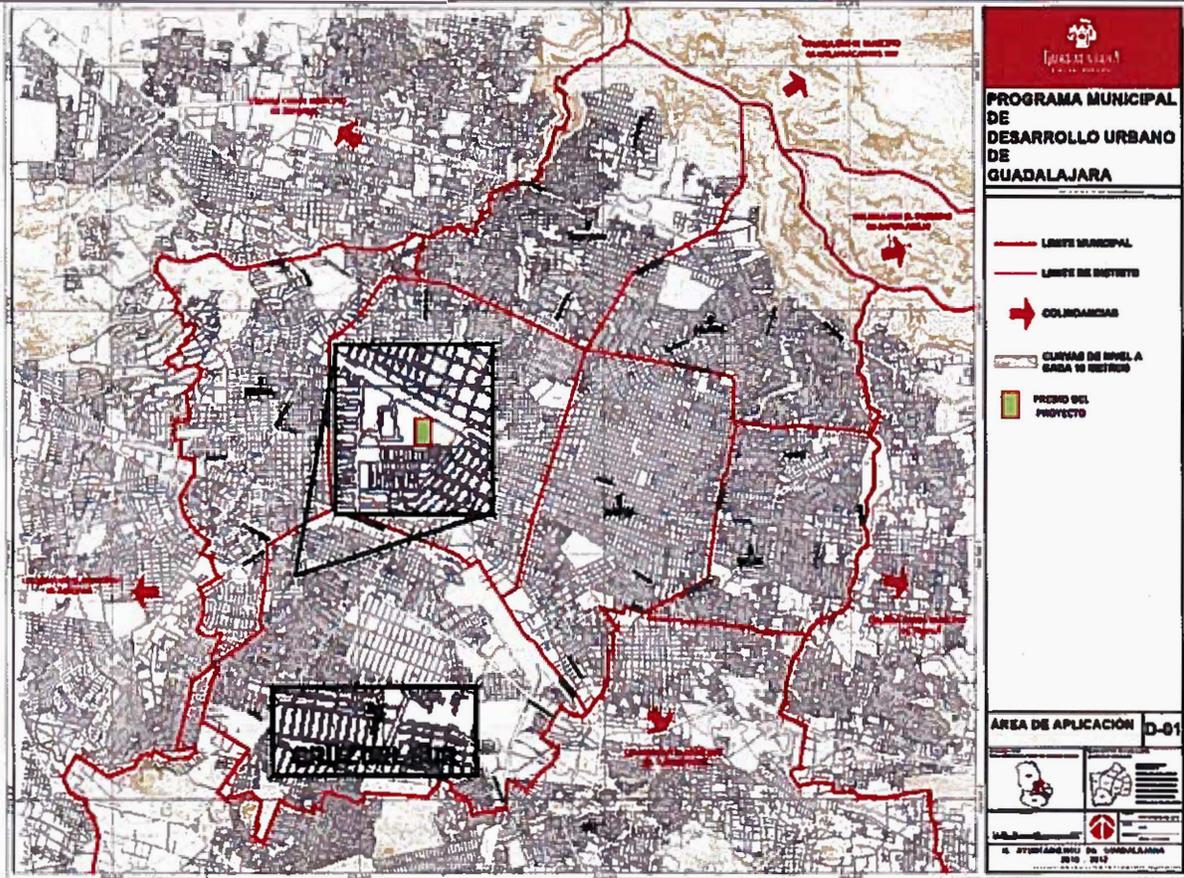
- a) Regular y ordenar los asentamientos humanos con la finalidad de mejorar el nivel de vida de la población, mediante la optimización del uso y destino del suelo.
- b) Adecuar la distribución de la población y de las actividades económicas, de acuerdo a las condiciones del territorio municipal.
- c) Vincular el ordenamiento ecológico con el ordenamiento del territorio municipal.
- d) Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano del centro de población en su conjunto.
- e) Preservar y acrecentar los recursos naturales, a fin de conservar el equilibrio ecológico en el territorio municipal.
- f) Facilitar la comunicación y los desplazamientos de la población, promoviendo la integración de un sistema eficiente de comunicación y transporte interurbano, otorgando preferencia a los sistemas colectivos de transporte.
- g) Prever la organización y el desarrollo de la infraestructura básica y las instalaciones necesarias de equipamiento urbano para el desarrollo del centro de población en su conjunto.
- h) Constituir reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda.
- i) Prevenir, controlar y atender los riesgos y contingencias ambientales y urbanas en el centro de población.

- j) Salvaguardar el patrimonio cultural del municipio, preservando los edificios y conjuntos arquitectónicos de valor histórico cultural o que identifiquen la fisonomía de Guadalajara.
- k) Controlar el excesivo crecimiento horizontal del asentamiento humano, mediante políticas de densificación racional de la edificación y el control, en su caso, del proceso de metropolización; mediante el establecimiento de normas y reglamentos para el control de la utilización del suelo y de la acción urbanística.
- l) Propiciar la integración socioeconómica entre las diferentes partes que forman el centro de población.
- m) Procurar que el centro de población mantenga o desarrolle de manera integral la calidad de la imagen visual característica de Guadalajara.

Para el logro de los mismos, el Plan y el Programa y considerando la extensión territorial del Municipio de Guadalajara, definió la conformación de 7 Distritos Urbanos que dividen en forma estratégica el territorio enlistados a continuación:

- Distrito Urbano Zona 1 Centro Metropolitano (GDL -1),
- Distrito Urbano —Zona 2 Minerva (GDL -2),
- Distrito Urbano —Zona 3 Huentitán (GDL-3),
- Distrito —Zona 4 Oblatos (GDL-4),
- Distrito Urbano —Zona 5 Olímpica (GDL-5),
- Distrito Urbano —Zona 6 Tetlán (GDL -6) y
- Distrito Urbano —Zona 7 Cruz del Sur (GDL-7).

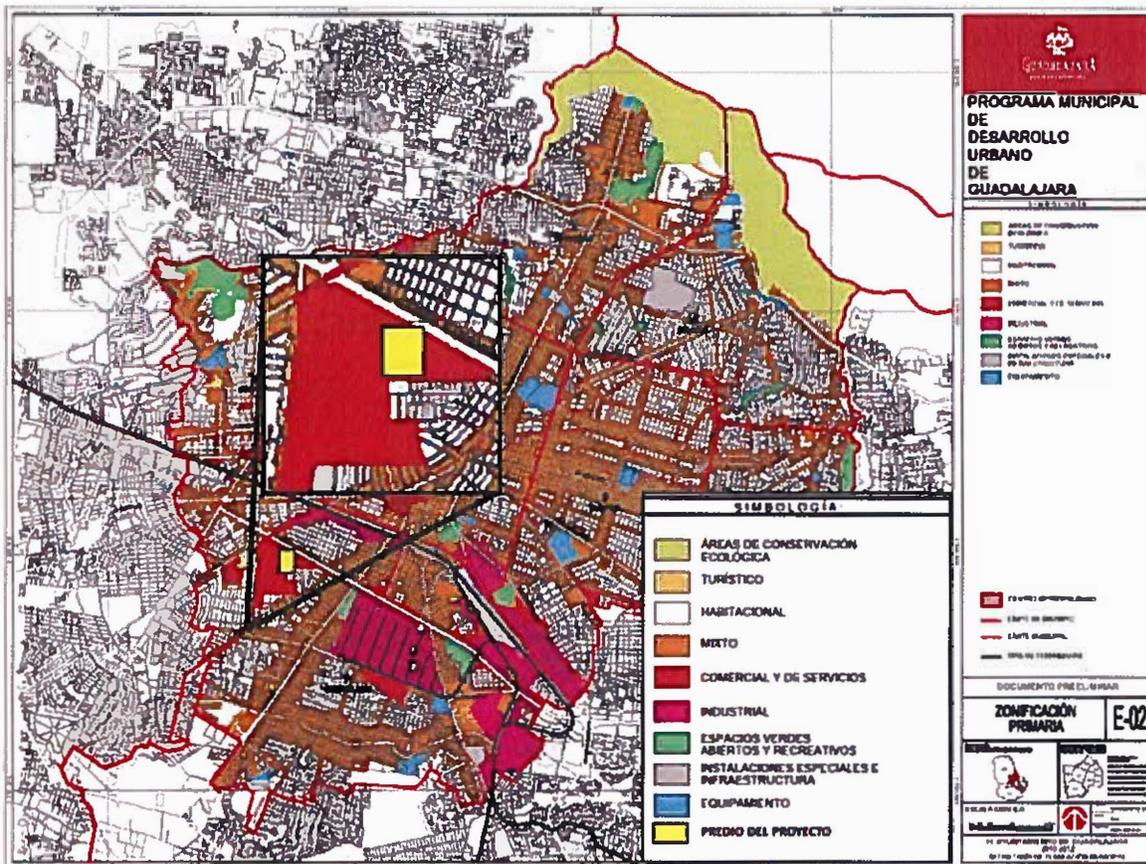
En la consulta realizada al Mapa de Aplicación que se incluye en el Plan y el Programa de Desarrollo Urbano, el predio del proyecto, localizado en Calzada Lázaro Cárdenas #2237, se ubica en el Distrito 7 Cruz del Sur Subdistrito 3 Central de Abastos como puede apreciarse en la siguiente figura:



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara.

Figura 47. Ubicación del Proyecto conforme al Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara.

Con base en la Zonificación Primaria de los citados Plan y Programa, el predio se localiza en una zona prioritariamente de usos comerciales y de servicio y mixtos como puede apreciarse en la siguiente figura.



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara.

Figura 48. Uso de Suelo de acuerdo a la Zonificación Primaria.

Específicamente como puede apreciarse en la figura el predio se ubica en una zona con uso de suelo definido como de tipo comercial y de servicios.

Vinculación.

Con base en los alcances del proyecto en estudio, toda vez que su actividad estaría centrada tanto en la prestación de un servicio de suministro de combustible para automóviles como en la comercialización al menudeo de gas natural para sus clientes, siendo la misma actividad que se desarrollaría comercial y de servicios, marcada como compatible según la Zonificación Primaria analizada y descrita en la Figura 48. Dado lo anterior se considera que el proyecto no se contrapone al Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara.

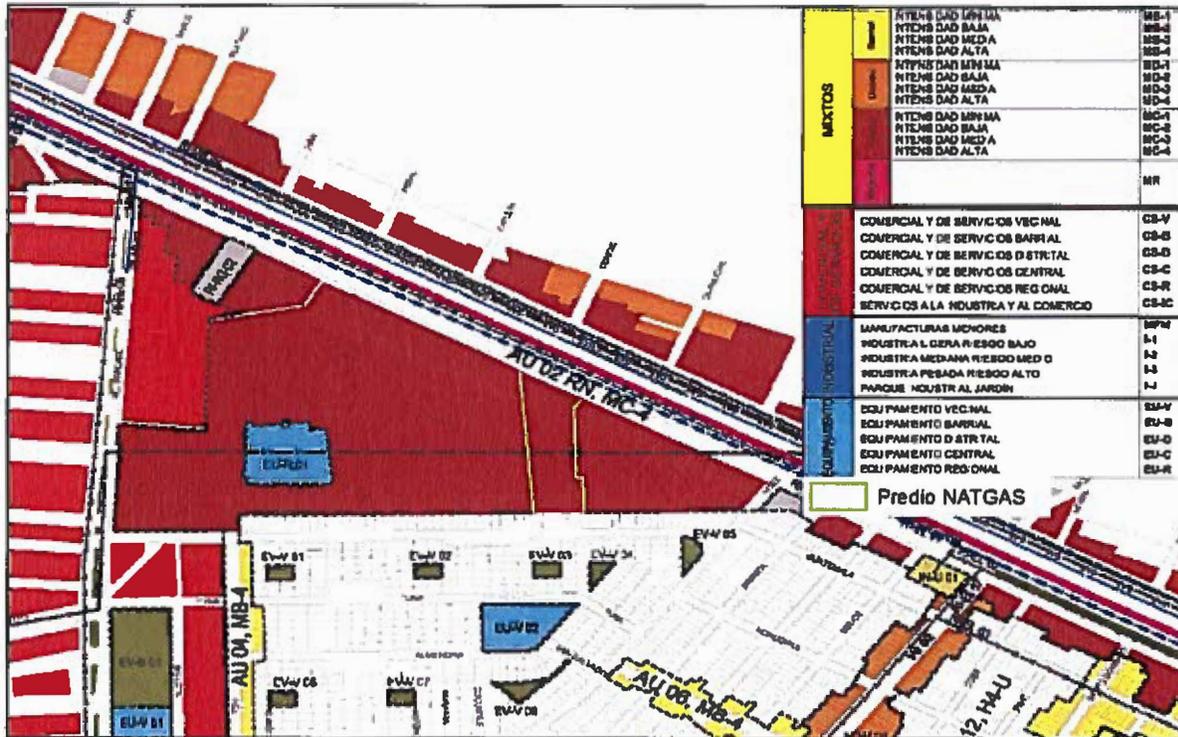
- **PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO SUBDISTRITO URBANO 3 "ABASTOS"
DISTRITO URBANO ZONA 7 CRUZ DEL SUR DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA DEL
ESTADO DE JALISCO**

El Plan Parcial De Desarrollo del Distrito Urbano Zona 7 Cruz del Sur Subdistrito Urbano 3 "Abastos" del Municipio de Guadalajara del Estado De Jalisco publicado en la Gaceta Municipal del Ayuntamiento de Guadalajara el día 26 de diciembre de 2011, el cual forma parte integral del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del municipio en cita tiene como objeto

- a) Precisar la zonificación de las áreas que integran y delimitan el centro de población, en este caso el Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7 que fueron definidos en el Programa Municipal de Desarrollo;
- b) Regular las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento previstas en los programas y planes de desarrollo urbano;
- c) Determinar los usos y destinos que se generen por efecto de las acciones urbanísticas;
- d) Precisar las normas de utilización de los predios y fincas en su área de aplicación;
- e) Regular en forma específica la urbanización y la edificación, en relación con las modalidades de acción urbanística;
- f) Determinar las obligaciones a cargo de los titulares de predios y fincas, derivadas de las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento; y
- g) El establecimiento de indicadores a fin de dar seguimiento y evaluar la aplicación y cumplimiento de los objetivos del plan.

En sus Estrategias de Desarrollo Urbano, el Plan Parcial establece la clasificación de áreas y la determinación de usos de suelo, destinos y reservas conforme al Plano de Zonificación Z-01 así como la clasificación de áreas, la zonificación secundaria y la utilización específica del suelo, regulando la utilización de los predios y fincas de las mismas de conformidad con el Reglamento de Zonificación Urbana del Municipio de Guadalajara.

Con base en el Plano de Zonificación Z-01 indicado con anterioridad el predio del proyecto motivo del presente estudio puede identificarse en la siguiente figura:



Fuente: Programa de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Guadalajara.

Figura 49. Uso de Suelo de acuerdo a la Zonificación Secundaria.

Como puede observarse en el Plano de Zonificación Secundaria el predio del proyecto en estudio se ubica en el área AU 02 RN, MC-4, correspondiente a una Área Urbanizada de Renovación Urbana en las cuales, según el artículo 5 fracción LXIII del Código Urbano para el Estado de Jalisco, se puede llevar a cabo la transformación o mejoramiento del suelo en áreas de los centros de población, mediante la ejecución de obras materiales para el mejoramiento, saneamiento y reposición de sus elementos de dominio público, como la vialidad, redes de servicio o de la imagen urbana, pudiendo implicar un cambio en las relaciones de propiedad y tenencia del suelo, así como la modificación de usos y destinos de predios o fincas, siendo viable el uso de suelo Mixto Central de Alta Intensidad con los siguientes criterios de aplicación:

Las áreas urbanas AU 02, deberán apegarse a los siguientes lineamientos generales:

Las permisibilidades de usos en las áreas urbanas AU 02 son las que se describen a continuación:

- a) Predominantes los usos: **Comercial y de Servicios centrales.**
- b) Compatibles los usos: **Turístico Hotelero, Habitacional Plurifamiliar Horizontal, Habitacional Plurifamiliar Vertical, Equipamiento central y Espacios Verdes y Abiertos centrales.**
- c) Condicionados los usos: **Manufacturas Menores**

En la siguiente tabla se presentan los usos de suelo específicos viables para el Área Urbana en la cual se localiza el predio motivo el presente Estudio:

Tabla 13. Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	•	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se incluyen los giros de comercial y de servicios barriales más los siguientes: • Accesorios de seguridad industrial y doméstica, exhibición y venta de. • Agencia de artistas, deportistas, cantantes, grupos musicales, modelos y/o edecanes, cursos, promoción, contratación y coordinación de eventos. • Agencia de automóviles; Nuevos y usados, con o sin taller anexo, accesorios y refacciones, compra venta y consignación. • Agencia de autotransporte, venta de boletos con o sin servicio de paquetería. • Agencia de autotransportes, oficina, documentación de carga, descarga y almacén o bodega. • Agencia de colocaciones, bolsa de trabajo, selección de personal, administración y prestación de servicios. • Agencia de estudios de opinión (encuestas) de investigación de mercados. De solvencia financiera; oficina, almacén y prestación de servicios. • Agencia de internet; prestación de servicios y promoción, proveedores de acceso, información y páginas web. • Agencia de investigaciones privadas, oficina, administración y prestación de servicios de investigación. • Agencia de mensajería y paquetería, recepción y distribución de. • Agencia de motocicletas, trimotos, cuatrimotos, motos acuáticas (wave-runners), tablas de surf y de windsurf; Exhibición y venta, con taller anexo a. • Agencia de publicidad; Asesoría, diseño, producción y difusión de campañas publicitarias. • Agencia funeraria y capillas de velación sin crematorio y sin laboratorio de embalsamado, prestación de servicios. • Agencias de noticias para radio, prensa y televisión. • Alambrado y alambres, resortes, cables y cuerdas, instalación y venta de. • Alarmas, refacciones, audio y video, en automotores, equipos, instalación y venta de. • Albercas y tinas de jacuzzi; diseño, mantenimiento y equipos, exhibición y venta de. • Almacenes y bodegas de productos en general; (se excluyen artículos o residuos peligrosos, hospitalarios y radioactivos). • Ambulancias; Servicio de atención de emergencia, traslado y transporte, aéreas y terrestres, prestación de servicios de. • Antena telefónica, repetidora sobre estructura tipo arriestrada o monopolo de una altura máxima desde nivel de piso de 35 metros, la ubicación e instalación física, debe estar condicionada al proyecto de imagen urbana que autorice la Dependencia Técnica Municipal.

Tabla 14. Continuación de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MINUTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	•	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Anuncios, lonas y toldos en general, pendones y banners, incluyendo luminosos. Elaboración y venta de. • Artículos especializados para adultos (ropa, accesorios, videos, cd's, dvd's, libros y revistas) exhibición y venta. • Auto-baño, lavado de automóviles, pulido y encerado, con o sin engrasado y lubricación. • Automóviles, limousines, camionetas y autobuses; Renta de. • Azulejos, mosaicos, losetas, linóleum, pisos, recubrimientos, muebles de baño y porcelanizados, accesorios de cocina y baño, exhibición y venta de. • Billares; renta de mesas de billar, con o sin giro anexo. • Boliches; con o sin giro anexo. • Café con música en vivo; Con servicio de restaurante y venta de vinos generosos y cerveza. • Café con música en vivo; Con servicio de restaurante y/o bar anexo a. • Cartera, elaboración y labrado artesanal de; Exhibición y venta de productos. • Cantina, taberna, salón, pulquería, piano-bar, bar o similar, con o sin pista de baile; Anexo o no a otro giro. • Carbón vegetal, mineral y Leña, almacén y venta de. • Carpintería, laqueado, torno para piezas de madera; Elaboración y venta de productos de. • Casa de bolsa de valores; compra venta, emisión y colocación de acciones y valores en el mercado financiero de valores. • Casa de campaña de partidos Políticos, sede, central, casa u oficina de enlace político o ciudadano y similares; oficinas, almacén de papelería y propaganda, salón de reunión. • Casa editorial, edición de libros y revistas; venta y distribución. • Casas de empeño y monte pío; Préstamos prendarios con garantía de bienes muebles e inmuebles. • Centro artístico, cultural, restaurante y cafetería con venta de vinos generosos y cerveza, con presentaciones de espectáculos escénicos y musicales. • Centro comercial, (Conjunto de locales para la venta ó renta de productos y prestación de servicios). • Centro de recuperación y rehabilitación para enfermos en albergues, clínicas, granjas, campos de recuperación y tratamiento de todo tipo de adicciones, públicos o privados; Con alojamiento temporal. • Centros financieros; Central de servicios y asesorías financieras en general.

Tabla 15. Continuación 2 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	.	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Centros para el desarrollo de la comunidad (promoción y asistencia social a la ciudadanía) enseñanza y capacitación de actividades diversas. • Cervecería. Elaboración y proceso de la malta en pequeña escala, anexo a otro giro. • Cines, exhibición de películas, cintas de corto y largo metraje en formatos originales diversos y de marcas registradas exclusivamente. • Circos. Espectáculos y shows en vivo con o sin animales. • Clínica de belleza; Spa, tenezal, bronceados, masajes faciales, corporales, estéticos, reductivos, sauna, vapor, tinas o jacuzzi con alojamiento eventual exclusivamente para tratamientos; Baños públicos con regaderas, duchas, sauna, vapor, jacuzzi, con o sin masajes corporales. • Clínica veterinaria con hospitalización, cirugía, análisis, estética y resguardo de animales. • Cocinas integrales; domésticas, comerciales e industriales. Venta diseño y exhibición de muebles para. • Constructora con almacén o bodega de materiales y equipos para construcción • Detallado, pulido y Encerado de vehículos; Servicio de. • Discotecas, con áreas de mesas, barra y pista de baile, con o sin giro anexo. • Diseño e industria de software y hardware. • Empacadora de carnes frías, quesos y embutidos; refrigeración y congelación, comercialización, venta y distribución. • Enfermeras, psiquiatras, psicólogos, educadoras, maderas, meseros; Contratación y prestación de servicios profesionales, técnicos y científicos a empresas y particulares. • Equipaje, resguardo o guardería de. • Equipos para gasolinerías o estaciones de servicio, venta de. • Escuela de idiomas, de aviación, turismo, computación, comercio, decoración y capacitación técnica y empresarial. • Escuela de natación, clavados o buceo; prácticas y clases, con servicios complementarios a la actividad. • Estructuras; Almacén, venta, renta, reparación e instalación, cimbras, andamios y similares. • Exhibidores, stands y displays para eventos y exposiciones; Venta y renta de. • Forrajes; comercialización y venta de. • Frigoríficos. (alimentos congelados) Planta central de producción de.

Tabla 16. Continuación 3 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	•	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Galería de Arte: Exposiciones de arte, fotografía, diseño, dibujo y escultura. • Gimnasio; instrucción y ejercicios en disciplinas varias, con o sin regaderas, jacuzzi, sauna y vapor. • Grabaciones de audio y video; Discos y cintas magnetofónicas. Local-estudio de. • Grúas, servicio automotriz. Transporte y traslado de vehículos automotores. • Herrería para ventanas, puertas, rejas, barandales, cancelería y muebles, fabricación y venta de productos. • Huevo, comercio al mayoreo, venta y distribución de. • Inmobiliarias; Bienes inmuebles. Oficinas y administración, asesorías, compra venta y renta de terrenos, viviendas y edificaciones. prestación de servicios. • Jardinería y saneamiento, diseño de. • Laboratorio de construcción; estudios geotécnicos, hidrológicos, resistencia de materiales, mecánica de suelos etc. Y/o laboratorio industrial y equipos. • Lápidas, cruces y motivos religiosos en mármol, yeso, bronce, hierro, aluminio o cantera; corte, laminado y pulido; Elaboración Artesanal de. • Maquinaria para Jardinería y áreas verdes; Podadoras, tractores, motosierras, desbrozadoras, motonetas, triciclos, bicicletas, vehículos de golf, y vehículos utilitarios similares; Exhibición, venta reparación y mantenimiento de. • Marmolería, elaboración de trabajos diversos en piedra, exhibición y venta. • Mascotas; Adiestramiento de mascotas; entrenamiento y resguardo de animales domésticos. • Materiales para la construcción en general en local cerrado o abierto, venta y almacén de. • Membrería, comercialización y envasado industrial de vísceras y patas de res y puerco. • Micheladas; venta de cerveza preparada, sin preparar, aguas naturales con alcohol o licores, con área de mesas y barra de servicio. Anexo a restaurante o fondo. • Monumentos; Taller para la elaboración y fabricación en materiales y procesos diversos. • Mudanzas, servicio nacional e internacional; Prestación de servicios de. • Notaría pública. • Oficinas corporativas privadas; Consorcios, corporativos, constructoras y similares. • Peña; Música en vivo con servicio de restaurante.

Tabla 17. Continuación 4 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	•	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Protección y seguridad, policiaca privada, personal y a negocios; Custodia y traslado de valores; prestación de servicios de. • Restaurante de comida rápida y autoservicio (preparación y venta de alimentos y bebidas sin alcohol, para llevar o consumir dentro del establecimiento, con área de mesas). • Restaurante. Con video-bar, piano bar o bar anexo a. • Restaurante; Con venta de vinos generosos y cerveza. • Restaurante; Sin venta de bebidas alcohólicas. • Rockolas, simfonolas, aparatos de sonido anexos a otro giro, renta de (por unidad). • Salón para baile; espacio cerrado para la práctica y/o concursos de todo tipo de bailes, con o sin giros anexos, con música en vivo y/o música grabada. • Salón para espectáculos, variedades, exhibiciones y shows en vivo no eróticos. • Salón para eventos y fiestas, terrazas y centros de reunión social. (Bodas, XV años, bautizos, aniversarios, etc.). • Sanitarios portátiles, uso y ubicación eventual no permanente, renta y venta. • Seguros, fianzas y jubilaciones; aseguradoras y afianzadoras, agencia de ventas, agentes, ajustadores, gestores de seguros y fianzas de todo tipo. • Señales; Señalética, elaboración diseño, fabricación y producción de señalamientos viales, (en: piso, postes, estructuras), en calles, avenidas y carreteras, letreros, semáforos y similares. • Supermercados (tiendas de departamentos y autoservicio, incluyen todos los artículos). • Taller de laminado y pintura automotriz; Detallado, lavado, pulido y encerado de vehículos. • Talleres de: Serigrafía, torno, ebanistería, orfebrería y similares. • Tienda de departamentos, exhibición y venta de artículos y productos diversos. • Tintorería; Lava odoria, proceso industrial de lavado, teñido, secado y planchado. Servicio de. • Ventilación industrial, exhibición venta e instalación. • Vidrios y cristales de seguridad, blindados, solares y acústicos; Instalación y venta de.

Tabla 18. Continuación 5 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	•	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<p>Más los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accesorios, refacciones y equipos neumáticos e hidroneumáticos, exhibición y venta de. • Agencia aduanal y de representación, local para la prestación de servicios de. • Antena telefónica, repetidora sobre estructura tipo autoportada de una altura máxima desde nivel de piso de 30 metros, la ubicación e instalación física, debe estar condicionada al proyecto de imagen urbana que autorice la Dependencia Técnica Municipal. • Anuncios estructurales, fabricación, almacén y venta de. • Básculas para automóviles, camiones de carga y trailers. • Carrocerías de autotransportes, (autobuses y trailers) talleres de reparación de. • Centro nocturno; Cabaret; Bailes y espectáculos eróticos (shows en vivo, strippers y table-dance). • Centros de acopio de productos de desecho doméstico, (hule, periódico, plástico, cartón, papel, vidrio, bote y perfil de aluminio, tubo de cobre, muebles, colchones y enseres domésticos). • Chatarra, compra, venta de acero, aluminio, fierro viejo y desechos de metales, almacen o depósito de. • Criadero de especies y fauna doméstica o silvestre con o sin incubadoras. • Estacionamiento de trailers y camiones de carga. • Estudios cinematográficos; Producción de películas, videos y materiales audiovisuales en áreas o espacios abiertos o cerrados. • Maquinaria y equipos para la construcción; reparación, compra-venta, renta y exhibición. • Taller de armado de: Bicicletas, carroelas y triciclos, cajas de cartón, circuitos electrónicos, estufas, juguetes, lámparas, lavadoras, motocicletas, muebles en general, paraguas, persianas, refrigeradores, secadoras, ventiladores y/o similares.

Tabla 19. Continuación 6 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	•	COMERCIAL Y DE SERVICIOS CENTRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Tequila, comercialización, venta y exhibición con oficinas y almacén para distribución. • Urnas de restos áridos. • Yates, veleros, lanchas, kayaks, canoas, tablas de surf, windsurf y motos acuáticas (waverunners), taller, compra-venta y exhibición de.
			MANUFACTURAS MENORES	<p>Se incluyen los giros de manufacturas domiciliarias más los siguientes:</p> <p>En establecimientos que tengan 400 m2 de área de producción como máximo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artesanías, elaboración de todo tipo de. • Artículos de piel, peletería, talabartería, marroquinería; (chamarras, bolsos, carteras, cinturones, botas, llaveros, etc.); Elaboración de todo tipo de. • Artículos domésticos de hojalata, elaboración de. • Artículos para charrería, vaquería, de equitación, de carteras, folclóricos y similares, elaboración de. • Bases de madera para regalo. • Botones y botones en general, elaboración de. • Calcetines. • Calzado y artículos de piel, excepto tenerías, charrerías y orfebrerías o similares. • Canastas, fabricación y venta • Cerámica. • Chocolate de mesa, elaboración y venta. • Conservas, (mermeladas, embutidos, encurtidos y similares), enlatado, envasado; Elaboración de. • Cortinas y persianas de tela, fabricación compra venta y/o exhibición. • Costales de yute, elaboración y comercialización. • Dulces, caramelos y similares. • Elaboración artesanal de lápidas, cruces y motivos religiosos en mármol y cantera. • Encuadernación de libros. • Equipales, rattán y muebles similares, elaboración de. • Escobas, escobetas, cepillos y trapeadores, (jarciería), elaboración de. • Escudos y distintivos de metal y similares. • Esencias aromatizantes, (excepto la manufactura de los componentes básicos). • Loza, vajillas, fabricación venta y exhibición. • Medias y calcetines, fabricación y venta. • Mermelada, comercialización y envasado industrial. • Miel industrializada, fabricación compra venta. • Módulos de madera para marcos de cuadro. • Nevería, fábrica de nieve. • Pasteles y similares. • Procesamiento de alimentos. • Productos lácteos (Crema, Queso, Yogurt, etc.), elaboración. • Productos tejidos; medias, calcetines, ropa, manteles y similares.

Tabla 20. Continuación 7 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
CLAVE	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	□	MANUFACTURAS MENORES	<ul style="list-style-type: none"> Sábanas, colchas, colchonetas, edredones, fundas y similares. Salsas, moles, chiles y condimentos elaboración casera de. Sellos de goma, fabricación y venta de. Serigrafía e impresiones. Sombrerería, fabricación y venta. Taller de trofeos, medallas y reconocimientos de cristal, metálicos, gafetes, etc. Elaboración de productos. Taller de joyería, orfebrería y similares (con equipo especializado). Talleres de: Serigrafía, torno, teniería, ebanistería, orfebrería y similares. Tapicería. Torno para madera, ebanistería y acabados en laca. Uniformes, fabricación compra venta y exhibición. Vitales emplomados, fabricación venta y exhibición de.
		⊕	TURÍSTICO HOTELERO	<ul style="list-style-type: none"> Hoteles turísticos con habitaciones, suites y todos los servicios complementarios. Mesones, hortales y posadas. Habitaciones y servicio de restaurante. Mutualidades y fraternidades, sindicatos, colegios, cámaras, agrupaciones, federaciones asociaciones políticas, civiles, religiosas, laborales, deportivas, de comerciantes, productores, recreativas o de profesionistas.
		⊕	HABITACIONAL PLURIFAMILIAR HORIZONTAL	Vivienda
		⊕	HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL	Vivienda
		⊕	EQUIPAMIENTO CENTRAL	<p>Se incluyen los usos y destinos de equipamiento barrial y distrital más los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Academias de policía; entrenamiento, instrucción y acuartelamiento de personal. Centro ambaribico; del sector público. Con hospitalización, sacrificio y resguardo de animales. Centro de acopio y distribución de recursos económicos y materiales para beneficencia. Centro de integración juvenil. Correos y telégrafos, servicio postal, fax e internet. Administración y prestación de servicios de. Hospicio; Orfanatorio, alojamiento temporal o definitivo, cuidados, alimentación e instrucción a infantes. Hospital de especialidades médicas del sector público o privado. Juzgados y cortes. (Municipales, estatales y federales).

Tabla 21. Continuación 8 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

CUADRO DE USOS DEL SUELO PERMISIBLES				
C L A V E	ZONA/USO PREDOMINANTE	PERMISIBILIDAD	USOS Y DESTINOS	ACTIVIDAD/GIRO
AU 02 RN, MC-4	MIXTO CENTRAL INTENSIDAD ALTA	U	EQUIPAMIENTO CENTRAL	<ul style="list-style-type: none"> Museo; Museo infantil, museo de cera, museo de arte y cultura, salón de la fama; Exhibición de colecciones permanentes y eventuales, y actividades interactivas. Representaciones oficiales. Consulados y similares. Residencia para enfermos en rehabilitación, convalecientes, incurables y terminales; Alojamiento y tratamientos. Teatro - auditorio - anfiteatro. Universidad, institutos de educación superior, públicos o privados. Servicios de educación.
		U	ESPACIOS VERDES Y ABIERTOS CENTRALES	<p>Se incluyen los usos y destinos de espacios verdes y abiertos de nivel barrial y distrital más los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Campo de golf. Cinegético; Arquería, prácticas de tiro al blanco, móviles y fijos o prácticas de tiro con carretas de pintura (gotitas). Club hípico. Escuela de equitación. Caballerizas y servicios complementarios. Clases y cursos. Clubes deportivos públicos o privados; Con instalaciones deportivas y recreativas. Palenque de gallos; peleas de gallos con o sin espectáculos en vivo. Plazas de toros, lienzos charros y rodeos. Velódromo.
CARACTERÍSTICA DE PERMISIBILIDAD				
• PREDOMINANTE		☉ COMPATIBLE	☐ CONDICIONADO	

Las actividades y giros que conforman el uso Mixto Central intensidad alta MC-4, deberán cumplir las siguientes normas:

Superficie mínima de lote	270 m ²
Frente mínimo de lote	12 ml.
Coefficiente de ocupación del suelo	0.6
Coefficiente de utilización del suelo	9.0
Altura máxima permitida	Resultante de C.O.S y C.U.S.*
Cajones de estacionamiento	De acuerdo al Reglamento de Zonificación Urbana del Municipio de Guadalajara
Restricción frontal	5.0 ml.
Porcentaje de frente jardinado	20 %
Restricciones laterales	Deberá de respetar una restricción de 3 metros mínimo a partir de edificios de 5 niveles
Restricción posterior	3 ml.
Modo de edificación	Semiabierta

Tabla 22. Continuación 9 de Cuadro de Usos de Suelo Permisibles para el Área Urbana AU 02 RN, MC-4 del Subdistrito Urbano 3 del Distrito Urbano Zona 7.

***Deberá presentar estudio de capacidades de infraestructuras en edificaciones a partir de 7 niveles (agua potable y drenaje)**

La actividad que se identifica como Habitacional Plurifamiliar Horizontal densidad media H3-H queda sujeta a respetar las normas para el uso MC-4. a excepción de lo siguiente:

Superficie mínima de lote	280 m ²
Frente mínimo de lote	8 ml.
Índice de edificación	140 m ²
Cajones de estacionamiento	1
Cajones de estacionamiento para visitantes	1 x cada 3 viviendas

La actividad que se identifica como Habitacional Plurifamiliar Vertical densidad alta H4-V queda sujeta a respetar las normas para el uso MC-4. a excepción de lo siguiente:

Superficie mínima de lote	480 m ²
Frente mínimo de lote	12 ml.
Índice de edificación	15
Cajones de estacionamiento	1
Cajones de estacionamiento para visitantes	1 x cada 4 viviendas
Cuando se trate de proyectos apegados a los lineamientos y programas del Instituto Municipal de la Vivienda de Guadalajara, podrá eliminarse al 100% (cien por ciento) los cajones de estacionamiento para visitantes	

Los usos y destinos que se identifican como Equipamiento, Espacios Verdes y Abiertos quedan sujetos a las normas generales contenidas en el Reglamento de Zonificación Urbana del Municipio de Guadalajara.

Fuente: Plan Parcial De Desarrollo del Distrito Urbano Zona 7 Cruz del Sur Subdistrito Urbano 3 "Abastos" del Municipio de Guadalajara del Estado De Jalisco.

Vinculación.

Con base en lo anterior puede concluirse que el predio propuesto para construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas Natural se localiza en un área compatible conforme a la Zonificación Secundaria definidas por Plan Parcial De Desarrollo del Distrito Urbano Zona 7 Cruz del Sur Subdistrito Urbano 3 "Abastos" del Municipio de Guadalajara del Estado De Jalisco toda vez que su rubro de actividad catalogada como de tipo comercial y de servicios la define como compatible para la el área urbana AU 02 RN MC.4 en la que está circunscripta; las características de vialidades de rango de velocidad media y amplias zonas de tráfico así como la existencia de actividades de la naturaleza descrita y también de tipo industrial consolidan la vocación de la zona para el desarrollo de actividades

relacionadas con la prestación de servicios y la venta de productos y mercancías en diferentes rangos y amplitudes de variación económica importante.

De igual manera, a efecto de corroborar la viabilidad del proyecto descrito con el citado Plan Parcial, la empresa Natgas Querétaro, S.A.P.I. de C.V., gestionó ante la autoridad gubernamental municipal conforme a los lineamientos de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco, el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos para uso con el Expediente No. 039/D7/E-2017/1743 de fecha 03 de mayo de 2017 a través del cual se determinó como factible el otorgar el uso de Suelo para ESTACIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA USO AUTOMOTOR Y LOCALES COMERCIALES de conformidad con la siguiente descripción:

GOBIERNO DE GUADALAJARA
DIRECCIÓN DE DESARROLLO DEL TERRITORIO

DISTRITO URBANO
7
CRUZ DEL SOL

DICTAMEN DE TRAZO, USOS Y DESTINOS ESPECÍFICOS
EXPEDIENTE NÚMERO 039 / D7 / E-2017 / 1743

Guadalajara

Ordenamiento del Territorio
Gestión Integral de la Ciudad

UBICACIÓN DEL PREDIO: CALLEADA LÁZARO CÁRDENAS # 2127
SUPERFICIE DEL PREDIO: 7,362.00 M²
TRÁMITE SOLICITADO: FACTIVOIDAD DE USO DEL SUELO PARA OBRAS DE EDIFICACION NUEVA
INTERVENCIÓN: MANANARA CEBALLOS RICHTER
CLAVE CATASTRAL: D024 80000, DESMORFADA DE ACUERDO AL VISOR CATASTRAL

ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA USO AUTOMOTOR Y LOCALES COMERCIALES - 1,300 M²

ÁREA URBANIZADA DEL DESEMPEÑO URBANO, MIXTO CENTRAL (INTENSIDAD ALTA) EN UNA VALDAD DE ACCESO CONTROLADO

SUBDISTRITO URBANO 3 "ABASTOS"

TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE DESARROLLO:

DERECHOS DE DESARROLLO DE DESARROLLO	NO
DERECHOS DE DESARROLLO DE DESARROLLO	NO

ÁREAS DE RESTRICCIÓN POR ESTRUCTURAS E INSTALACIONES ESPECIALES:

NO APLICA

SOLICITUD DE INTERVENCIÓN URBANA ESPECIAL:	ESPECIFICIDAD DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL METROPOLITANO:	PERÍMETRO DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO:
NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

DEBIDO A LAS CONSIDERACIONES SUPUESTAS, ESTA DIRECCIÓN DE DESARROLLO DEL TERRITORIO DICTAMINA QUE LA ACCIÓN URBANÍSTICA PROYECTADA TIENE LA SIGUIENTE RESOLUCIÓN:

USO SOLICITADO	TIPO DE USO	REQUISITOS	CONDICIONES
ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS NATURAL COMPRIMIDO PARA USO AUTOMOTOR Y LOCALES COMERCIALES - 1,300 M ²	COMERCIAL	PERMITIDO	SEGÚN NORMAS

CON BASE EN EL ARTÍCULO 29 Y LA LETRA B) COMPLEMENTARIA DEL ARTÍCULO 31 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA, Y A LOS HECHOS DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACION DEL ÁREA URBANA ASÍ EN EL INC. A) DEL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO CORRESPONDIENTE, CABE MENCIONAR QUE EL COMERCIO AL POR MENOR DE GAS NATURAL PARA VEHICULOS AUTOMOTORES NO SE ENCUENTRA EN EL LISTADO DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN EMPLEADA EN AMÉRICA DEL NOROESTE BOCAN.

EL ARTÍCULO 29 DE LA LEY DE INGENIERÍA AMBIENTAL, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 21 DE AGOSTO DE 2014, ESTABLECE QUE LA INDUSTRIA DEL SECTOR HIDROCARBUROS ES DE EXCLUSIVA JURISDICCIÓN FEDERAL. EN CONSECUENCIA, ÚNICAMENTE EL GOBIERNO FEDERAL PUEDE DICTAR LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS, REGLAMENTARIAS Y DE REGULACIÓN EN LA MATERIA, INCLUYENDO AQUELLAS RELACIONADAS CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE, EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE EN EL SECTOR DE ESTA INDUSTRIA.

POR OTRO LADO, PARA CONTRIBUIR A LOS OBJETIVOS DE LA RESPONSA ENERGÉTICA, EL GOBIERNO FEDERAL PRESENTÓ LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO DE "GAS NATURAL" UN PROCESO INSTITUCIONAL, ESTO, CON EL OBJETIVO DE DESEMPEÑAR LAS ACCIONES QUE SUSTENTEN LOS INTERVENCIONES NECESARIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN MERCADO DE GAS NATURAL, APOYADO EN EL RESERVO Y PUEBLEROS DE LAS TRANSACCIONES COMERCIALES A LA LARGO DEL TRÁMITE NACIONAL LA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MERCADO DE GAS NATURAL EN MÉXICO, DEBIDA LAS ACCIONES QUE SE DEBERÁN LLEVAR A CABO, EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, PARA QUE EN 2018, MÉXICO CUENTE CON UN MERCADO DE GAS NATURAL COMPETITIVO DE BAJA MARGEN ESTE MUNICIPIO SE ENCUENTRA DEBIDO A CUMPLIR CON LO ESTIPULADO POR LOS ARTÍCULOS 29 Y 30 DE LA CONSTITUCIÓN FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, POR LO QUE SE INDICARÁ EL GARANTÍA A LOS CIUDADANOS SU LIBERTAD DE COMERCIO ASÍ COMO LA LIBRE CONCURRENCIA.

RECOMENDACIONES DE SERVICIO DE GAS NATURAL PARA USO AUTOMOTOR SE BASARÁ A LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-SECT-1992, ASÍ COMO A TODA LA NORMATIVIDAD FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL EN LA MATERIA.

PRESENTE DICTAMEN SUJETO AL SUPLENTE CON HOMOLOGACIÓN NO. 0003310 DE FOLIO 27 DE ABRIL DE 2017 A PETICIÓN DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA PARA OTORGAR EL USO PARA LOCALES COMERCIALES.

03/05/17

Figura 50. Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos No. 039/D7/E-2017/1743 emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio del Municipio de Guadalajara (Pagina 1).

GOBIERNO DE GUADALAJARA
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO:

Ordenamiento del Territorio
Gestión Integral de la Ciudad

DISTRITO URBANO

7

CRUZ DEL SUR

Gobierno de Guadalajara

DICTAMEN DE TRAZO, USOS Y DESTINOS ESPECÍFICOS
EXPEDIENTE NÚMERO 039 / D7 / E-2017 / 1743

UBICACIÓN DEL PREDIO: CALZADA LÁZARO CÁRDENAS # 2237
SUPERFICIE DEL PREDIO: 7,988.00 M²
TRÁMITE SOLICITADO: FACTIBILIDAD DE USO DEL SUELO PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN NUEVA
INTERESADO: MARILINA CEBALLOS MONTELA
CLAVE CATASTRAL: 063452925, 063452926 DE ACUERDO AL VISOR CATASTRAL

LA ACCIÓN URBANÍSTICA PROMOVIDA DEBE CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES NORMAS DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN Y DEMÁS DISPOSICIONES, ÚNICAMENTE PARA LOS USOS Y FINES QUE ESTE DICTAMEN DETERMINA COMO PERMITIDO O CONDICIONADO.

EL PRESENTE DICTAMEN SE EMITE COMO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN, EMITIDA POR LA DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS DE ESTE MUNICIPIO

LAS DISPOSICIONES APLICABLES SON DE CARÁCTER OBLIGATORIO PARA EL INTERESADO, ASÍ COMO PARA LAS OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES.

NORMAS DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN:	OTRAS DISPOSICIONES Y LINEAMIENTOS A CUMPLIR:
SUPERFICIE MÍNIMA DE PISO (M ²)	OTROS PREDIOS A J. TRÁMITE ANTE EL MAPA PARA LA OBTENCIÓN DE LA FACTIBILIDAD (EXPREPREDIOS):
PLANTA MÍNIMA DE PISO (M ²)	PLANTO LIMPIO: NO APLICA
INDICE DE EDIFICACIÓN (P.O.M ²)	DEBEN PRESENTARSE ANTE LA DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS PARA QUE ÉSTA DETERMINE SI REQUIERE TRÁMITE DE PLANEAMIENTO.
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (C.O.S.)	FORMA GENERAL PARA LA MEDICIÓN PARA COLOCAR UN ÁNGULO POR CADA 90 METROS DE PLANTA DE PISO, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 189 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN URBANÍSTICA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.
INDICADOR DE COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (C.O.S.)	
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (C.U.S.)	
INDICADOR DE COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (C.U.S.)	
ALTIMETRIA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN	ESTANTE DE 100 Y 120
PLANTA AMPLIADA (M ²)	0.00
RESTRICCIÓN PLANTAS (M ²)	0.00
RESTRICCIÓN PLANTAS (M ²)	1 METRO A PARTIR DE 9 NIVELES
RESTRICCIÓN POSTERIOR (M ²)	1.00
MODOS DE EDIFICACIÓN	SOBRESBITA

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO:

CONDICIÓN Y DE SERVIDERIO PARA CALLES SERVIDAS: 1 POR CADA 90 METROS CUADRADOS DE OPERACIÓN DEL SERVIDOR Y CALLES SERVIDAS 1 POR CADA 90 METROS CUADRADOS DE OPERACIÓN DEL SERVIDOR. NO SE ESTABLECE EN EL ARTÍCULO 276, FRACCIÓN I, inciso II DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN URBANÍSTICA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.

ÁREA DE CESIÓN PARA DESTINOS:

NO APLICA

OTROS DICTAMENES REQUERIDOS:

REQUIRE DE DICTAMEN DE IMPACTO AMBIENTAL EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE MONITOREO Y TRANSPORTE, PREVIO A LA LICENCIA DE ACUERDO AL ARTÍCULO 188 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN URBANÍSTICA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.	UNICAMENTE SI ESTÁ EN LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 189
REQUIRE DE DICTAMEN DE IMPACTO AMBIENTAL EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE, PREVIO A LA LICENCIA SOLICITADA, DE ACUERDO AL ARTÍCULO 181 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN URBANÍSTICA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.	UNICAMENTE SI ESTÁ EN LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 189
REQUIRE DE DICTAMEN DE PROTECCIÓN CIVIL EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS, PREVIO A LA LICENCIA DE OPERACIÓN DE ACUERDO AL ARTÍCULO 189 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN URBANÍSTICA DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.	SI
PROTECCIÓN AL PATRIMONIO	NO

FUNDAMENTACIÓN LEGAL DEL DICTAMEN DE TRAZO, USOS Y DESTINOS ESPECÍFICOS

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS ARTÍCULOS 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

ATENTAMENTE
"2017, GUADALAJARA, HEREDERA DEL LEGADO DE FRAY ANTONIO ALCALDE"
miércoles 3 de Mayo de 2017

ARQ. MA. DOLORES OCHOA SOLÍS
DIRECTORA DEL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

GOBIERNO DE GUADALAJARA
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO
DIRECTOR DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

HOJA 2 / 3

Figura 51. Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos No. 039/D7/E-2017/143 emitido por la Dirección de Ordenamiento del Territorio del Municipio de Guadalajara (Pagina 2).

En los anexos del presente estudio se incluye copia simple de la autorización de factibilidad de uso de suelo emitida por la autoridad municipal de Guadalajara.

- **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE JALISCO.**

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETJ), es el instrumento de gestión ambiental a través del cual se busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales; conforme a su reforma más reciente, fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco el 27 de julio de 2006.

Con base en el Modelo de Ordenamiento Ecológico de Jalisco (MOE), se determinó que el predio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número Ah₄137C ubicada en la zona urbana de la ciudad de Guadalajara; dicha UGA se ubica en la Región 12 "Centro", cuyos usos de suelos predominantes son los Asentamientos Humanos, que corresponde precisamente a áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano. En la siguiente figura se ejemplifica la localización del predio en función a la propuesta del MOE

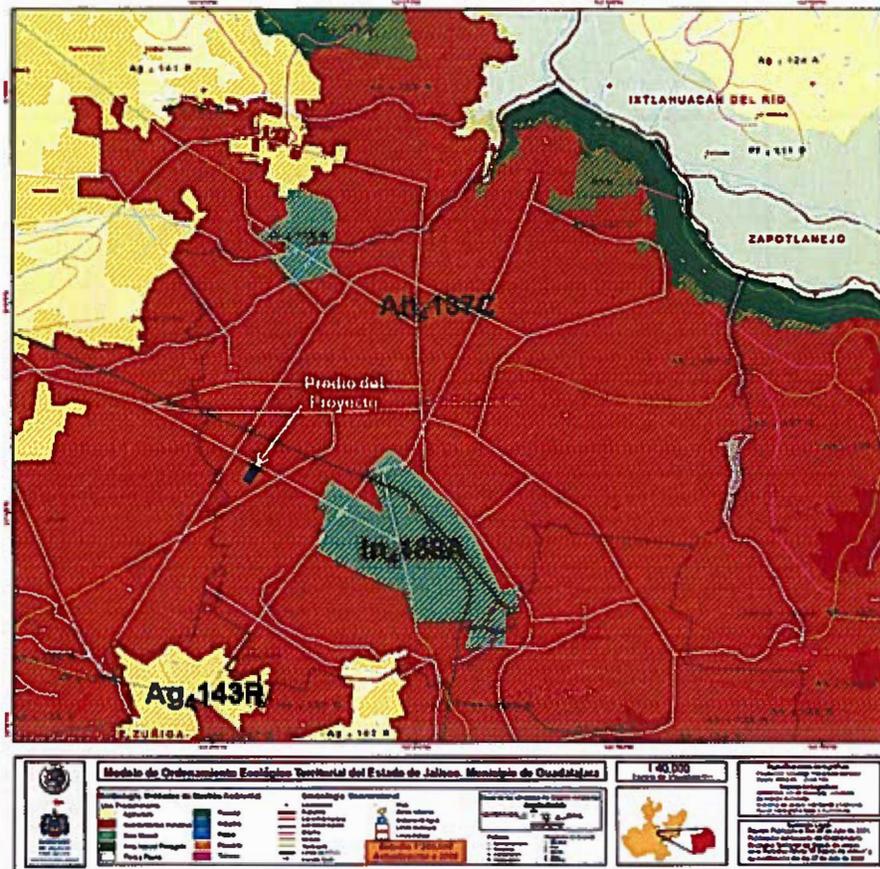


Figura 52. Localización del predio en función del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco.

Conforme al MOE, la UGA en la que se asienta el predio del proyecto cuenta con una baja fragilidad ambiental con una Política Territorial asignada de Conservación, entendiéndose esta como la dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, pudiendo ser estas paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de aguas intraurbanas, árboles o rocas singulares, considerándose para estos casos el que se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales; dicha Política se establece en razón al uso de suelo predominante en la zona que corresponde al Urbano plenamente consolidado, siendo también posible en forma condicionada, según el modelo el uso industrial como puede observarse en la siguiente figura:



GOBIERNO DE JALISCO
 PODER EJECUTIVO
 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

REGIÓN	UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	CLAVE DE FRAGILIDAD	NÚMERO DE UGA	FRAGILIDAD	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	OBSERVACIONES
12	P ₁ 132	P	4	132	ALTA	RESTAURACIÓN	PECUARIO				P 16, 17 H 5 M 1, 10, 11, 12, 13	
12	Fo ₂ 133	Fo	3	133	MEDIA	CONSERVACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	PECUARIO AGRÍCOLA		Fo 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 28 Ft 10 P 1, 11, 12, 13, 15, 16, 19 Ag 10, 11	
12	Ft ₂ 134	Ft	2	134	BAJA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA	PECUARIO	AGRÍCOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ft 2, 5, 10, 19, 21 P 1, 6, 16, 17 Ag 5, 10, 11 Ah 28	
12	Fo ₄ 135	Fo	4	135	ALTA	RESTAURACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	PECUARIO AGRÍCOLA		Fo 3, 10, 15 Ft 10 P 16, 17 Ag 5, 10, 11 M 9	
12	Ah ₄ 136	Ah	4	136	ALTA	CONSERVACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS		AGRICULTURA FLORA Y FAUNA MINERÍA		Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 28 Ft 17 H 15 An 6, 10 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 H 5, 8, 9, 21, 22 P 20	
12	Ah ₄ 137	Ah	4	137	ALTA	CONSERVACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS		AGRICULTURA		H 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20, 28 Ft 17, 18, 19 An 6, 10 Ft 1, 3, 4 P 20	

Figura 53. Unidades de Gestión Ambiental con base en Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco.

Correspondiéndole a la mencionada UGA No. Ah₄137C los siguientes Criterios de Regulación

Tabla 23. Criterios de Regulación Ecológica para la UGA No. Ah4137C.

Uso De Suelo	Clave	Criterios
Asentamientos Humanos	5	Con el fin de impulsar una renovación urbana favorecer la reposición habitacional a partir del mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vialidad, redes de servicio o del paisaje urbano) y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso del suelo de residencial a comercial o industrial.
	8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad
	9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica
	10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.
	11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes
	12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte
	13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.
	14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.
	15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.
	16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores
	21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.
	22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m ² /hab.
	23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	

Tabla 23. Criterios de Regulación Ecológica para la UGA No. Ah4137C.

Uso De Suelo	Clave	Criterios
	28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico
	29	Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado.
	31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales
	32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico
	33	Formar grupos de participación comunitaria dirigidos a solucionar algún problema específico o al cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.
	34	Toda urbanización responderá a los lineamientos de su respectivo Plan Parcial de Urbanización para garantizar su integración en el contexto urbano donde se ubique.
Industrial	2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.
	3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.
	4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.
	5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.
	7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los gros industriales.
	9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión
	10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.
	14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reuso y recuperado.
	18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante y innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	
Infraestructura	8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación

Tabla 23. Criterios de Regulación Ecológica para la UGA No. Ah4137C.

Uso De Suelo	Clave	Criterios
		en forma subterránea.
	14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes
	15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.
Áreas Naturales	6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos
	8	Establecer la infraestructura mínima para operar lo señalado en el programa de manejo.
Flora y Fauna	1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.
	3	Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinales en los viveros comerciales.
	4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.
Pecuario	20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.

Fuente: <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/>

Vinculación.

Conforme al uso de suelo de suelo compatible para la UGA No. Ah4137C (asentamientos humanos) ubicada en la zona urbana de la ciudad de Guadalajara, se observa que tanto este como el uso de suelo condicionado según los lineamientos indicados por el MOE (industrial) y la política territorial asignada (en este caso Conservación), la naturaleza del proyecto correspondiente a la venta al menudeo de gas natural para uso vehicular, considerándose un servicio comercial necesario para el suministro de combustibles para los vehículos automotores que, principalmente, circulan en la ciudad y zona conurbada de Guadalajara. Asimismo se determinó que el proyecto en estudio no se contrapone con los Criterios Ambientales establecidos para la UGA ya que prioritariamente fueron elaborados para reducir y mitigar los impactos ambientales que afectan los asentamientos humanos (generación de residuos sólidos, contaminación atmosférica, generación de aguas residuales). Por todo lo anterior, se concluye que el proyecto en estudio no se contrapone a los lineamientos normativos que establece Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE GUADALAJARA

Con base en la investigación realizada, es de observarse que el Municipio de Guadalajara no cuenta con un instrumento de planeación en materia de ordenamiento ecológico local; dado lo anterior, no se realizará el análisis de vinculación para el mencionado instrumento.

- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

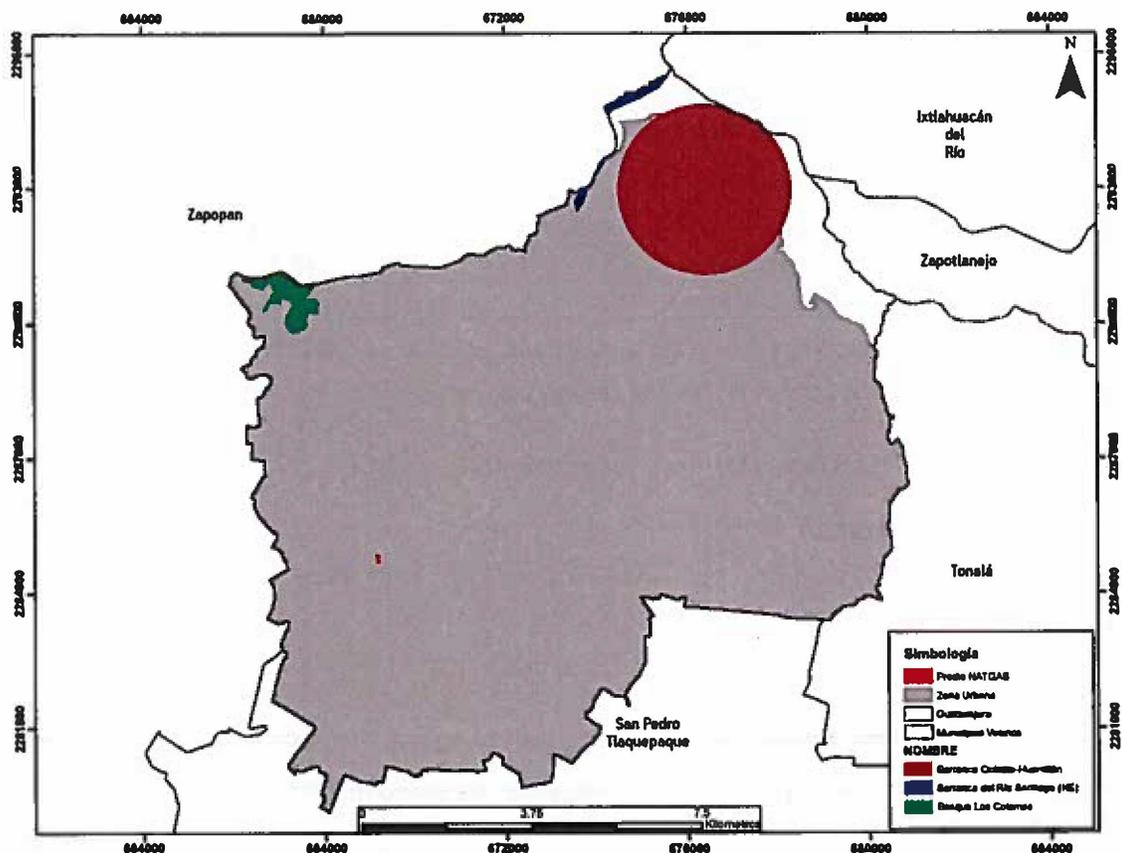
En el municipio de Guadalajara cuenta con 3 Áreas Naturales Protegidas (ANP's), de las cuales 1 es de competencia estatal y 2 del ámbito municipal. Estas ANP's abarcan en total una superficie de 39,203.71 hectáreas, aunque la totalidad de la superficie no se encuentra localizada en Guadalajara sin también es compartida con otros municipios. En la siguiente tabla se presenta la información básica de la citadas ANP's.

Tabla 24. Áreas Naturales Protegidas en el Municipio de Guadalajara.

Nombre	Modalidad	Jurisdicción	Área (Ha)
Barrancas de los Ríos Santiago y Verde	Formación Natural de Interés Estatal	Estatal	21,383.08
Bosque Los Colomos	Manejo de Área Municipal de Protección Hidrológica	Municipal	90.72
Barranca del Río Santiago	Manejo de Área Municipal de Protección Hidrológica	Municipal	17,729.91
TOTAL			39,203.71

Fuente: Elaboración Propia a partir de <http://semadet.gob.mx/medio-ambiente/biodiversidad/areas-naturales-protegidas>

En la figura siguiente se puede observar la ubicación de estas ANP y los sitios RAMSAR localizados en municipio.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO.
Figura 54. Áreas Naturales Protegidas existentes en el Municipio de Guadalajara.

El ANP Barranca de los Ríos Santiago y Verde de jurisdicción estatal abarca parte de los Municipios de Acatic, Cuquio, El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán del Río, Juanacatlán, Tepatitlán de Morelos, Tonalá y Zapotlanejo del Estado de Jalisco, y fue declarada como tal el día 20 de diciembre de 2016 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco a efecto de contribuir a la conservación y manejo del paisaje, del ecosistema, y la biodiversidad, al uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales así como para preservar lugares u objetos naturales únicos y excepcionales de interés estético, la cual cuenta con características morfológicas únicas que permiten la preservación de sus recursos biológico-culturales y la subsistencia de los ecosistemas que ahí se presentan. El ANP está conformada por 4 zonas que tendrán como objetivo la conservación y manejo del ecosistema y la biodiversidad a mediano y largo y plazo de conformación con la siguiente tabla:

Tabla 25. Cuadro de Superficies del ANP Guadalajara Barranca de los Ríos Santiago y Verde.

Zonificación	Superficie (ha)
Zona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	20,192.78
Zona de aprovechamiento especial	638.36
Zona de recuperación	546.11
Zona de uso tradicional	45.71
Total	21,383.08

Pudiéndose realizar dentro del ANP las siguientes actividades:

- a) Preservación de los ecosistemas y sus elementos.
- b) Monitoreo ambiental.
- c) Investigación.
- d) Educación ambiental.
- e) Recreación y deporte.
- f) Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies.
- g) Construcción y mantenimiento de infraestructura pública y privada.

Quedando prohibida la realización de las siguientes acciones:

- Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas entre otros en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial.
- Interrumpir, rellenar, desecar, desviar o modificar los cauces de los arroyos, corrientes o manantiales.
- Alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre.
- Extraer material geológico.

El ANP Bosque de los Colomos fue declarada como tal bajo la categoría de manejo de Área Municipal de Protección Hidrológica por el gobierno local de Guadalajara el día 26 de junio de 2007 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco. La localización del área es totalmente

urbana, delimitada por calles de la ciudad de Guadalajara tales como Avenida Patria, calle Alberta, calle el Charco y calle Nueva Escocia, muy cerca de la Avenida Patria con la avenida Américas dentro de la colonia Providencia de la ciudad en mención, ocupando una porción territorial de la microcuenca de Atemajac. Cuenta con una superficie de 90.72 ha y está integrada por terrenos estatales y municipales bajo custodia del Ayuntamiento de Guadalajara. Las zonas del ANP estarán exclusivamente destinadas a la preservación y protección de la microcuenca de Atemajac así como de los recursos naturales asociados a esta microcuenca con una política de conservación ambiental-hidrológica pudiéndose realizar actividades relacionadas con lo indicado con anterioridad así como la investigación, recreación, turismo y educación ambiental sujetándose a las siguientes condiciones:

- No se autoriza ningún cambio en la utilización del suelo distinto al establecido en la declaratoria.
- Para la reforestación del área se utilizarán especies nativas o bien variedades vegetales compatibles con los ecosistemas a restaurar.
- Solo se permite la remoción de arbolado muerto, plagado o enfermo.
- El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas solo se autorizará cuando exista compatibilidad con las actividades de conservación, debiendo los interesados elaborar planes específicos de manejo en poblaciones naturales que permitan garantizar que la tasa de aprovechamiento no rebase la renovación natural de las poblaciones.
- Queda prohibida la introducción de especies exóticas de flora y fauna.
- La realización de cualquier obra pública o privada así como de aquellas que pudieran afectar la conservación, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales se sujetarán a las condiciones que se establezcan en el programa de aprovechamiento del ANP.

La Barranca del Río Santiago fue declarada como Área Municipal de Protección Hidrológica del Río Santiago por el Municipio de Zapopan el día 07 de octubre del 2004 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco al dicha área representar un sitio prioritario a proteger por los valores ambientales que presta no solo al municipio de Zapopan, sino también a toda la

zona metropolitana de Guadalajara. La Barranca del Río Santiago se localiza en la región norte de Zapopan y consta de 2 unidades físicas, una ubicada al noreste del municipio con 8,666.20 ha la cual limita con los municipios de San Cristóbal de la Barranca, Ixtlahuacán del Río y el municipio de Guadalajara y otra al noroeste con una superficie de 9,063.71 ha limitando con el municipio de Tequila y Amatitán.

Conforme al decreto de declaración indicado, sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales así como la investigación, recreación, turismo y educación ambiental conforme al programa de aprovechamiento correspondiente y a la normatividad aplicable en la materia, sujetándose a las siguientes condiciones:

- No se autoriza ningún cambio en la utilización del suelo distinto al establecido en la declaratoria.
- Para la reforestación del área se utilizarán especies nativas o bien variedades vegetales compatibles con los ecosistemas dañados.
- Solo se permite la remoción de arbolado muerto, plagado o enfermo.
- El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas solo se autorizará cuando exista compatibilidad con las actividades de conservación, debiendo los interesados elaborar planes específicos de manejo en poblaciones naturales que permitan garantizar que la tasa de aprovechamiento no rebase la renovación natural de las poblaciones.
- Queda prohibida la introducción de especies exóticas de flora y fauna.
- La realización de cualquier obra pública o privada así como de aquellas que pudieran afectar la conservación, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales se sujetarán a las condiciones que se establezcan en el programa de aprovechamiento del ANP.

Sí bien el ANP como ya se indicó con anterioridad fue declarada y se encuentra a cargo del municipio de Zapopan, esta es considerada como parte de la Vinculación del presente Estudio toda vez que conforma a la delimitación municipal con que se cuenta, una pequeña

fracción de esta área se localiza en el límite norte del Municipio de Guadalajara como puede apreciarse en la siguiente imagen:



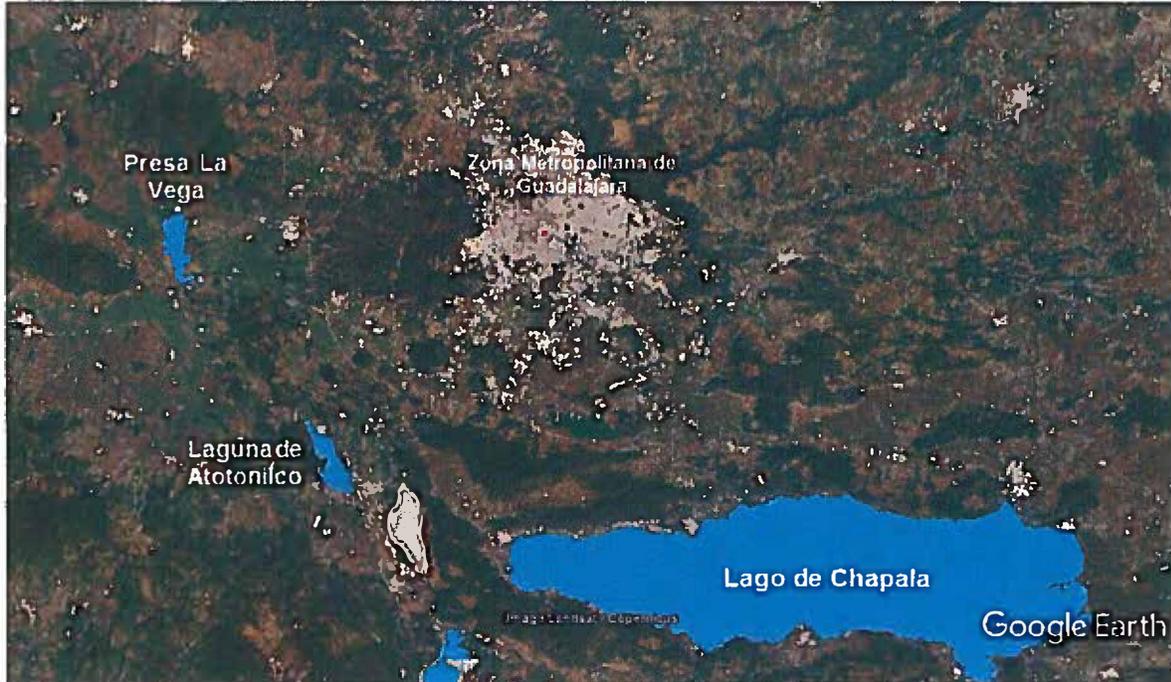
 Barranca del Río Santiago

Fuente: Elaboración propia a partir de <http://sige.jalisco.gob.mx/ViaorANP/>

Figura 55. Área Natural Protegida Barranca del Río Santiago en el Municipio de Guadalajara.

En cuanto a la existencia de ANP's de competencia federal, con base en información de la CONANP, en la zona de la ciudad y zona metropolitana de Guadalajara no se identificaron dichos sitios.

En cuanto a sitios RAMSAR, cabe hacer mención que el predio del proyecto, al encontrarse inmerso en la zona urbana de Guadalajara, no se ubica dentro de algún sitio o humedal catalogado por la federación, siendo el más cercano al sitio la Laguna de Atotonilco, ubicada en dirección suroeste de la ciudad de Guadalajara a aproximadamente 40 kilómetros de distancia en el municipio de Villa Corona; otros sitios Ramsar importantes son la Laguna de Chapala localizada a 41 kilómetros en dirección sur y la Presa de la Vega a 48 kilómetros hacia el oeste de la zona urbana. En la siguiente figura se describen y referencian dichos sitios:



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CONABIO.
Figura 56. Sitios Ramsar cercanos a la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Vinculación.

De acuerdo a la información anterior, la cual está basada en datos de la CONANP así como de los gobiernos estatal y municipal de Jalisco y Guadalajara respectivamente, el terreno que ocupa el proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.

- **NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.**

Las principales NOM aplicables son las siguientes:

- ✓ **NOM-010-SECRE-2002**; ya descrita con anterioridad.
- ✓ **NOM-002-SEMARNAT-1996**; límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

El proyecto cumplirá con esta norma al contar con el permiso correspondiente para la descarga de aguas residuales al alcantarillado municipal; ya que dichas descargas en todas sus etapas, únicamente corresponden a las provenientes de la limpieza y el uso de sanitarios con características de aguas domésticas.

Las aguas aceitosas, en caso de generarse, serán conducidas a una trampa de grasas y se estará realizando análisis para asegurar cumplir con dicha norma.

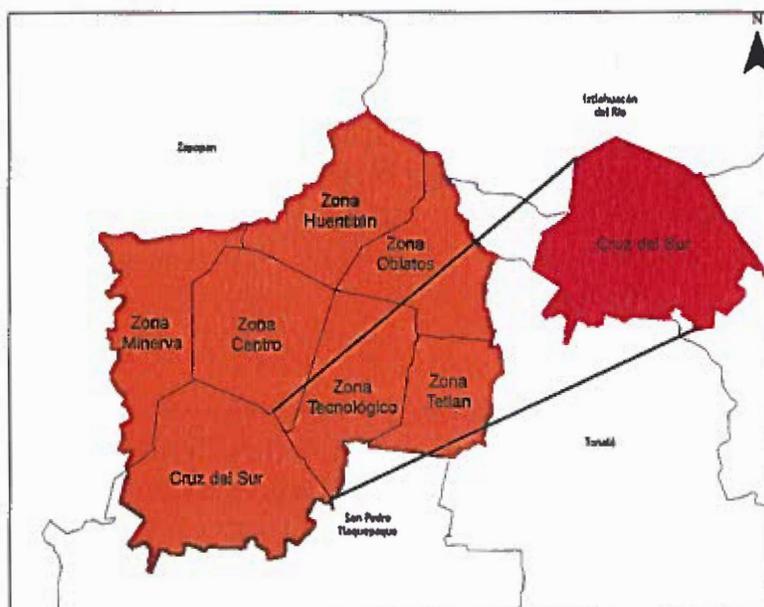
- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
Durante la etapa de preparación de sitio y construcción se tendrá especial atención de cuidar que los vehículos utilizados para el traslado de materiales emitan la menor cantidad de gases y humo, además de asegurar que cumplan con el programa estatal de verificación vehicular.
- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-1993**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
En las etapas de preparación de sitio y construcción, los residuos serán identificados, clasificados y dispuestos en depósitos identificados de acuerdo al tipo de residuos, para posteriormente sean retirados por una empresa especializada para su disposición final. Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalara un almacén temporal de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Así mismo se contratara a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.
- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994**, límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
En las etapas de preparación de sitio y construcción se verificará el buen funcionamiento de la maquinaria y equipo, que las emisiones de ruido no sean excesivas, retirando la maquinaria o equipo que produzca exceso de ruido.
- ✓ **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 exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
Los principales residuos de manejo especial que se generarán son los relativos a los residuos de la construcción, por lo que se presentará registro y plan de manejo ante la autoridad estatal (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial) en apego a los que marca la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

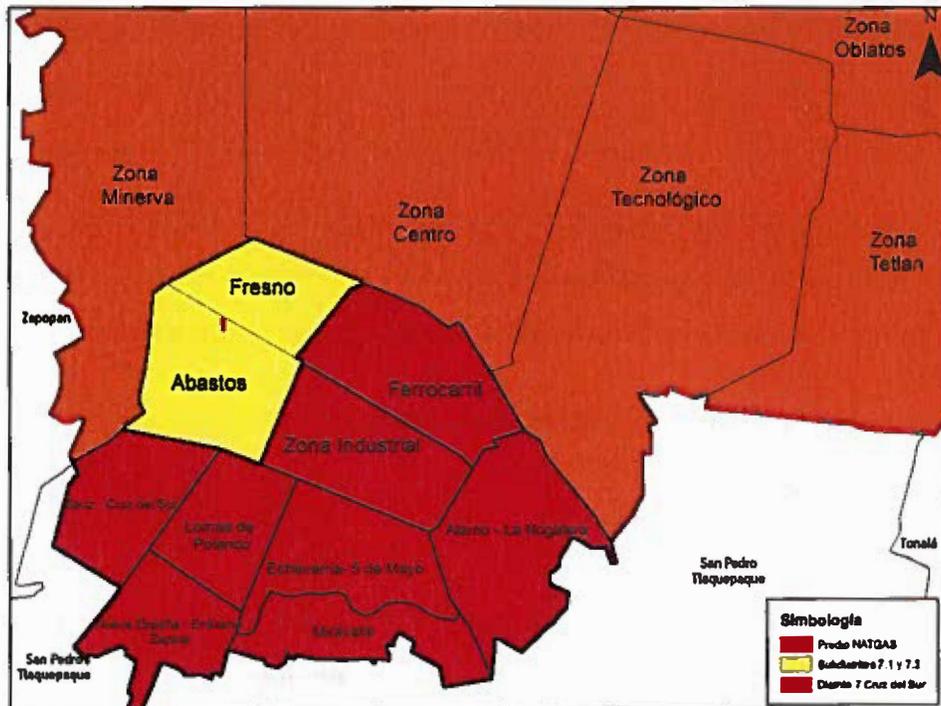
Conforme a lo establecido en la guía para Manifestación de Impacto Ambiental de actividades petroleras para delimitar el área de estudio se debe utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando

exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente). Para el caso del municipio de Guadalajara no existe un Ordenamiento Ecológico. Sin embargo, los ordenamientos ecológicos no contemplan las zonas urbanas, por lo que para el proyecto Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán no aplica dicho instrumento por encontrarse en la zona urbana. Por tal motivo esto se consideró como No Aplicable y se determinó que el área de estudio (del Sistema Ambiental) debería limitarse al municipio y la división distrital de acuerdo con la delimitación establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Guadalajara (2011), que para este caso corresponderá el Distrito de Zona Urbana 7 “Cruz del Sur” como lo muestra la figura siguiente.



Fuente: Elaboración propia a partir del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Guadalajara (2011).
Figura 57. Localización del predio en el Distrito Urbano Zona 7 “Cruz del Sur”.

A su vez dicho distrito se encuentra dividido en subdistritos y que de acuerdo a la delimitación definida en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano de dichos Distritos (2011), el proyecto al cual hace referencia el presente estudio se ubica entre los subdistritos 1 conocido como “Fresno” y el 3 el cual tiene por nombre “Abastos” (figura siguiente).



Fuente: Elaboración propia a partir de los Planes Parciales de Desarrollo Urbano Distrital correspondientes a los Subdistritos 1 Fresno y 3 Abastos correspondientes al Distrito Urbano Zona 7 "Cruz del Sur".

Figura 58. Localización del predio de acuerdo a la División Subdistrital (Subdistritos Abastos y Fresno) del Distrito Urbano Zona 7 del Municipio de Guadalajara.

Esta área se consideró debido a que dicho distrito y los respectivos subdistritos mencionados (subdistrito 1 "Fresno" y subdistrito 3 "Abastos"), constituyen sin duda un sistema ambiental, el cual no tiene unos límites naturales y/o biofísicos, si no que estos han sido fijados inicialmente por aspectos socioeconómicos y políticos; y posteriormente por diversos instrumentos de planeación territorial urbana como el Programa de Desarrollo Urbano (PDU) de la Ciudad de Guadalajara 2011, que establece cuales son los límites del polígono de los diferentes distritos y de los Planes Parciales de Desarrollo Urbano de los distintos Subdistritos.

Por otra parte tenemos que el proyecto en análisis, está inmerso dentro de dicha ciudad en una zona totalmente urbanizada y en consecuencia altamente modificada en cuanto a sus elementos o características físico-naturales, por lo que resulta muy adecuado considerar los límites de esta área urbana como los límites del área de estudio para fines de un análisis de impacto ambiental.

Finalmente también es importante considerar el área de influencia del proyecto, la cual, desde el punto de vista económico, social e incluso ambiental, queda comprendida dentro de la mencionada área urbana de ambos subdistritos de la ciudad de Guadalajara.

Por lo anterior es que se determinó que lo más recomendable era considerar como área de estudio, para fines de la caracterización del sistema ambiental, a los polígonos de ambos subdistritos y a partir de ahí se hizo la siguiente descripción del sistema ambiental.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos Abióticos.

- **Clima.**

El municipio de Guadalajara se caracteriza por presentar dos diferentes climas, debido a que dentro de los límites del área municipal se presentan en diversas porciones territoriales diferentes unidades climáticas.

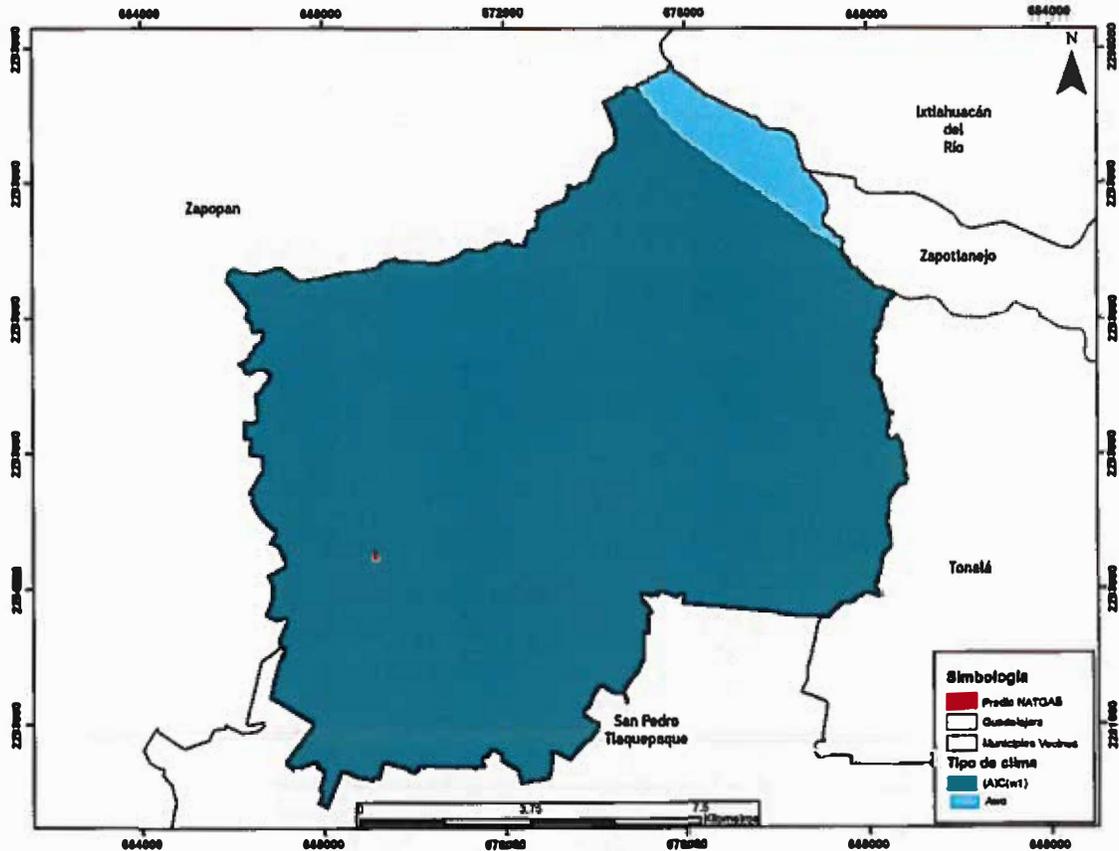
Dichas unidades se presentan en la siguiente tabla con el tipo de clima predominante en cada una de ellas.

Tabla 26. Tipo de Clima en el municipio de Guadalajara.

Unidad Climática	Tipo de Clima
(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor a 22°C.
Awo	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Fuente: CONABIO (2008).

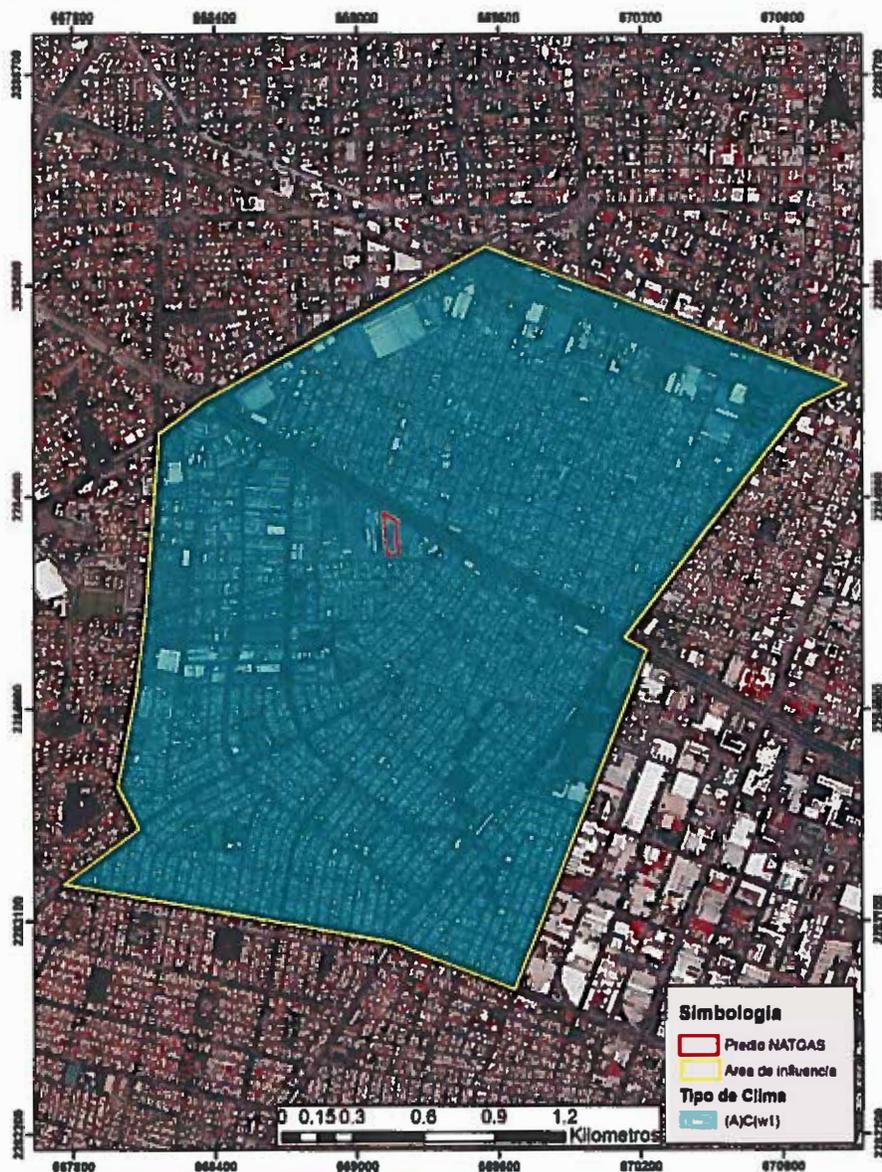
La zona de estudio está ubicada dentro de la unidad climática (A)C(w1) por lo que presenta un clima considerado dentro de las características como semicalido subhúmedo.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).
Figura 59. Clima en el municipio de Guadalajara.

Este tipo de clima se caracteriza por presentar verano cálido y valores de temperatura media anual entre los 18 y 22 °C. La temperatura media del mes más frío del año oscila entre los -3 y 18 °C y la temperatura media del mes más cálido es mayor de 22°C.

En la siguiente imagen, podemos ver de manera puntual que dicho clima predomina en el área del sistema ambiental, en la cual se incluye la ubicación precisa en la que se establecerá el proyecto.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).

Figura 60. Clima en el Área del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

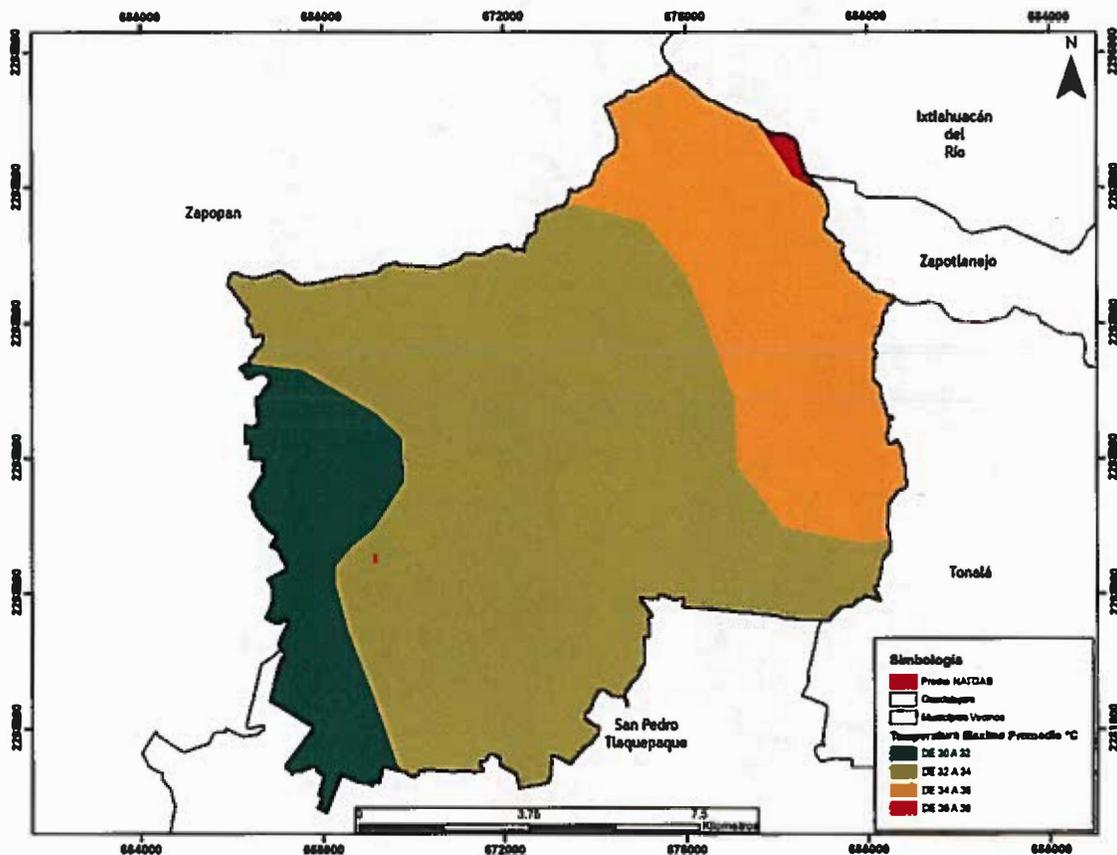
- **Temperatura promedio.**

Con base en el clima determinado anteriormente, el cual es factor influyente sobre la temperatura prevaleciente del lugar o territorio de influencia (sistema ambiental), a partir de ello se determinaron los rangos de valores de la escala de temperatura.

Enseguida se abordarán algunas de las variantes en cuanto a los valores de temperatura que se han llegado a registrar según las condiciones climáticas del sitio, expresadas en temperaturas máximas o mínimas según sea el caso.

- **Temperaturas Máximas.**

En la siguiente imagen se establecen los distintos rangos de temperatura máxima registrados dentro de los límites del municipio de Guadalajara.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).
Figura 61. Temperaturas Máximas en el municipio de Guadalajara.

Como se puede observar gracias a la imagen anterior, podemos decir de manera puntual que los valores determinados de temperaturas máximas en el municipio va de los 30°C a los 38°C aproximadamente, teniendo mayor valor en la una pequeña área de la zona norte del polígono municipal.

Ahora bien, de acuerdo con la ubicación del predio del proyecto y el área del sistema ambiental determinada se puede visualizar que en dicho territorio se cuenta con temperaturas máximas que van de los 32° a los 34°C. Esto se observa puntualmente en la siguiente figura.

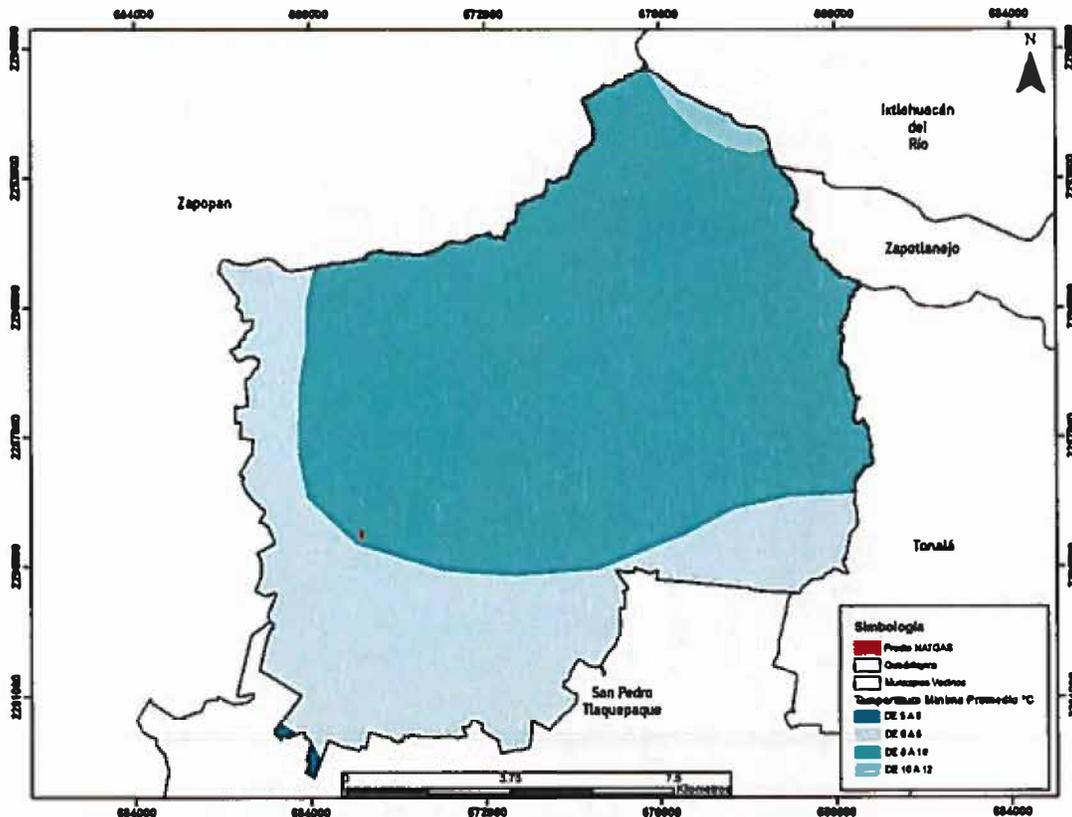


Fuente: Elaboración propia a partir CONABIO (2008).

Figura 62. Temperaturas máximas promedio anual en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

IV.2.1.1.1.1. Temperaturas Mínimas.

Al igual que en el caso de las temperaturas máximas promedio anuales, se tienen datos de las temperaturas registradas en el municipio de Guadalajara pero ahora para aquellas consideradas como mínimas.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).
Figura 63. Temperaturas Mínimas en el municipio de Guadalajara.

Para las temperaturas mínimas en el municipio de Guadalajara, podemos decir que los valores van de los 12°C a los 5°C. De éstos el área que presenta la temperatura máxima menor (5°C) se encuentra al sur del polígono justo en el límite municipal.

En el caso del área del sistema ambiental (área donde se ubicará el proyecto) podemos decir que dicha temperatura ronda valores que van de los 10°C a los 6°C aproximadamente, esto se corrobora con la imagen siguiente en la que además se observa que la temperatura anual mínima promedio presente en los alrededores del predio del proyecto marca un rango que va de los 10°C a los 8°C como mínima aproximadamente.

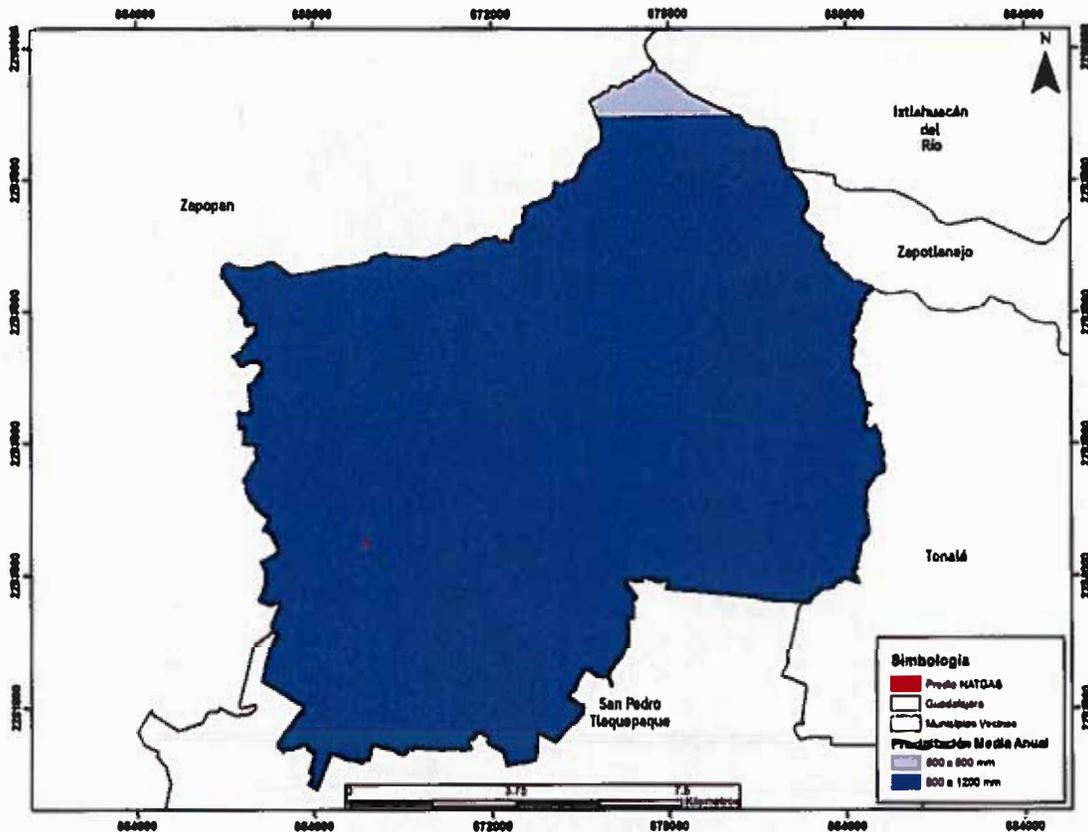


Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).

Figura 64. Temperaturas mínimas promedio anual en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

- **Precipitación Promedio.**

En cuanto a la precipitación promedio en el municipio de Guadalajara, se tiene registro de valores que oscilan entre los 600 a los 1,200 mm aproximadamente. Es importante decir que la precipitación mayor dentro de este rango se presenta casi en la totalidad del territorio municipal. Esto se puede observar en la figura siguiente.



Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).
Figura 65. Precipitación Media Anual en el municipio de Guadalajara.

Podemos ver de manera específica que tanto en los alrededores del predio como en el área del sistema ambiental la precipitación promedio anual va de un rango que oscila entre los 800 mm como valor mínimo a los 1,200 mm como máximo. Sin embargo se realizó el procesamiento de la imagen para obtener un acercamiento a nivel del área del sistema ambiental (por consiguiente del predio) y de dicho procesamiento se obtuvo la siguiente imagen.

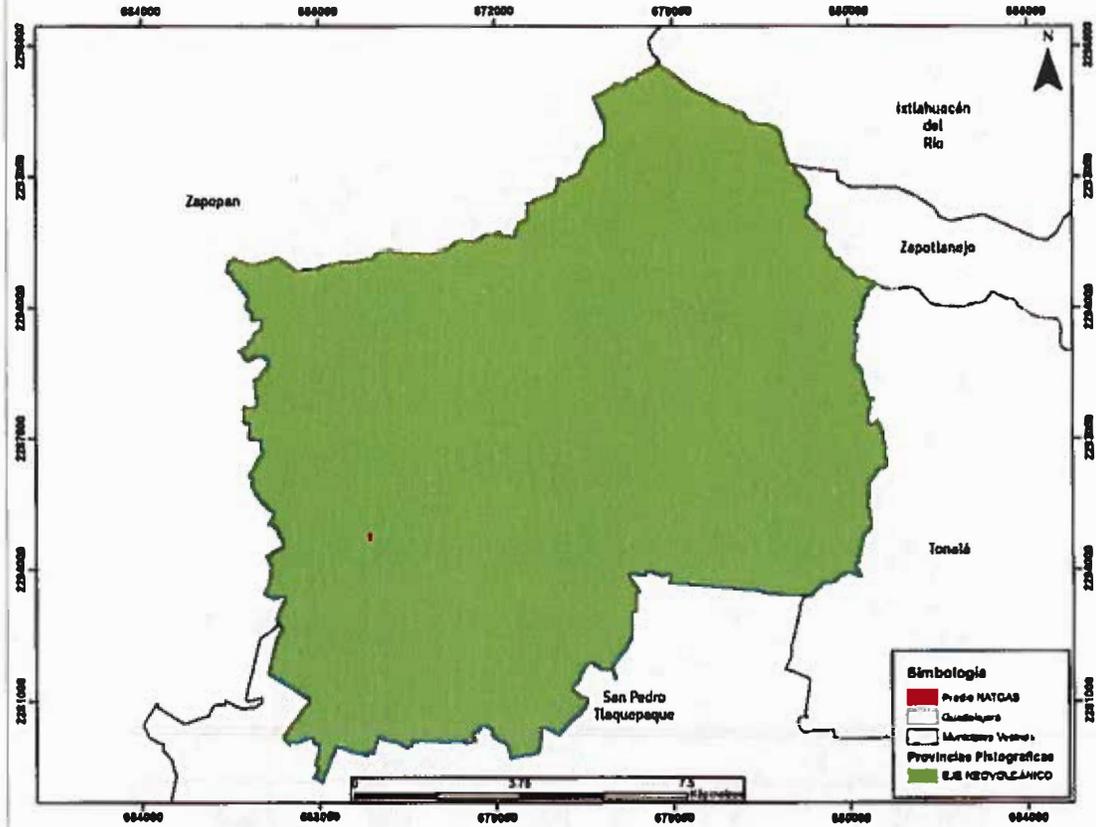


Fuente: Elaboración propia a partir de CONABIO (2008).

Figura 66. Precipitación Media anual en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

- **Geología y Geomorfología.**
 - **Provincias Fisiográficas.**

El territorio del municipio de Guadalajara se extiende sobre una provincia fisiográfica: el Eje Neovolcánico. Esta particular situación permite observar en el relieve del territorio municipal algunas de las topofomas características de dicha provincia fisiográfica como se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI

Figura 67. Provincias Fisiográficas del Municipio de Guadalajara.

Dicha provincia fisiográfica se caracteriza por presentar una masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos. El sistema de topofomas predominante en la región es la llanura desértica de piso rocoso o cementado, seguido en menor proporción de lomerío de aluvión y lomerío con cañadas.

Esta provincia (Eje Neovolcánico) cubre toda la zona del sistema ambiental y por consiguiente el área del proyecto.



Figura 68. Fisiografía en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

○ **Geomorfología.**

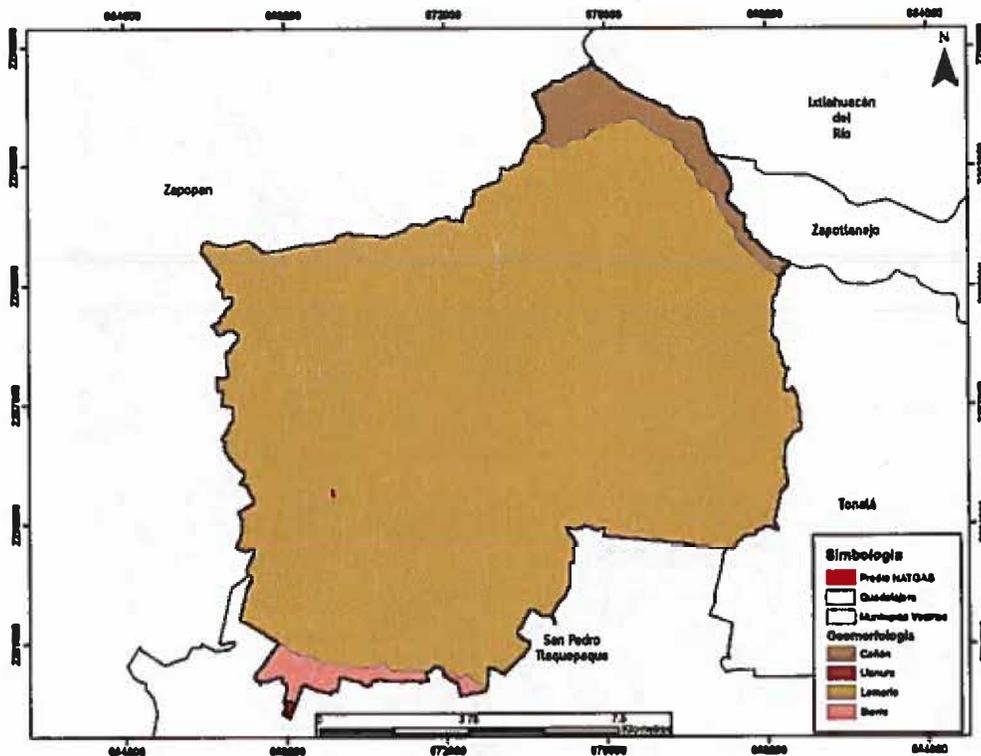
Con respecto a la geomorfología, ésta se caracteriza por ser variada. Dicha clasificación describe en el territorio de Guadalajara cuatro diferentes categorías. En la siguiente tabla se muestra la geomorfología presente en el municipio de Guadalajara.

Tabla 27. Geomorfología en el municipio de Guadalajara.

TIPOS	AREA (ha)	%
Cañón	654.67	4.33
Llanura	9.79	0.06
Lomerío	14183.76	93.82
Sierra	269.18	1.78
TOTAL	15117.4	100.00

Fuente: Elaboración Propia a partir UAA, 2006.

En la siguiente figura se muestra la distribución de la geomorfología en el municipio de Guadalajara.



Fuente: Elaboración Propia a partir de INEGI.
Figura 69. Geomorfología en el municipio de Guadalajara.

La zona de estudio (área del sistema ambiental) está ubicada dentro de la porción de lomerío de basalto con cañadas.



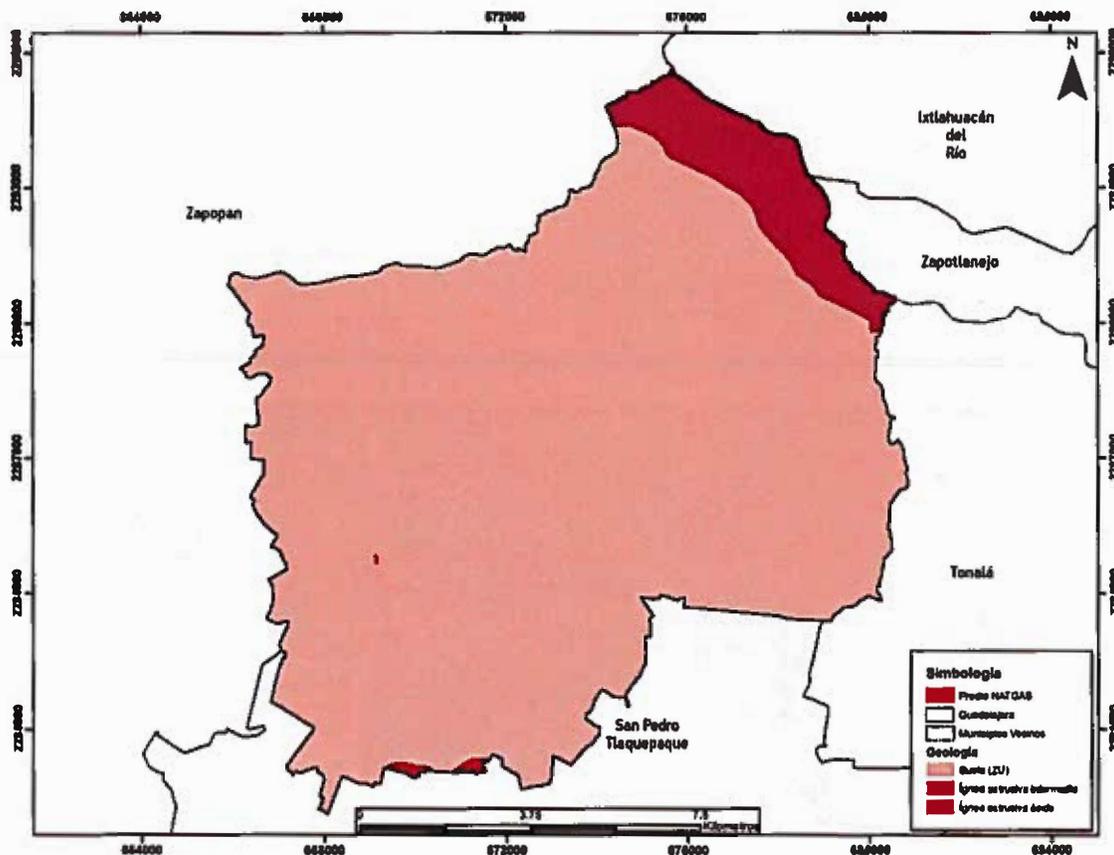
Fuente: Elaboración Propia a partir de INEGI.
Figura 70. Geomorfología en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

Ahora bien, con base en la clasificación y características geológicas del territorio, el área municipal describe la presencia de tres tipos de geología, de acuerdo a la tabla siguiente y su distribución en la figura 71.

Tabla 28. Geología en el municipio de Guadalajara.

DESCRIPCION	ÁREA (ha)	%
Suelo	14046.56	92.92
Rocas Ígneas Extrusiva Intermedia	32.27	0.21
Rocas Ígneas Extrusiva Ácida	1038.56	6.87
Total	15117.39	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de Sistemas de Información Geográfica.



Fuente: Elaboración Propia a partir de INEGI
Figura 71. Geología en el municipio de Guadalajara.

Con base en dicha clasificación, el área del sistema ambiental se describe como una porción de suelo, de acuerdo a la figura siguiente.

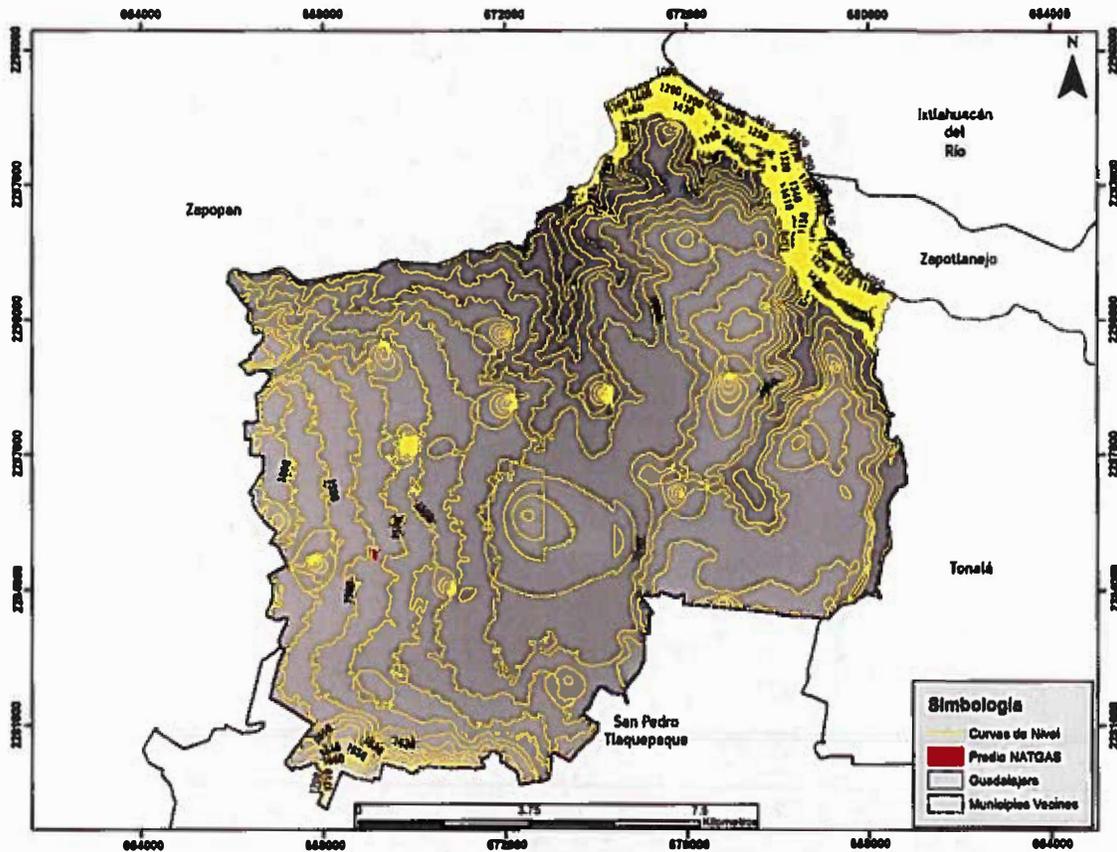


Fuente: Elaboración Propia a partir de INEGI

Figura 72. Geología en la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

○ **Relieve.**

Como parte del estudio se elaboró un Modelo Digital de Elevación (MDE) que es una representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, con la implementación de las diferentes Curvas de Nivel en el terreno, esto con el objetivo de complementar la descripción de este apartado como se observa en la imagen siguiente.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI.
Figura 73. Modelo Digital de Elevación con Curvas de Nivel para el municipio de Guadalajara.

En dicha imagen se puede ver la variación que existe en el municipio de Guadalajara y zonas aledañas al predio con respecto a las curvas de nivel, que para este caso en particular presentan una equidistancia de 10m.

Las zonas más altas se encuentran ubicadas al poniente de dicha área, (presentando la elevación de 1,600 metros sobre el nivel del mar)

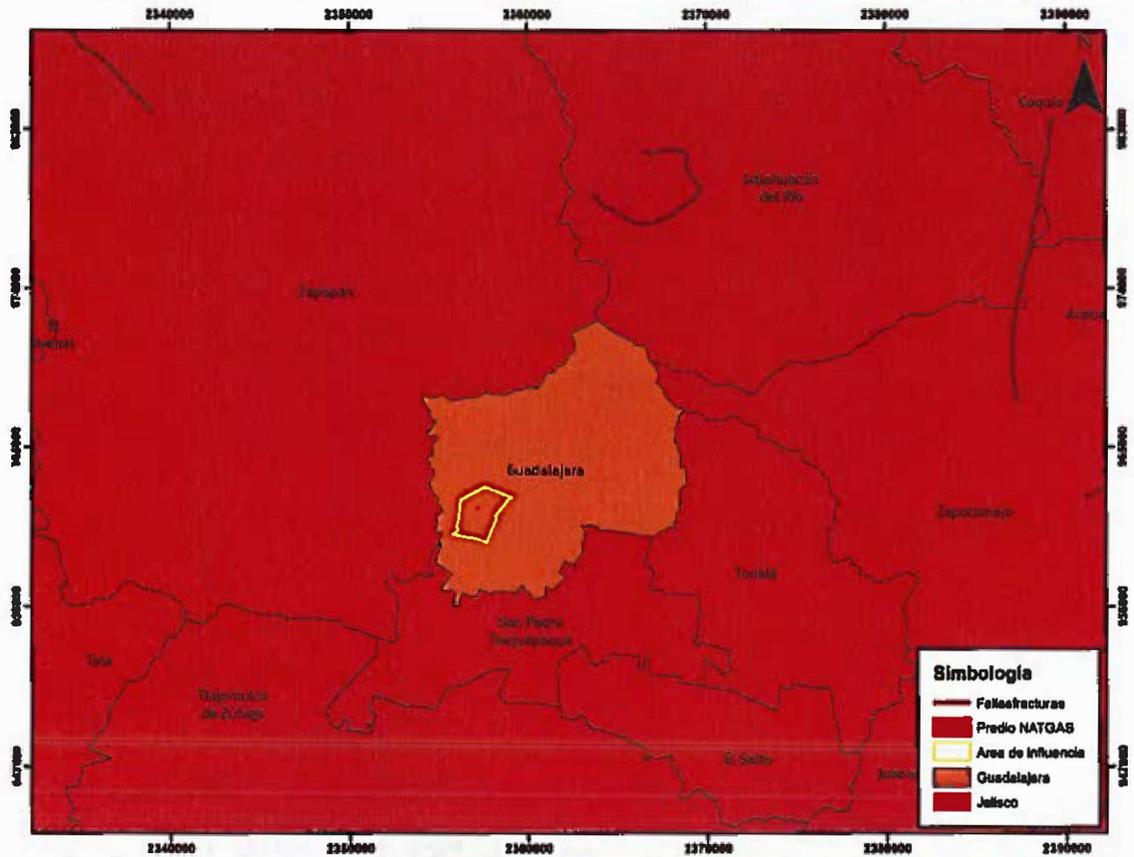
En cuanto a la zona de estudio (área del sistema ambiental) tal y como se muestra en las curvas de nivel, el área cuenta con una altura que va de los 1,550 msnm hasta los 1,590 msnm y la zona del predio se encuentra entre los 1,570 y 1,580 metros. Esta elevación permanece lo que indica muy poca pendientes dentro del sitio.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI.
Figura 74. Curvas de Nivel para el área del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3 del Distrito de zona urbana 7).

o **Discontinuidades Geológicas.**

Para el presente estudio se usaron, inicialmente, los datos y la clasificación de las Fallas y Grietas determinadas en la capa de Fallas y Fracturas (INEGI 2017) y a partir de dicha información se realizó un procesamiento de la misma mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), para identificar y ubicar la cantidad de grietas y fallas localizadas en el Municipio de Guadalajara y se construyeron la siguiente figura.



Fuente: Elaboración Propia a partir de INEGI.

Figura 75. Fallas y Fracturas Geológicas en el Municipio de Guadalajara y sus alrededores.

Se observa la ubicación de las fallas geológicas reportadas, en los estudios antes mencionados, para el municipio de Guadalajara y con base en esto, podemos ver que existen fallas y grietas que se encuentran ubicadas fuera del municipio de Guadalajara, y por ende también del área del sistema ambiental.

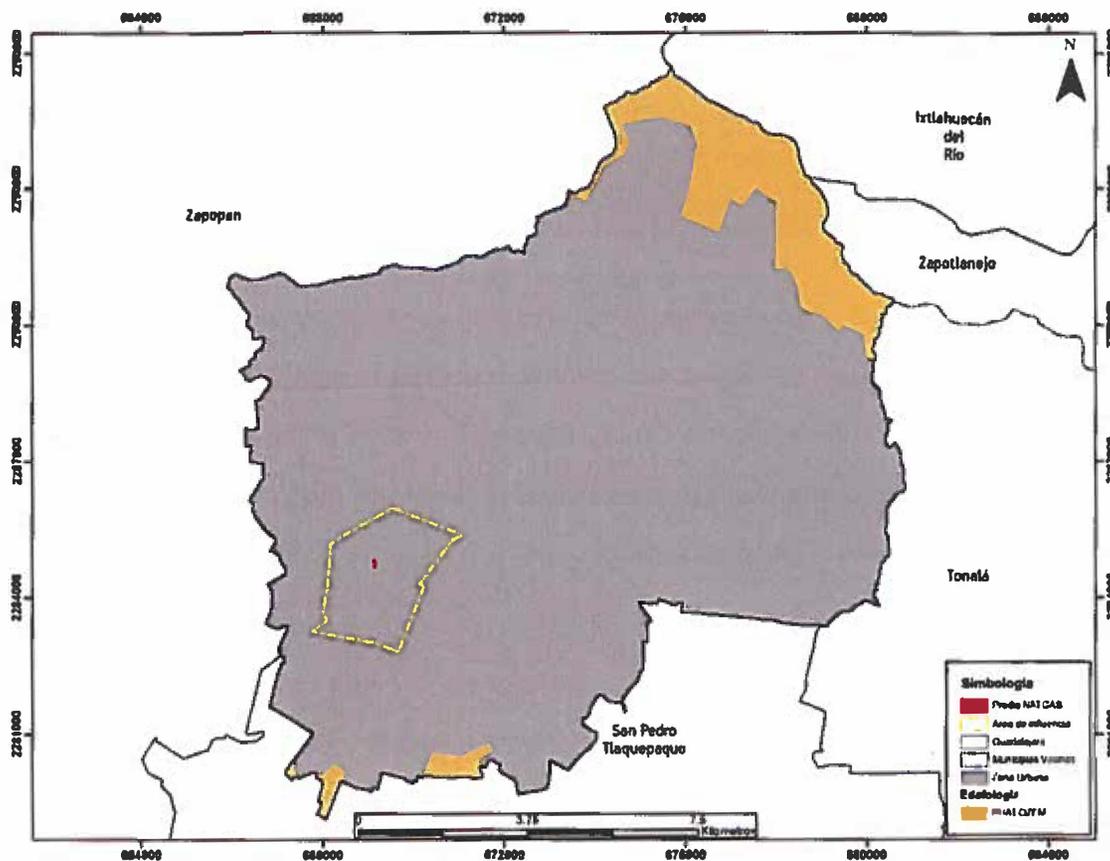
A partir de esto podemos ver que el área cercana a la zona de estudio (predio del proyecto) no se ve afectada ni restringida por falla o grieta y que la falla más cercana se encuentra aproximadamente a 18.2 Km de distancia al noreste del predio y, la cual tiene una dirección Noreste-Suroeste. Al este existe una fractura a aproximadamente 30km de distancia con dirección norte- sur y al noroeste se observa otra falla con dirección noroeste-sureste a aproximadamente 28.5 km del predio.

- Suelos.

El municipio de Guadalajara presenta poca variedad de tipos de suelo, de éstos solo existe presencia de suelo tipo phaeozem y se sitúa principalmente al noreste y suroeste del municipio.

Por su parte, el resto del área del polígono municipal es considerado como zona urbana dentro de la cual se ubica el área del sistema ambiental, el predio del proyecto y sus alrededores debido a que el proyecto se encuentra totalmente inmerso en la ciudad por lo que se encuentra en una zona altamente modificada.

Lo anterior lo podemos ver en la siguiente figura:



Fuente: INEGI.

Figura 76. Tipos de suelo del municipio de Guadalajara.

- Hidrología Superficial y Subterránea.

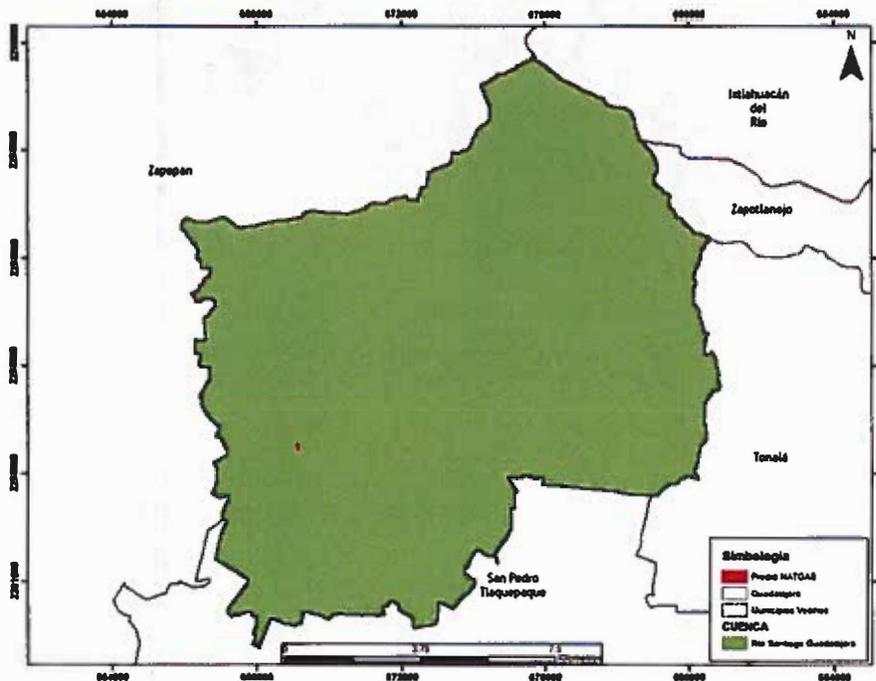
- Hidrología Superficial.

- Regionalización Hidrológica y Cuencas.

Una región hidrológica es la agrupación de varias cuencas hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares. La regionalización hidrológica nacional ha sido definida por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Según CONAGUA, el Estado de Jalisco queda comprendido dentro de la Región Hidrológica Lerma–Santiago–Pacífico (RH No. 12) que drena a la vertiente del Pacífico.

Las cuencas hidrológicas desempeñan unos papeles fundamentales en la dinámica de los flujos de agua superficiales y subterráneos y son determinantes en la explicación de las relaciones suelo-clima-vegetación.

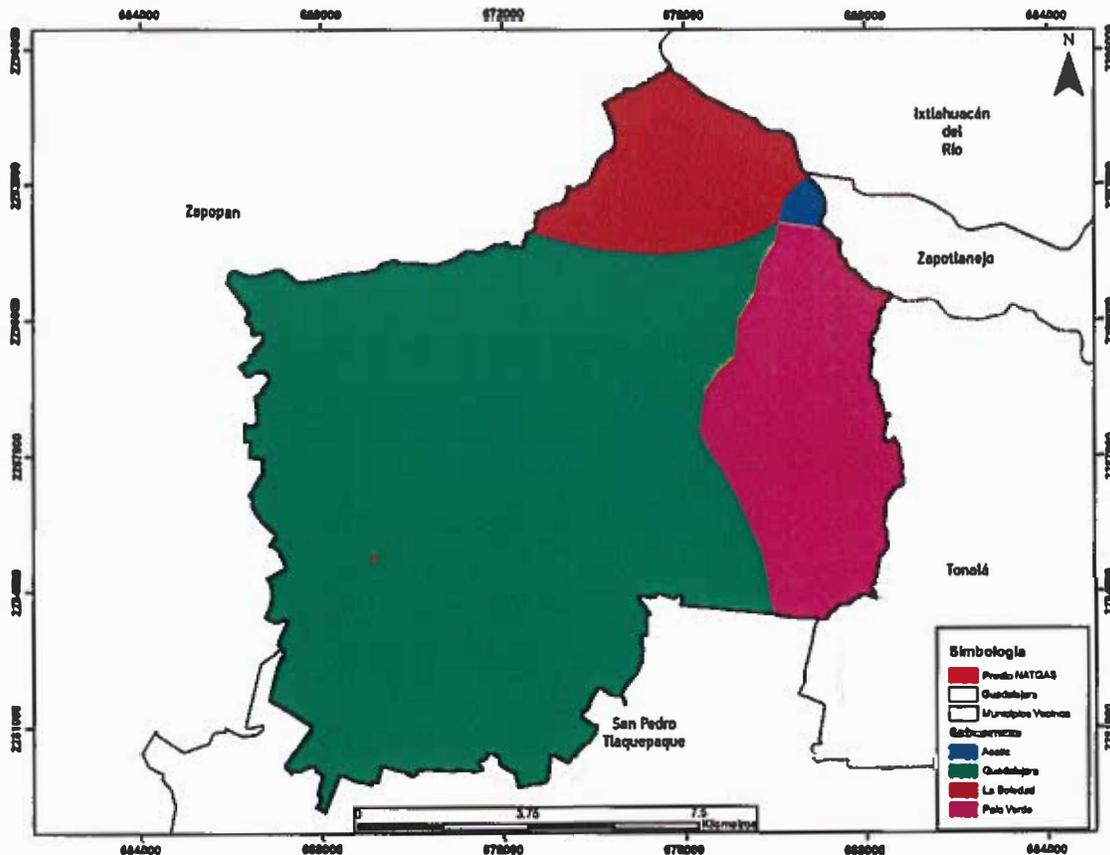
A partir de esta información se hicieron los procesos mediante un SIG para realizar un análisis del territorio municipal y se pudo establecer que Guadalajara forma parte de la cuenca Rio Santiago – Guadalajara como se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de CONAGUA.
Figura 77. Cuencas Hidrológicas del Municipio de Guadalajara.

▪ **Subcuencas**

Las cuencas anteriormente descritas, a su vez han sido divididas en subcuencas por varios autores y para diferentes fines, (principalmente por CONAGUA), a partir de los ríos principales. Con dicha información se desarrolló y procesó un mapa mediante la utilización de un SIG para identificar y delimitar las subcuencas existentes en el municipio, esto se presenta en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de CONAGUA.
Figura 78. Subcuencas del Municipio de Guadalajara.

En la figura anterior podemos ver que casi la totalidad del municipio se encuentra en la subcuenca Guadalajara incluida la porción donde se ubica el predio del proyecto.

A continuación se muestra la tabla con el área ocupada por cada una de las subcuencas existentes en el territorio municipal.

Tabla 29. Superficie y Porcentaje por Subcuenca en el Municipio de Guadalajara.

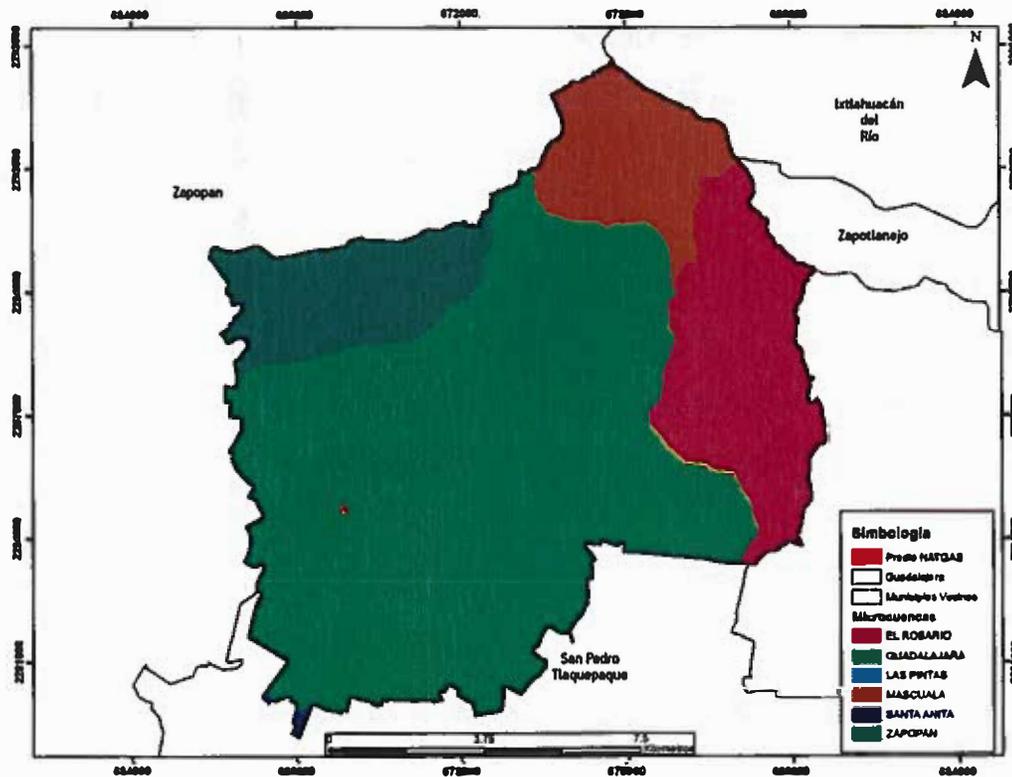
SUBCUENCA	AREA (ha)	%
Acatic	78.96	0.52
La Soledad	1509.41	9.98
Palo Verde	2590.2	17.13
Guadalajara	10938.81	72.36
Total	15117.39	100.00

Fuente: Elaboración Propia a partir de CONAGUA.

▪ **Microcuencas.**

La red hidrológica que drena al municipio se compone por 6 microcuencas destacando los ríos Guadalajara, el Rosario y Zapopan, por su influencia en la ciudad de Guadalajara.

El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) establece que las microcuencas que rodean el municipio de Guadalajara, son las que se presentan en la siguiente figura:



Fuente: FIRCO.

Figura 79. Microcuencas del Municipio de Guadalajara.

En la imagen anterior podemos ver que el predio se encuentra dentro de la microcuenca “Guadalajara”.

A continuación se muestra la tabla con el área ocupada por cada una de las microcuencas existentes el territorio municipal.

Tabla 30. Superficie y Porcentaje por Microcuenca en el Municipio de Guadalajara.

SUBCUENCA	AREA (ha)	%
Mascuala	1406.32	9.30
Zapopan	1572.08	10.40
El Rosario	2382.9	15.76
Guadalajara	9732.41	64.38
Santa Anita	23.04	0.15
Las Pintas	0.65	0.004
Total	15117.39	100.00

Fuente: Elaboración Propia a partir de FIRCO.

▪ **Principales Ríos y Cuerpos de Agua cercanos.**

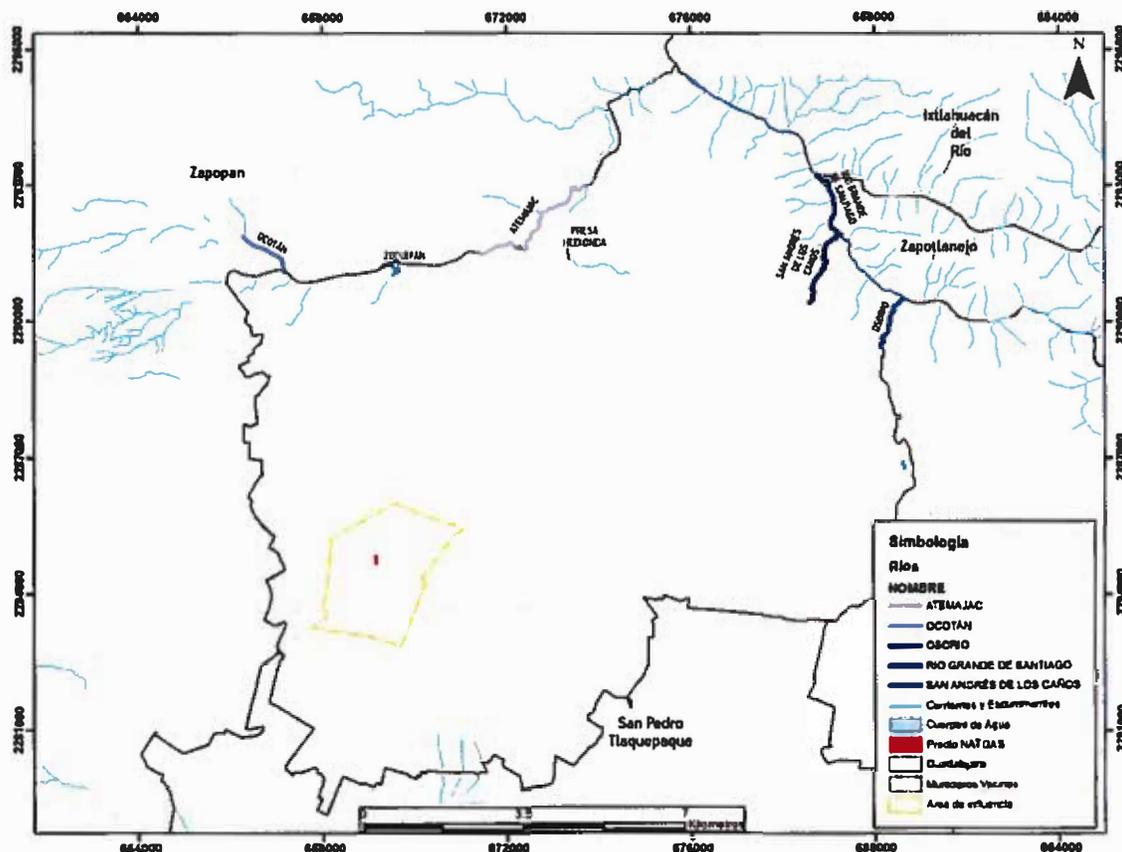
Los ríos que se encuentran a una menor distancia del municipio de Guadalajara son los Rio Atemajac, Rio Grande de Santiago, Osorio, Atemajac, Ocotán, y San Andrés de los Caños, estos dos últimos se consideran relativamente los más cercanos al predio al encontrarse a alrededor de 6.5 km al noroeste y 10 km hacia el lado noreste de distancia del predio respectivamente.

Actualmente todas las corrientes fluviales presentes en el área del municipio de Guadalajara son consideradas de tipo intermitente y respecto a este tipo de corrientes de agua existe la presencia de varias localizadas en su mayoría en la zona noreste con respecto al municipio y a la ubicación del predio del proyecto. Las más cercanas al polígono del proyecto se encuentran entre los 7.5, 8.5 y 10 km de distancia hacia esa zona, pero también existen algunas otras hacia el norte a 5.5 km aproximadamente y al sur a 4.5 km.

En cuanto a cuerpos de agua existe la presencia de un par de ellos, uno se ubica al noreste con respecto al predio del proyecto, a unos 7.5km de distancia y es conocido como la Presa Hedionda y el otro conocido como Zoquipan se ubica hacia el norte a 6km del predio.

Para este apartado, se determinó usar la información proporcionada por el INEGI En la siguiente figura se presenta el mapa de la ubicación y trazo de las corrientes y cuerpos de

agua en el Municipio de Guadalajara ya que no se encuentran cercanamente a la zona del Sistema Ambiental.



Fuente: Cartas Topográficas de INEGI.

Figura 80. Principales Cuerpos y Corrientes de Agua en el Municipio de Guadalajara.

○ **Hidrología Subterránea.**

- **Presencia de Acuíferos y Cercanía del proyecto a pozos.**

Como ya se mencionó con anterioridad el predio se localiza en la zona urbana del municipio capital. Dicha zona se encuentra casi en su totalidad sobre el acuífero Atemajac, el cual es el principal acuífero del municipio (ver figura 81).

Las dimensiones que presenta dicho acuífero y aquellos que presentan cierta porción de sus áreas dentro del municipio de Guadalajara se presentan en la siguiente tabla.

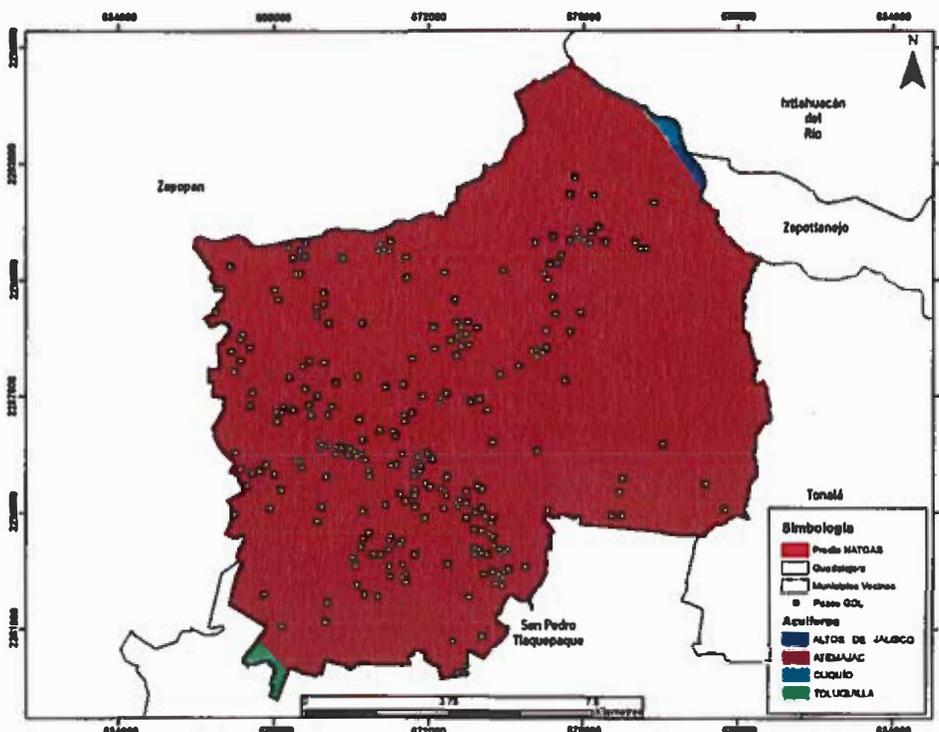
Tabla 31. Superficie y Porcentaje por Acuífero en el Municipio de Guadalajara.

ACUIFERO	AREA (ha)	%
Atemajac	14981.15	99.10
Toluquilla	62.43	0.41
Cuquío	37.31	0.25
Altos de Jalisco	36.51	0.24
Total	15117.39	100.00

Fuente: Elaboración Propia a partir de FIRCO.

El Municipio de Guadalajara presenta una situación crítica en cuanto al recurso hídrico, ya que el mal uso de las zonas de recarga y la extracción ilimitada para las diferentes actividades, no permiten una mayor recarga del acuífero. Esto podría amenazar en un futuro su dinámica social y económica ya que la disponibilidad, calidad y cantidad no son satisfactorias.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a través del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) determinó dentro del municipio de Guadalajara existen (sobre el acuífero de Atemajac) 319 pozos distribuidos dentro de los límites del mismo (ver siguiente figura).



Fuente: CONAGUA y REPGA (2013).

Figura 81. Pozos por acuífero en el municipio de Guadalajara.

Cercanos al sitio del proyecto, es decir a un kilómetro a la redonda, se tienen 11 pozos (figura 82) dentro de dicha área, de los cuales se dispone el más cercano a aproximadamente 150 metros al noreste respecto al predio, al noroeste a 600 metros, al sur a 685 metros y al norte a 820 metros de distancia. A continuación se muestra la figura con dicha distribución.



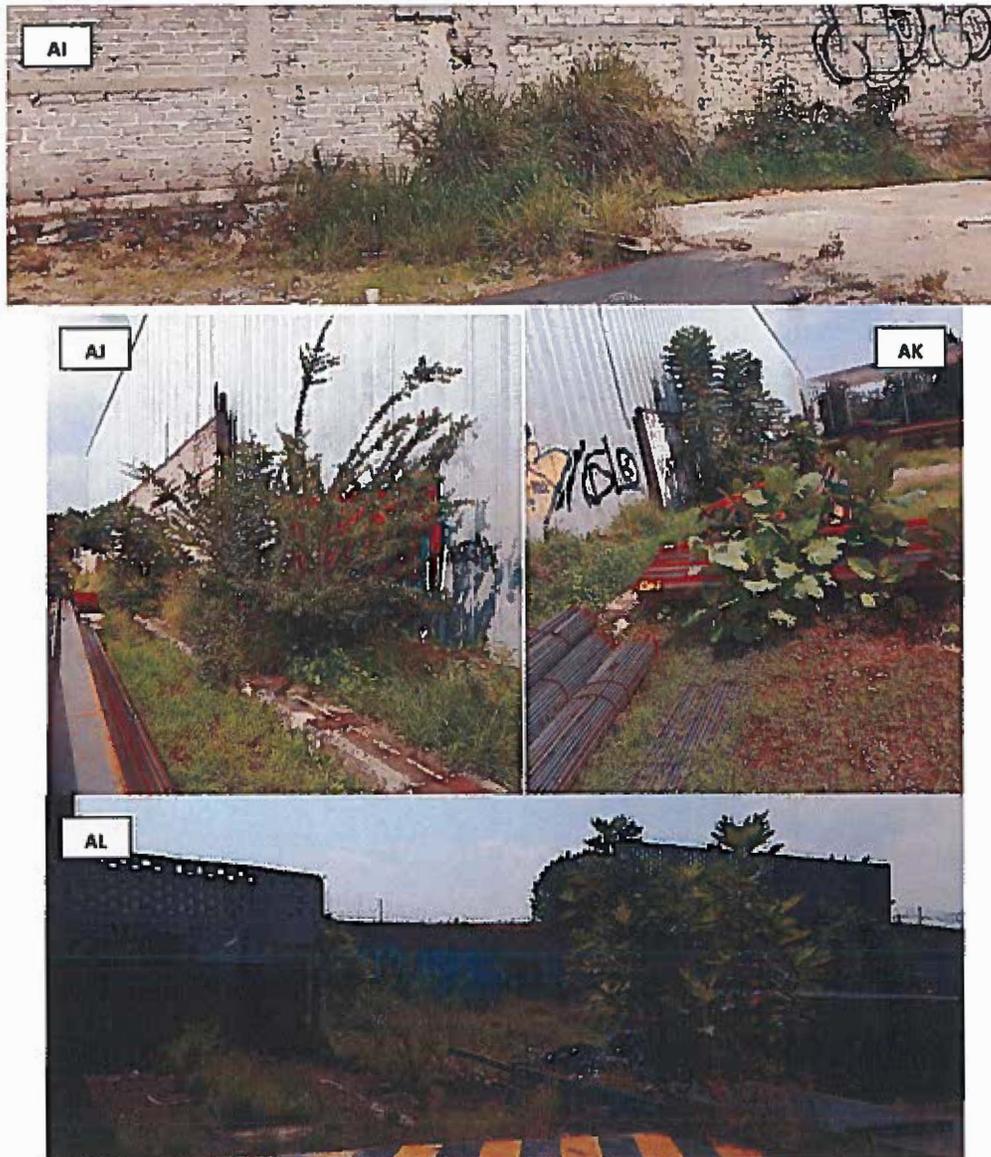
Fuente: CONAGUA y REPDA (2013).

Figura 82. Pozos cercanos al predio de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

IV.2.2. Aspectos Bióticos.

- **Vegetación.**

Las condiciones actuales del predio del proyecto muestran un poca presencia de vegetación. Cuenta con diversas porciones de maleza (vegetación arvense), pero además de eso no existía presencia representativa de ejemplares de otro tipo de vegetación a excepción de un ejemplar arbustivo de jacaranda de tamaño pequeño.



AI: Porción de Maleza (vegetación arvense). AJ: Maleza (vegetación arvense). AK: Maleza (vegetación arvense) y al fondo pequeño ejemplar de Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*). AL: Porciones de Maleza (vegetación arvense).

Figura 83. Presencia de Maleza (Vegetación arvense) en el predio de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

En cuanto a presencia de ejemplares arbóreos, en el interior del predio se cuenta con un total de 5 árboles, de los cuales 1 es fresno (*Fraxinus uhdei*), 3 Casuarinas (*Casuarina equisetifolia*) y 1 Laurel (*Laurus nobilis*).

Los ejemplares antes mencionados se pueden observar en las figuras siguientes.



AM: Ejemplares arbóreos (de Izq. a Der.) de Laurel (*Laurus nobilis*) y un par de Casuarinas (*Casuarina equisetifolia*). AN: Ejemplar de Laurel (*Laurus nobilis*) desde otra perspectiva. AÑ: Ejemplares arbóreos (de Izq. a Der.) de Fresno (*Fraxinus uhdei*) desfoliado y Casuarina (*Casuarina equisetifolia*).

Figura 84. Ejemplares arbóreos en el predio de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

Dichos árboles serán removidos ya que se encuentran en parte de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán. Dichos espacios serán utilizados para el tráfico y circulación interna de los vehículos en la estación.

- **Fauna.**

No se encontró fauna dentro de los límites del predio para el establecimiento del proyecto de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán. Por esta razón se contempla que no se verán afectados ejemplares de ninguna especie.

IV.2.3. Paisaje

El área circundante a la ubicación del predio del proyecto es de tipo urbano ya que se encuentra inmerso en la zona urbana de la ciudad capital, por lo que el establecimiento de la Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán es compatible con el desarrollo y paisaje urbano de la zona de estudio. Es importante decir que estas condiciones se han mantenido desde hace muchos años.

IV.2.4. Medio Socioeconómico.

Para el desarrollo del presente apartado se determinó utilizar igualmente el área del sistema ambiental determinada por el área total ocupada por los dos subdistritos (subdistrito 1 “Fresno” y subdistrito 3 “Abastos”) del Distrito de Zona Urbana 7 “Cruz del Sur” y debido a la escala y las dimensiones de dicha área se consultó la información concentrada por INEGI, los datos respectivos a censos, conteos de población entre otros, dentro de los que destaca la información contenida en las listas de áreas geoestadísticas básicas (AGEB’s) y manzanas urbanas, los cuales muestran una serie de indicadores sobre la población y las viviendas de las AGEB y manzanas que integran las localidades urbanas del país, así como los totales por entidad, municipio y localidad urbana con un mayor desglose geográfico, mismos que se pueden explorar a través de un sistema de fácil consulta.

Además, es posible descargar la información de la totalidad de las AGEB y manzanas urbanas e indicadores de una entidad federativa de interés. Ello permite realizar análisis de información a un menor detalle.

Por lo anterior se detectaron y filtraron de dichas listas todos aquellos AGEB’s contenidos en ambos distritos (se obtuvo un total de 37 AGEB’s) y a partir de ese grupo se realizó el siguiente análisis con los indicadores más importantes para el desarrollo de este apartado.

- **Población.**

En el 2012 el INEGI registró en el medio socioeconómico una población total de 83,149 personas para el área de estudio (área del sistema ambiental: los dos subdistritos mencionados anteriormente).

De ese total se reporto que 39,184 correspondían a hombres y 43,965 a mujeres.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, AGEBS de la zona del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3).
Figura 85. Población Total de Hombre y Mujeres en el área del Sistema Ambiental (Subdistritos 1 y 3).

Ahora bien de ese total (83,149 personas), el 74.3% son mayores de edad (tiene 18 años y más) y solo 39,503 personas (correspondiente al 47.5%) es económicamente activa (PEA).

La población económicamente activa se divide en población ocupada y desocupada. Las cifras de ello se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 32. Cifras de la población económicamente activa (2012).

INDICADOR	ESTRUCTURA (%)
Población Total	100.0
Población económicamente activa (PEA)	47.5
Ocupada	96.35
Desocupada	3.65

Fuente: INEGI, cifras de AGEBS de los Subdistritos 1 y 3 del Distrito de Zona Urbana 7 "Cruz del Sur".

El salario mínimo es la remuneración mínima establecida legalmente, para cada periodo laboral. Los salarios mínimos se fijan con base en las características y la evolución de las condiciones del mercado laboral y de las estructuras salariales, solicitando información y haciendo estudios oficiales sobre condiciones económicas del país con anticipación a la elaboración del informe correspondiente, es por esto que en el presente año para Guadalajara se estableció un salario mínimo vigente equivalente a \$80.04 pesos diarios que corresponde a la cifra determinada por la homologación del salario mínimo en todo el país.

- **Servicios**

La urbanización del de ambos distritos desde hace unas décadas atrás está sufriendo una gran expansión urbana, empujando el crecimiento habitacional, comercial y de servicios de Guadalajara hacia el sur. La diversificación de usos del suelo, sumado a la cercanía a fuentes de trabajo producidas por la presencia de sólidas inversiones en el sector productivo en la zona industrial, favorecieron el asentamiento de las familias, creando esta zona que adquirió una fisonomía similar a la de los barrios tradicionales de Guadalajara.

- **Vías de Acceso.**

La configuración espacial del Subdistrito 1 “Fresno” responde a los requerimientos de un área habitacional en su mayoría, delimitada por: al norte por la avenida Santa Edwiges, al poniente la avenida Mariano Otero, al oriente la avenida Colón y al Sur la avenida Lázaro Cárdenas. Su parcelamiento corre en una retícula de manzanas cuadrilongas. Las vialidades internas en su mayoría tienen secciones viales de 20 metros lineales, algunas vialidades comparten en su eje central un derecho de vía.

La jerarquía vial que presenta el Subdistrito 1 “Fresno” se conforma de la siguiente manera:

Vialidad Principal: VP 01 Av. Mariano Otero, VP 02 Av. Lázaro Cárdenas Poniente, VP 03 Av. Colón.

Vialidades Colectoras: VC 01 Av. Santa Edwiges, VC 02 Av. Cruz del Sur.

Vialidades Colectoras menores: VCm 01 Fresno, VCm 02 Pino

El resto de la vialidad es de jerarquía local y existen algunas vialidades peatonales ya que por su sección no permiten el paso de vehículos.

Se tienen la presencia de todo tipo de autos ligeros y algunos de los considerados como vehículos pesados, como el transporte urbano. Debido a que esta zona por su relativa cercanía al centro de Guadalajara, tiene un intenso servicio de este tipo.

En cuanto al subdistrito 3 “Abasto” está estructurado por viales principales, que conducen el flujo vehicular desde y hacia los demás Subdistritos así como fuera de la ciudad. Ésta característica le permite comunicarse con un área de influencia regional misma que en sus fronteras le relaciona con: Calzada Lázaro Cárdenas, que comunica al oriente, Tlaquepaque y Tonalá, al poniente Zapopan. Del mismo modo se relaciona con entronques carreteros que le llevan hacia otras entidades estatales, los cuales son: Carretera a Chápala, carretera de cuota hacia la zona central del País, y carretera libre a Zapotlanejo, al poniente Anillo Periférico y zona Costera del Estado, al Norte zona centro, al sur el municipio de Tlaquepaque.

La Av. Cristóbal Colón, vincula al Subdistrito con la “Zona 1 Centro Metropolitano” al norte y al sur con el municipio de Tlaquepaque. El sistema vial colector y colector menor, está compuesto por vialidades que le comunican con el sistema vial principal lo cual le permite conducir el flujo vehicular tanto en el interior de su territorio, así como hacia otros puntos de la ciudad, dicha posibilidad se la proporciona la existencia de los viales siguientes: Av. Miguel López de Legazpi, Paseo De la Arboledas, Mandarina, Del Mercado.

El sistema vial subcolector, está compuesto por vialidades que le comunican con el sistema vial colector lo cual le permite conducir el flujo vehicular desde el interior de su territorio hacia otras unidades barriales, además que capta los flujos de las calles locales conduciendo dichos flujos hacia puntos más alejados. Dicha posibilidad se la proporciona la existencia de los viales descritos con anterioridad los cuales le relacionan principalmente con: Av. Lázaro Cárdenas al norte y Av. López de Legazpi al sur.

La jerarquía vial que presenta el Subdistrito 3 “Abastos” se conforma de la siguiente manera: VAC Calz. Lázaro Cárdenas, desde su cruce con Mariano Otero hasta Calle 2.

Están clasificadas como:

Vialidades principales (VP): VP. Av. Colón desde Lázaro Cárdenas hasta Miguel López de Legazpi, VP. Av. Mariano Otero desde Lázaro Cárdenas hasta Av. Cruz del Sur, VP. Av. Cruz del Sur desde Calz. Lázaro Cárdenas hasta Av. Miguel López de Legazpi.

Vialidades Colectoras (VC): VC Av. Paseo de las Arboledas de Av. Mariano Otero hasta Av. Cruz del Sur, VC Av. Del Mercado de Calz. Lázaro Cárdenas hasta Av. Cruz del Sur, VC Av. Mandarina de Calz. Lázaro Cárdenas hasta Av. Cruz del Sur, VC Av. Miguel López de Legazpi desde Calle 2 hasta Av. Cruz del Sur,

Vialidad Colectora Menor (VCm): VCm. Av. Chicalote de Av. Paseo de la Arboleda hasta Av. Cruz del Sur, VCm Fray Andrés de Urdueta desde Av. Cruz del Sur hasta Calle 2.

Vialidad Subcolectora (VS): VS Calle Nuez de Av. Paseo de la Arboleda hasta Av. Del Mercado, VS Calle Francisco Vázquez Coronado desde Av. Cruz del Sur hasta Av. Colón.

El resto de la vialidad es de jerarquía local.

- **Red de Abastecimiento y Alcantarillado de Agua y Acceso a Energía Eléctrica.**

En cuanto a la dotación de servicios poco más del 95% de las viviendas del área cuenta con el servicio de agua potable conectada a la red (se cuenta con el suministro domiciliario de agua potable, y la operación, mantenimiento y administración lo realiza el SIAPA).

Ninguna de las viviendas se registraron como que no estén conectadas con la red de drenaje municipal y todas cuentan con energía eléctrica, de esta última la operación, mantenimiento y administración del sistema de distribución está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad. Es importante decir que para el subdistrito 3 "Abasto" la demanda de voltajes está muy diversificada debido a la composición de usos del suelo e intensidades ya que encontramos desde usos industriales pesados y de alto riesgo hasta los usos habitacionales.

En cuanto al alumbrado público está solucionado en la totalidad y funciona en términos aceptables. Este servicio lo opera, mantiene y administra el Ayuntamiento de Guadalajara.

En contraparte, no se localizó vivienda alguna que no tuviera alguno de los tres servicios anteriores.

○ **Centros Educativos.**

En el subdistrito 1 "Fresno" lo que respecta al preescolar, se tiene un déficit de 43 aulas, el cual podría ser atenuado con la utilización de las escuelas que solo trabajan el turno matutino, extendiéndose el turno al vespertino, lograrían con esto tener aulas suficientes.

En el elemento primaria se registró un superávit de 24 aulas, ya que se cuenta con 7 escuelas primarias, con un total de 120 aulas, por lo que satisfacen perfectamente el total de la demanda.

No existen escuelas secundarias generales, en el Subdistrito, por lo que se arroja un déficit de 33 aulas, no obstante tampoco cuentan con telesecundaria por lo que presentan un déficit de 11 aulas, de igual manera no cuentan con secundarias técnicas por lo que tiene un déficit de 19 aulas.

La demanda de bachillerato genera un déficit de 39 aulas pues no existe equipamiento de este tipo en el Subdistrito.

En lo referente a la formación de niveles de Educación Superior (Licenciaturas), es evidente que los estudiantes que están en proceso de formación en este nivel se ven obligados a desplazarse a los diferentes centros de instrucción universitaria de este nivel superior distribuidos en los diferentes puntos de la ciudad, ya que en el Distrito 7 "Cruz del Sur" no se cuenta con ningún tipo de estas instalaciones.

Para el subdistrito 3 "Abastos" en lo que respecta al preescolar, se tiene un déficit de 7 aulas.

De igual forma a nivel primaria se registró un déficit de 2 aulas, ya que se cuenta con 169 aulas de las 171 que se requieren en el Subdistrito. No obstante, dicho déficit podría ser atenuado si las escuelas que sólo trabajan el turno matutino, ampliaran el servicio que brindan al turno vespertino, lográndose con esto tener aulas requeridas en el Subdistrito.

En cuanto a las secundarias de tipo general, el Subdistrito cuenta con 62 aulas de 29 que requiere según su población, por lo que se tiene un superávit de 29 aulas. Así mismo existen secundarias técnicas, las cuales en conjunto suman 48 aulas, siendo el requerimiento 33, resultando un superávit de 15 aulas.

Las escuelas de nivel medio superior (bachillerato) existentes al interior del Subdistrito, aportan 84 aulas de 33 que requiere su población, lo que se traduce en un superávit de 51 aulas.

En lo referente a la formación de niveles de Educación Superior (Licenciaturas), se presenta el mismo caso que para el subdistrito 1 "Fresno".

○ **Centros de Salud.**

La derechohabencia es la prerrogativa que tiene un trabajador a los servicios de salud que ofrece alguna institución pública en particular, así se tiene que para la zona de estudio (ambos subdistritos) se tiene que el 32% de la población no tiene este tipo de asistencia social.

En el subdistrito 1 "Fresno" los servicios médicos se cubren con 2 unidades de atención cercana a la zona. Se localiza la Unidad Médica Familiar 91, ubicada en Calle Durazno, contando con 1 consultorio médico que trabaja en un turno, esto nos arroja un déficit de 5 consultorios, de igual manera se encontraron los siguientes déficit: 4 consultorio de Centro de Salud Urbano, 7 consultorios de Centro de Salud con Hospitalización, 5 consultorios de Centro de Desarrollo Comunitario DIF, y 39 cunas para Guardería. Por lo anterior, la demanda de éste servicio se encuentra descubierto para la población que radica en el Subdistrito Urbano 1 "Fresno" debido a la estructura operativa anteriormente descrita, al sistema escalonado por nivel de atención aplicado por el IMSS a través de su unidad médica familiar y en los demás tipos, pero debe de observarse que la población acude a otros subdistritos para recibir la atención requerida, además debe considerarse que no toda la población es derechohabiente del IMSS.

Para el caso del subdistrito 3 "Abastos" la infraestructura habilitada por la Secretaría de Salud Jalisco se centra en la operación de Centros de Salud, Clínicas y Hospitales;

habiéndose localizado varios edificios correspondientes a este nivel de equipamiento así como diferentes hospitales que incluyen servicio de especialidades.

○ **Centros Religiosos.**

El subdistrito 1 "Fresno" tiene 3 iglesias católicas, la más reconocida en la zona es la de Nuestra Señora de Lourdes y además existen casas y un Templo donde se reúne un grupo de la religión "Cristiana" y otras religiones.

○ **Vivienda**

Existe una dominancia de viviendas construidas con tabique, bloque y productos similares. En cuanto a la proporción de cantidad de cuartos por vivienda se explica en el cuadro siguiente:

Tabla 33. Viviendas por número de Cuartos en el área de estudio (ambos subdistritos).

Vivienda por Numero de Cuartos	Número de Viviendas	
	Subdistrito 1 "Fresno"	Subdistrito 3 "Abastos"
Vivienda de 1 cuarto	112	47
Vivienda de 2 cuartos	386	245
Vivienda de 3 cuartos o más	4,067	9,012
No especificado	542	315
Total de viviendas	5,017	9,619

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del II Censo de Población y Vivienda 2005; INEGI; INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2005.

○ **Transporte.**

Uno de los problemas de toda la ciudad está ligado a la movilidad urbana y a la forma en la que los habitantes usan la red vial. La cual está inmersa en un círculo vicioso en donde el número de automóviles particulares y del transporte público ha venido creciendo a un ritmo al que la infraestructura vial no es suficiente.

Aunado a ello, la deficiencia organizativa y operativa del transporte público hace que las calles se congestionen por un exceso de vehículos circulando por la ciudad.

En el Subdistrito 1 "Fresno" radican mayoritariamente estratos socioeconómicos medio bajo y bajo, esta característica y la importante concentración de vivienda, hacen del transporte público el principal medio de movilidad urbana.

Al Subdistrito circulan 15 rutas de las principales empresas de transporte público urbano; SISTECOZOME, ALIANZA DE CAMIONEROS, y SERVICIOS Y TRANSPORTES, una ruta del Cardenal y el Tren Eléctrico.

Las calles principales por donde circulan las unidades de transporte son Av. Lázaro Cárdenas, Colón, Av. Washington, Roble, El Fresno, entre otras. El paso de unidades de transporte urbano agrava las condiciones de movilidad del tráfico en algunas calles, debido a que las características de sección no son suficientes ni adecuadas. Además de que acentúan los problemas de contaminación auditiva y atmosférica, riesgos de accidentes etc.

El Tren eléctrico urbano por su cercanía (línea # 1) constituye otra importante alternativa de movilidad directa o de trasbordo para los usuarios que viven o trabajan en el Subdistrito 1 "Fresno". La zona se encuentra bien cubierta por los diferentes servicios de transporte público que operan, según los estándares que maneja el Centro Estatal de investigación del transporte CEIT.

En el Subdistrito Urbano 3 "Abastos" asisten a trabajar mayoritariamente estratos socioeconómicos, medio bajo y bajo, ésta característica y la importante concentración de empresas industriales, servicios y comercio hacen del transporte público el principal medio de movilidad urbana.

Al Subdistrito confluyen 17 rutas de las principales empresas de transporte público urbano; TREN LIGERO, ALIANZA DE CAMIONEROS, SISTECOZOME y SERVICIOS Y TRANSPORTES.

Las calles por donde circulan las unidades de transporte son Calz. Lázaro Cárdenas, Av. Colón, Av. Mariano Otero, Av. Miguel López de Legazpi, Paseo de la Arboleda, Av. Cruz del Sur, Fray Andrés de Urdaneta, Francisco de Orellana, Av. Del Mercado, calles: Nuez, Granadilla, Puerto Rico, Isla Palos, Uruguay, Perú, Reyes Católicos e Isla Ma. Magdalena.

o **Parques, Jardines y Zonas de Recreo.**

Una de las necesidades básicas del ser humano es la recreación en espacios verdes y abiertos, que entre otras cosas favorezcan la convivencia familiar y la salud personal de sus habitantes..

El Subdistrito 1 "Fresno" no dispone de espacios públicos destinados a la práctica del Deporte y el Subdistrito Urbano 3 "Abastos", ofrece espacios orientados a la práctica deportiva como son el Gimnasio Yoli Ramírez y la unidad deportiva López Mateos, misma que cuenta con instalaciones deportivas de alto nivel como velódromo, pista de tartán, canchas de beisbol, futbol, basquetbol y voleibol, las cuales son utilizadas no sólo por los habitantes del Distrito Urbano "Zona 7 Cruz del Sur", sino por los de otros puntos de la ciudad que acuden a ella para realizar actividades tanto deportivas como de esparcimiento.

- **Actividades.**

En el municipio de Guadalajara las actividades predominantes se concentran dentro del sector terciario, seguidas del secundario y finalmente del primario, lo que indica que la economía del municipio está relacionada principalmente con actividades propiamente urbanas, dejando en ultimo las actividades agropecuarias y extractivas.

Debido a la especialización de Guadalajara como centro de comercialización de productos en el occidente del país; se incluyen a los de tipo alimenticio, procesados, perecederos, de primera necesidad, etc.; así como a la estructura de comercialización practicada por empresas del sector privado. Dentro del área urbana de la ciudad de Guadalajara la actividad que mayor número de la población ocupa es la de los servicios, seguida por la de comunicaciones y transportes y la industrial.

- **Tipo de Economía.**

Desde hace varias décadas se instaló una infraestructura industrial, social y de servicios que ha atraído a pequeñas, medianas y grandes empresas respaldadas por inversionistas nacionales. La vinculación con la zona del mercado de Abastos y la proliferación de nuevas áreas habitacionales (fraccionamientos y asentamientos irregulares) hacia el sur, ofrecen a la creciente población del subdistrito 1 "El Fresno" un área donde se localizan tiendas de todo tipo, talleres de reparación de calzado, ropa, electrodomésticos, mecánicos y automotrices. El mercado de la Calle Fresno entre Limón y Durazno, conocido como "el de Puga" y el tianguis o mercado sobre ruedas que se organiza todos los jueves desde hace más de 30 años, en el que se puede encontrar ropa, verduras, zapatos, fierros viejos, etc.

Además, en las inmediaciones del mercado existen mueblerías, farmacias, tiendas de ropa, zapaterías, mercerías, entre otros. Todo este cúmulo de actividades hace de este subdistrito un lugar de referencia para toda la ciudad de Guadalajara.

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.

- **Integración, Interpretación y Síntesis del inventario Ambiental.**

De acuerdo a las características del área de influencia del proyecto y las propias del predio (dimensión, presencia o ausencia de recursos bióticos como flora y fauna, abióticos como recursos hídricos: arroyos y cuerpos de agua; edafológicos, etc.), se observa que dicho predio no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental, el cual además no es un ecosistema como tal, sino un antroposistema o bien lo que algunos autores denominan “ecosistema urbano” el cual por lo tanto es un sistema ambiental que ha sido simplificado por la intervención humana y que es mantenido también mediante esta intervención. Por el predio no cruzan arroyos ni existen cuerpos de agua y la topografía es plana, por lo que no es una zona de importancia hidrológica.

En cuanto a vegetación, no existe vegetación natural u original ya que solo hay unos cuantos ejemplares (5) de árboles ornamentales o introducidos y son de dimensiones pequeñas a medianas.

Dicho sistema ambiental presenta como principal problema la baja disponibilidad de agua y el deterioro de la calidad de la misma, problemas que son resultado de las actividades productivas que se dan en el territorio municipal y estatal de Guadalajara y Jalisco respectivamente, así como de las actividades urbanas. Así mismo se presentan otros problemas de deterioro ambiental (aunque no graves) como son la contaminación por residuos sólidos urbanos, la contaminación atmosférica por gases y partículas provenientes principalmente de vehículos automotores y actividades industriales; la contaminación de cauces de ríos y arroyos por aguas residuales, principalmente de tipo urbano-doméstico; la pérdida de vegetación original y la presencia de fauna nociva. Todos estos problemas son derivados de las actividades humanas propias de una ciudad y de la falta de una mayor cultura y responsabilidad ambiental por parte de los ciudadanos tanto a nivel doméstico

como en sus actividades productivas. Así mismo en algunos casos, hay deficiencias en la prestación de servicios públicos adecuados.

Por lo anterior la actividad a desarrollar no se espera que modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el cual se insertará y que corresponden a la ciudad de Guadalajara.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

V.1.1. Identificación de impactos.

La identificación de impactos ambientales se realiza determinando las actividades desarrolladas en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la estación de servicio de gas natural comprimido, las cuales interactúan con los componentes naturales del sitio y pueden causar algún impacto ambiental. Para esto se elaboró una matriz de identificación de impactos (Figura 86) en la cual se puede observar que del lado izquierdo se muestran los componentes naturales identificados en el predio y sus alrededores; y en la parte superior se pueden observar las actividades que comprenden las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la estación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO
DE GAS NATURAL PARA USO VEHICULAR OCOTLÁN**



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS		CONSTRUCCION														OPERACION Y MANTENIMIENTO		TIPO DE IMPACTO												
		Estacion de Servicio																												
		Edificacion																												
		Preparacion del Sitio				Muros y Areas de Servicio				Exteriores				Instalaciones				Total de Impactos a cada Elemento	Negativos	Positivos										
Restro de Vegetacion	Demolicion Limpieza y Trazo	Cortes	Repleno	Compensacion	Fertilizacion del Terreno	Operacion de maquinaria	Almacenamiento y Transporte de Materiales	Transporte e Acarreo de Material	Operacion de maquinaria	Almacenamiento de materiales	Cimentacion	Estructura	Armado y Asplante de Muros	Apilado	Cubiertas Asfálticas	Acabados	Transporte e Acarreo de material				Operacion de maquinaria	Almacenamiento de materiales	Estructuras	Plumarios Hidraulico y de servicio asfáltico	Retiro de Materiales de Construcción	Resido de Construcción, hidraulico, sanitario, abstraca y equipos				
AGUA	Calidad Superficial (Contribucion)						x	x																		7	7	0		
	Calidad Subterránea																										1	1	0	
	Calidad Subterránea																										0	0	0	
	Reserva del Acuífero			x	x	x																					3	3	0	
SUELO	Suelo orgánica / Capa arable	x	x																								2	2	0	
	Fertilidad																										0	0	0	
	Erosion / Compactación		x	x	x																						4	4	0	
AIRE	Calidad (contaminación)																											8	8	0
	Calidad (concentración de contaminantes criterio)		x	x		x	x	x	x	x								x	x	x								14	14	0
	Calidad (concentración de O3)																											7	7	0
	Calidad (olor)																											4	4	0
FLORA	Nivel Sonoro		x	x	x	x	x	x	x	x																		16	16	0
	Vegetación Natural	x																										1	1	0
FAUNA	Presencia/ Abundancia	x																										1	1	0
PAISAJE	Urbano		x																									14	13	1
		TOTAL																								82	61	1		

Figura 86. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto Estación de Servicio de Gas Natural Ocotlán.

Como puede verse en total se pudo identificar que el proyecto, de llevarse a cabo tal y como se prevé, podría generar 82 impactos ambientales durante su desarrollo, de los cuales 11 son sobre el elemento Agua, en específico 7 son para la calidad superficial (contaminación), 1 para la cantidad subterránea y 3 para la recarga del acuífero. Por otro lado se identificaron 14 para el elemento Suelo en los que se incluye 2 para el suelo orgánico/capa arable, 4 sobre la estructura/compactación de este elemento y 8 por contaminación del suelo. Así mismo se determinaron 41 impactos ambientales para el elemento Aire, de los cuales 14 son relacionados a contaminantes criterio, 7 por Gases de efecto invernadero, 4 por olores y 16 impactos por emisiones sonoras. Para el elemento Flora se identificó 1 impacto sobre la vegetación, de igual manera en el elemento Fauna se encontró 1 impacto y para finalizar se encontraron 14 impactos ambientales sobre el elemento Paisaje Urbano, pero de éstos, 1 es de tipo positivo.

Es importante resaltar que los impactos de suelo y aire, que han sido mencionados anteriormente son controlables con medidas de mitigación que se incluirán en el apartado de control de impactos.

Así mismo hay un buen número de impactos relacionados a contaminación por residuos, contaminación por partículas y polvos del proceso constructivo, contaminación por residuos peligrosos, aumento en los niveles de ruido, entre otros, que pueden evitarse o bien mitigarse en gran parte, por lo que más adelante se describirán sus medidas de prevención y mitigación.

V.1.2. Evaluación de impactos.

Los impactos identificados se evaluaron por etapas a fin de determinar o identificar aquellos con mayor efecto en los componentes naturales.

Para la evaluación se utilizaron los criterios mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 34. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN	VALOR
INTENSIDAD	Dimensión del cambio ambiental producido al recurso impactado.	Mínima.	1
		Moderada.	2
		Alta.	3
		Muy alta.	5
EXTENSION	Área sobre la que actúa el impacto.	Menos de 10 ha.	1
		Entre 10 y 20 ha.	2
		Más de 20 ha.	3
PERSISTENCIA	Duración del cambio provocado por las etapas del proyecto, al estado original.	Hasta 5 años.	1
		Más de 5 años.	2
REVERSIBILIDAD	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar al estado previo a la intervención y los medios de recuperación	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3

A continuación se muestra el resultado de la evaluación de los diferentes impactos ambientales que podrían presentarse sobre los elementos del sistema ambiental en el cual se desarrollará el proyecto. En las siguientes tablas se puede observar el valor de significancia del impacto ambiental que se daría sobre cada elemento ambiental en cada una de las etapas del proyecto y con base en esto se identificaron cuáles son los impactos ambientales más significativos (aquellos que tengan un valor total de 7 o más).

		PREPARACION DEL SITIO							CALIFICACIÓN						
		Retiro de Vegetación	Demolición, Limpieza y Trazo	Cortes	Rolleros	Compactación	Relación del Terreno	Operación de maquinaria	Almacenamiento y Transporte de Materiales	Descripción	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)								x	Contaminación de agua superficial por arrastre de sólidos	1	1	1	1	4
	Calidad Subterránea														
	Recarga del Acuífero				x	x	x			Merma en la capacidad de recarga	1	1	2	1	5
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable	x	x							Destrucción o Eliminación del suelo	2	1	2	2	
	Fertilidad														
	Estructura / Compactación			x	x	x				Modificación en la estructura, mayor compactación	2	1	2	3	
	Calidad (contaminación)														
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)			x	x		x	x	x	Generación de partículas, polvos de procesos y Gases de combustión	2	1	1	1	5
	Calidad (concentración de GEI)								x	Emisión de CO2 y eliminación de captura de C	1	1	1	1	4
	Calidad (olors)														
	Nivel Sonoro			x		x	x	x	x	Aumento en los Niveles de Ruido	2	1	1	1	5
FLORA	Vegetación Natural	x								Retiro de Vegetación Natural (herbácea, arbustiva y arbórea)	1	1	2	1	5
FAUNA	Presencia/ Abundancia	x								Ahuyento de posibles roedores y/o reptiles que pudieran encontrarse en el área	1	1	2	1	5
PAISAJE	Urbano			x					x	Actividades que modifican la imagen del predio (terreno)	1	1	2	1	5

Figura 87. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Preparación del Sitio.

		CONSTRUCCION											CALIFICACIÓN											
		Estación de Servicio											Intensidad	Detección	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL							
		Edificación					Exteriores			Instalaciones														
		Muros y Areas de Servicio					Vialidades																	
		Transporte o Almacén de Material	Operación de maquinaria	Almacenamiento de materiales	Cimentación	Estructura	Arreglo y desplazamiento de Muebles	Aplacado	Cubiertas Metálicas	Acabados	Transporte o Almacén de material	Operación de maquinaria	Almacenamiento de materiales	Estructura	Pavimentos hidráulicos y de concreto asfáltico	Redim de Materiales de Construcción	Red de Gas natural, hidráulica, sanitaria, eléctrica y equipos	Descripción						
AGUA	Cantidad Superficial (contaminación)	x	x								x							Contaminación del Agua Superficial por arrastre de residuos o partículas.	1	1	1	1	4	
	Cantidad Subterránea																							
	Cantidad Subterránea																							
SUELO	Recarga del Acuífero																							
	Suelo agrícola / Campo usable																							
	Fertilidad																							
AIRE	Estrutura/ Configuración																							
	Cantidad (contaminación)	x	x	x	x						x	x	x	x				Modificación de la Estructura del Subsuelo	1	1	2	1	5	
	Cantidad (concentración de contaminantes críticos)	x	x	x							x	x	x					Contaminación del Aire por Partículas y Gases de Combustión	1	1	1	1	4	
	Cantidad (concentración de GEI)	x									x	x						Aumento en la Concentración de GEI	1	1	1	1	4	
PAISAJE	Cantidad (oloras)																	Disminución de la Calidad del Aire por Olores	1	1	1	1	4	
	Nivel Sonoro	x	x	x	x						x	x	x	x	x			Aumento en la generación de ruido	2	1	2	1	5	
	Urbano		x	x	x						x	x	x					Modificación de la Imagen Urbana	1	1	1	2	5	

Figura 88. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción.

		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						Descripción	CALIFICACIÓN					
		Consumo de Agua Potable	Traffery Estacionamiento de Vehículos	Mantenimiento de obra	Conexión y Manejo de Aguas Residuales	Generación y Manejo de Residuos	Uso de Combustible		Uso de energía eléctrica	Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Permanencia	Reversibilidad	TOTAL
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)				x	x		Contaminación por arrastre de aguas residuales o residuos sólidos	1	1	1	1	4	
	Cantidad Subterránea	x						Disminución del nivel estático del acuífero por la extracción para cubrir las necesidades de agua potable	1	1	2	1	6	
	Calidad Subterránea													
SUELO	Recarga del Acuífero													
	Suelo orgánico / Capa arable													
	Fertilidad													
AIRE	Estructura / Compactación													
	Calidad (contaminación)													
	Calidad (concentración de contaminantes atmosféricos)		x				x	x	Contaminación por gases de combustión	2	1	1	1	6
AIRE	Calidad (concentración de GEI)		x					x	Aumento en la concentración de METANO por fugas y emisiones fugitivas del sistema de distribución y despacho de GAS NATURAL	2	1	1	1	6
	Calidad (olores)		x				x	x	Generación de malos olores por mala gestión o manejo de residuos	1	1	1	1	4
	Nivel Sonoro		x						Aumento de ruido por uso de motor, podadoras y actividades al aire libre	2	1	1	1	6
PAISAJE FAUNA FLORA	Vegetación Natural													
	Presencia/ Abundancia													
PAISAJE	Urbano			x			x		Deterioro de la Imagen urbana debido a mal manejo de residuos sólidos.	1	1	1	1	4

Figura 89. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de Operación.

Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que solo existen 2 impactos ambientales negativos que resultaron ser más significativos, con base a los criterios de la tabla 34, siendo estos los principales impactos ambientales del proyecto y por consiguiente los que más requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación se describen las medidas de control, mitigación y/o compensación para los impactos ambientales que resultaron ser los más significativos, así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

VI.1. Medidas de mitigación y compensación para los impactos ambientales significativos.

Tabla 35. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
Preparación del sitio.	Demolición, limpieza y trazo, Cortes	(Suelo orgánico/ capa arable)	Disminución o eliminación del suelo.	7	Programar y controlar las obras adecuadamente para no exceder las dimensiones requeridas, adoptar las medidas necesarias para que se logren las actividades de tal manera que se puedan manejar y disponer apropiadamente los horizontes orgánicos. Se buscará la utilización de parte volumen de suelo para las mismas actividades del sitio del proyecto (como puede ser actividades relacionadas al relleno, nivelación etc.).
	Cortes, Relleno, Compactación.	Suelo (Estructura/ compactación)	Modificación en la estructura, mayor compactación	8	impacto inevitable y no mitlgable

VI.2. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

- o Emisiones a la atmósfera (Gases, humos y/o partículas).

En cuanto a los posibles impactos generados por la emisión de humos del uso de maquinaria en la etapa de preparación del terreno y en la etapa de construcción, deberán

ser evitados con el uso de maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento, para lo cual se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de la maquinaria antes de su utilización y se exigirá al contratista un programa mantenimiento preventivo.

Para los impactos asociados a la generación de polvos y partículas por movimientos de tierra, se mitigaran mediante el riego diario, con agua tratada, de la superficie del terreno, por lo que durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la estación se deberá de humedecer el suelo constantemente para evitar con esto la propagación de material particulado.

Para prevenir el impacto asociado a las fugas y emisiones fugitivas de gas natural, la estación contara instalaciones que cumpla al 100% la Normatividad aplicable, en específico la NOM-010-SECRE-2002, así mismo contará con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de dicha estación.

○ **Emisiones de ruido.**

Adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.

○ **Residuos Sanitarios.**

En cuanto a los servicios sanitarios será instalada una caseta sanitaria por cada 20 personas, dispuestos en un sitio destinado para ello, con limpiezas diarios. Los residuos serán manejados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad municipal correspondiente y se verificará que demuestre documentalmente el destino final adecuado de estos residuos.

○ **Residuos sólidos.**

- **Residuos sólidos urbanos:** Se concientizará a los trabajadores y se responsabilizará a residente de obra para que dichos residuos sean

almacenados en tambos de 200 l y recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Estado para la recolección y transporte de residuos y por el Municipio para el uso del Relleno Sanitario Municipal.

- **Residuos peligrosos:** Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que todos los residuos peligrosos que se generan sean depositados en un área temporal que se implementará durante el desarrollo de la obra, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la Secretaría para la recolección y transporte de este tipo de residuos.

Para el caso de la etapa de operación se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizará al jefe de la estación para estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada tres meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por Secretaría.

- **Residuos de construcción:** Se concientizará a todos los trabajadores y se responsabilizará al residente de obra para que estos residuos no sean revueltos o mezclados con otros residuos y se destinará una área específica para su depósito y almacenamiento temporal y deberán ser retirados del sitio, al menos cada 15 días, por una empresa que deberá de demostrar su debido manejo y depósito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.

- **Residuos de manejo especial:** Durante la etapa de construcción se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados para su posterior comercialización o bien su entrega a un prestador de servicios para el caso de residuos de materiales pétreos, será depositado en los sitios debidamente autorizados por la autoridad municipal.

Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al jefe de la estación para que estos residuos se segreguen adecuadamente y se busque su recolección y manejo por parte de alguna empresa u organización que los pueda destinar a reúso o reciclaje.

VI.3. Descripción de Impactos Residuales.

Recordemos que un Impacto ambiental residual es: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación, por lo que de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales descrita anteriormente, se determinó que solo existen 2 impactos ambientales negativos que resultaron ser significativos, con base en los criterios utilizados para dicha evaluación, siendo estos los principales impactos ambientales del proyecto y por consiguiente los que obligatoriamente requieren de medidas de mitigación y/o compensación.

A continuación se muestra la tabla con la descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos significativos así como la identificación de los impactos residuales resultantes.

Tabla 36. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales e impactos residuales.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	IMPACTO RESIDUAL
Preparación del sitio.	Limpieza y trazo, Cortes	(Suelo orgánico/ capa arable)	Disminución o eliminación del suelo.	7	Programar y controlar las obras adecuadamente para no exceder las dimensiones requeridas, adoptar las medidas necesarias para que se logren las actividades de tal manera que se puedan manejar y disponer apropiadamente los horizontes orgánicos. Se buscará la utilización de parte volumen de suelo para las mismas actividades del sitio del proyecto (como puede ser actividades relacionadas al relleno, nivelación etc.).	Eliminación de solo una parte del suelo orgánico.
	Cortes, Relleno, Compactación.	Suelo (Estructura/ compactación)	Modificación en la estructura, mayor compactación	8	Impacto inevitable y no mitigable	Al ser un impacto inevitable y no mitigable este queda igual. es decir "Modificación en la estructura y mayor compactación"

De igual manera, también se determinaron medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Tabla 37. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y sus impactos residuales.

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	IMPACTO RESIDUAL
Contaminación por Emisiones a la Atmósfera (humos)	Uso de maquinaria	Uso de maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento y se implementara un programa de verificación de las condiciones mecánicas de la maquinaria antes de su utilización y se exigirá al contratista un programa mantenimiento preventivo.	Emisión dentro de los límites aceptables
Contaminación por emisiones a la Atmósfera (polvos y partículas)	Movimientos de tierra	Riego diario, con agua tratada, de la superficie del terreno para humedecer el suelo constantemente y evitar con esto la propagación de material particulado.	Mínimas emisiones de polvos
Contaminación por emisiones a la Atmósfera (fugas y emisiones fugitivas de gas natural)	Operación de la estación	La estación contara con instalaciones que cumpla al 100% la Normatividad aplicable, en específico la NOM-010-SECRE-2002, así mismo contara con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de dicha estación.	Mínimas emisiones de gas natural
Contaminación por Emisiones de Ruido	Uso de equipos y maquinaria	Mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos	Emisión de ruido dentro de límites marcados por la normatividad
Contaminación por generación de Residuos Sanitarios	Actividades de Personal	instalación de una caseta sanitaria. Serán dispuestos en un sitio destinado para ello, con limpieza diaria, manejados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad municipal la cual depositará dichos residuos en una PTAR.	Generación de Aguas Residuales Tratadas
Contaminación por generación de	Actividades de Personal	Se concientizará a los trabajadores y se responsabilizará al residente de obra para que dichos residuos sean almacenados en tambos de 200 l y recolectados 2 veces por semana	Disminución de la vida útil del Relleno

Tabla 37. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y sus impactos residuales.

IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	IMPACTO RESIDUAL
Residuos Sólidos Urbanos		por una empresa autorizada por el Municipio para la recolección y transporte de residuos hacia el relleno sanitario.	sanitario y mínimas emisiones de metano
Contaminación por generación de Residuos Peligrosos	Construcción y Operación de la estación	Se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que todos los residuos peligrosos que se generan sean depositados en un área temporal que se implementará durante el desarrollo de la obra, el cual cumplirá con las especificaciones mínimas necesarias para este tipo de instalaciones, y de ahí serán retirados cada dos meses por un prestador de servicios debidamente autorizado por la SEMARNAT para la recolección, transporte y tratamiento de este tipo de residuos. Se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilizar al jefe de la estación para estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada tres meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT.	Emisiones a la atmósfera, dentro de los límites establecidos por la normalidad, por la destrucción térmica y el coprocesamiento de los RP's generados y tratados.
Contaminación por generación de Residuos de Construcción	Construcción de la estación	Se concientizará a todos los trabajadores y se responsabilizar al residente de obra para que estos residuos no sean revueltos o mezclados con otros residuos y se destinará una área específica para su depósito y almacenamiento temporal y deberán ser retirados del sitio, al menos cada 15 días, por una empresa que deberá de demostrar su debido manejo y depósito en el tiradero de escombros municipal correspondiente.	Contaminación del subsuelo, por los residuos de la construcción, en el sitio del Tiradero de escombros municipal autorizado.
Generación de Residuos de Manejo Especial	Construcción y Operación de la estación	Durante la etapa de construcción se capacitará al residente de obra y se le responsabilizará para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados para su posterior comercialización o serán depositados en los sitios debidamente autorizados por la autoridad municipal. Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al jefe de la estación para que estos residuos se segreguen adecuadamente y se busque su recolección y manejo por parte de alguna empresa u organización que los pueda destinar a reúso o reciclaje.	Mínima disposición final en el Relleno sanitario municipal

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto, con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, se consideraron tres escenarios propuestos que son: a) el sitio del proyecto en su estado original, b) el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y c) el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

VII.1. Pronóstico del Escenario.

- **Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original**

Históricamente el sitio del proyecto, se utilizó con el objetivo venta de acero. Para el caso del lado Poniente y Oriente se tienen presencia desde hace algunos años de establecimientos comerciales y de servicios.

La parte Norte presenta los distintos carriles (laterales y central) y los camellones de separación entre ellos) de la Calzada Lázaro Cárdenas.

En el perímetro Sur inmediato al predio del proyecto se tiene una zona habitacional.

Al momento del estudio el predio cuenta con una malla metálica en su acceso principal sobre la calzada mencionada, y en el interior prácticamente es un terreno baldío con edificaciones abandonadas, un par de aglomeraciones de metal, chatarra y con poca presencia de vegetación (maleza, arbustos y pocos ejemplares arbóreos).

Por lo anterior, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente sin uso y sin prestar servicios ambientales significativos; pero representando un riesgo de ser usado como tiradero de basura dentro de las edificaciones abandonadas o inclusive vandalismo.

- **Escenario 2. Sitio con el proyecto sin implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos.**

Se construirá la estación de servicio de gas natural vehicular logrando así que este predio se integre debidamente al uso urbano, pero durante su construcción se generará contaminación en los alrededores y en otros sitios el municipio de Guadalajara por el depósito de residuos sólidos y líquidos, además de que se incrementa la presencia de contaminantes atmosféricos deteriorando la calidad del aire en la zona y generando molestias a la población circundante y que transita por el lugar.

Durante el proceso constructivo, en la fase de terracerías, se generan emisiones de partículas (polvo) que afectan la visibilidad en la Calzada Lázaro Cárdenas y en menor

cantidad en las calles de la zona habitacional ubicada en la colindancia sur, por ende incrementa el riesgo de algún accidente automovilístico. Este impacto es temporal (algunos días).

Durante la operación de la estación de servicio de venta de gas natural vehicular se generan continuamente descargas de gas natural (metano) por los tubos de venteo de la zona de despachadores lo cual contribuye a incrementar el efecto invernadero y con ello el fenómeno de Cambio Climático.

- **Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación.**

Se desarrolla la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular, cuidando el consumo de agua por los clientes, se disminuyen las partículas durante la configuración de las terracerías, con agua tratada, evitando pérdida de visibilidad en la vialidades y el deterioro de la calidad del aire en la zona.

Se manejan y disponen adecuadamente los residuos sólidos de cualquier categoría y se minimiza el impacto que estos causan en el sistema ambiental.

Se mitigan las emisiones de metano durante la operación de la estación, a través de buenas prácticas de operación por parte de los despachadores de gas y los clientes, evitando con ello las emisiones de un gas con efecto invernadero.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (SEMARNAT-ASEA) en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación resultado de los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.
- El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción de la estación.

El promovente se compromete a dar seguimiento a lo propuesto en el presente estudio conforme a lo establecido en el siguiente programa de vigilancia ambiental.

Tabla 38. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Preparación del Sitio	Los vehículos automotores y la maquinaria y equipo deberán estar afinados y en buen estado mecánico para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera (de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996) y la generación de ruido al utilizar silenciadores en aquellos vehículos que así lo permitan. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria).	Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo

Tabla 38. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
	Uso de Equipo de Protección Personal	Quincenal	Registro de entrega de EPP
	Concientización de Trabajadores para el adecuado manejo de RSU y RP's	Única	Carta descriptiva de reunión de capacitación y Lista de asistencia de trabajadores
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Riego de la zona de trabajo con agua residual tratada para minimizar la generación de polvo y el uso de agua potable en esta actividad.	Diaria	Fotografías
	Colocar lonas en vehículos de carga para minimizar la generación de polvos	Diaria	Fotografías
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de

Tabla 38. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACION	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	
			servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio	
	Capacitación al personal para la realización adecuada de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio.	Previo al inicio de obra	Fotografía y registro de asistentes	
Construcción	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga.	Diaria	Fotografías	
	Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.	Diaria	Fotografías	
	Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-1996. La revisión se realizará fuera del sitio del proyecto (es decir un taller mecánico) para evitar la generación de residuos peligrosos y contaminación del suelo natural	Serán revisados al inicio del proyecto y se mantendrá un programa de mantenimiento trimestral (incluye la revisión del sistema de frenado e hidráulico para minimizar la fricción entre los metales de la maquinaria)		Bitácora de mantenimiento y control de vehículos, maquinaria y equipo
	Colocar recipientes identificados para depositar los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados	Semanal	Fotografías	
	Deposito adecuado de residuos en los recipientes colocados para tal fin	Diaria	Fotografías con reporte de verificación	
	Recolección y disposición final adecuada de RSU	Semanal	Autorización del prestador de servicios, Contrato con dicho prestador de servicios y reporte semanal de recolección.	
	Recolección y disposición final adecuada de RP's	Quincenalmente	Documentos de autorizaciones del prestador de servicios, contrato con el prestador de	

Tabla 38. Programa de Vigilancia Ambiental.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
			servicios y manifiesto de entrega, transporte y recepción.
	Instalar sanitarios portátiles y mantenerlos en condiciones adecuadas	Diaria	Fotografías y contrato de servicio
	Ubicación de sitio para depósito de escombros	Única	Fotografías
	Depósito de escombros solo en el sitio definido para ello	Cada tercer día	Fotografías y reporte de verificación
	Recolección y disposición final de escombros	Quincenalmente	Contrato con prestador de servicios, fotografías y reporte del depósito de escombros en el sitio autorizado por el municipio
Operación y Mantenimiento	La empresa contará con la tecnología adecuada para el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para asegurar el correcto funcionamiento de los mismos.	Mensualmente o según lo que se defina, a partir del mes de inicio de operaciones, y de acuerdo al programa que se establezca para ese fin.	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo. Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera.
	Capacitación al personal sobre identificación y manejo de RME y RP's	Única	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
	Instalación de recipientes para depósito diferenciado de residuos	Única	Fotografías
	Verificación de condiciones y características del almacén temporal de RP's	mensualmente	Fotografías y reporte de verificación (lista de chequeo)
	Segregación adecuada de RME y RP's	semanalmente	Reporte de verificación con fotografías.
	Destino final adecuado de RME y RP's	mensualmente	Manifiesto de entrega-transporte –recepción

VII.3. Conclusiones

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades necesarias para la creación de la estación de servicio representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos debido principalmente a que se ubicará en un área actualmente modificada y considerada como zona urbana, que cuenta con la mayoría de los servicios de urbanización (existen actividades antropogénicas).

Así mismo como ya se ha dicho se considera que el uso propuesto es uno de los más idóneos pues en el área ya existe infraestructura y equipamiento urbano que pueden soportar el desarrollo y funcionamiento de dicha estación sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos.

Además el proyecto puede considerar las medidas preventivas, de mitigación y de compensación ambiental como el manejo adecuado de los residuos, la reutilización de aguas residuales, el riego para mitigar emisiones de polvo durante el movimiento de tierras, la reutilización del material, entre otras.

Por otra parte es importante señalar que aunque existen impactos ambientales inevitables, ninguno de ellos resulto ser tan significativo o bien se cuenta con alternativas y medidas necesarias para mitigarlo.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA (ANEXOS).

VIII.1. Formatos de Presentación.

- 1. Comprobante de Pago.**
- 2. Tabla de Cálculo de Montos de Pago.**
- 3. Carta Solicitud de Trámite**
- 4. Carta Autorización para Oír y Recibir Notificaciones (Vía Correo Electrónico).**
- 5. Responsable Técnico del Estudio.**
 - Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.

- Curriculum y Documentos Probatorios.
- 6. Acta Constitutiva, RFC y Contrato de Arrendamiento.**
- 7. Documento de Acreditación de Representante Legal (Acta Constitutiva).**
- 8. Identificación del Representante Legal.**
- 9. Resumen Ejecutivo.**
- 10. Manifestación de Impacto Ambiental.**
- 11. Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental.**
- 12. Copia Electrónica (Versión Consulta Publica).**
- 13. Anexos.**
 - Planos.
 - DTI
 - Levantamiento Topográfico.
 - Planta General (Fase 1).
 - Planta General (Fase 2).
 - Señaletica.
 - Sistema Contra Incendios.
 - Archivo .kmz de la Ubicación del Predio y Archivos .shp
 - Estudios Técnicos.
 - Estudio de Mecánica de Suelos
 - Memoria Descriptiva
 - Memoria Técnico Descriptiva
 - Programa Detallado de Trabajo
- 14. Licencia o Factibilidad de Usos de Suelo.**

IX. GLOSARIO DE TERMINOS.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos llevada a cabo por el hombre a través de la remoción parcial o total de la vegetación.

Daño Ambiental: Aquel que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un equilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesivas del ecosistema.

Desequilibrio Ecológico Grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Manifestación de Impacto Ambiental: La LGEEPA la define como "...el 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 o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Medidas de compensación: Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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 el impacto ambiental y reestablecer o compensar las condiciones ambientales

existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema económico (incluido los aspectos culturales) de la región donde se pretende realizar el proyecto.

X. REFERENCIAS.

Ayuntamiento de Guadalajara, 2006, Reglamento de Gestión de Desarrollo Urbano para el Municipio de Guadalajara.

Ayuntamiento de Guadalajara, 2009, Reglamento de Zonificación Urbana del Municipio de Guadalajara.

El Estado de Jalisco Periódico Oficial, Declaratoria del Área Municipal de Protección Hidrológica La Barranca del Río Santiago comprendida en el municipio de Zapopan, Jalisco, 07 de octubre de 2004.

El Estado de Jalisco Periódico Oficial, Decreto por el que se establece Área Natural Protegida Bajo la Categoría de Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde con una superficie de 21,383.08 , 26 de junio de 2007.

El Estado de Jalisco Periódico Oficial, Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco, 9 de julio de 1993

Environmental Protection Agency (EPA). (2014). Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE). EUA.

Gaceta Municipal Ayuntamiento de Guadalajara, Decreto que aprueba el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Subdistrito 1 "Fresno", correspondiente al Distrito Urbano "Zona 7 Cruz del Sur" del municipio de Guadalajara, 26 de diciembre de 2011.

Gaceta Municipal Ayuntamiento de Guadalajara, Decreto que aprueba el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Subdistrito 3 "Abastos", correspondiente al Distrito Urbano "Zona 7 Cruz del Sur" del municipio de Guadalajara, 26 de diciembre de 2011.

Gaceta Municipal Ayuntamiento de Guadalajara, Decreto que aprueba el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Guadalajara, 26 de diciembre de 2011.

Gobierno de Jalisco, 2006, Documento Técnico Municipio de Guadalajara del Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.

Gobierno de Jalisco, 2006, Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.

INEGI. (2013). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, México.

INEGI. (2014). Carta Fisiográfica 1:250,000, México.

INEGI. (2014). Carta Geológica 1:250,000, Serie I. México.

INEGI. (2014). Carta Topográfica 1:250,000, Serie II. México.

INEGI. (2014). Marco Geoestadístico Estatal, México.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

- ✓ **NOM-010-SECRE-2002**; Gas Natural Comprimido para Uso Automotor. Requisitos mínimos de seguridad para Estaciones de Servicio.
- ✓ **NOM-002-SEMARNAT-1996**; Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-1993**, Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994**, Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- ✓ **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 exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.