

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.....	1
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.....	1
I.2. Promovente.....	2
I.2.1. Nombre o Razón Social.....	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	2
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.....	2
I.2.4. Dirección del Promovente o del Representante Legal.....	2
I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	2
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	2
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	2
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
II.1. Información General del Proyecto.....	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	4
II.1.2. Selección del Sitio.....	13
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.....	13
II.1.4. Inversión Requerida.....	18
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.....	18
II.1.6. Uso Actual de Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y Colindancias.....	19
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	23
II.2. Características Particulares del Proyecto.....	30
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	30
II.2.2. Preparación del Sitio.....	30
II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.....	31



II.2.4. Etapa de Construcción.....	32
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	34
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.	55
II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.	55
II.2.8. Utilización de Explosivos.	55
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	56
II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los Residuos.	57
II.2.11. Análisis de Riesgo.	57
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.	70
III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	70
III.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.	75
III.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ocoyoacac.....	81
III.4. Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.....	81
III.5. Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.....	90
III.6. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.....	97
III.7. Código Administrativo del Estado de México.	111
III.8. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas.....	111
III.9. Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental Aplicables.....	115
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	118
IV.1. Delimitación del Área de Estudio.....	118
IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.....	119
IV.2.1. Aspectos Abióticos.....	119
IV.2.2. Aspectos Bióticos.	157
IV.2.3. Medio Socioeconómico.....	164
IV.2.4. Diagnóstico Ambiental.....	186
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	188
V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	188
V.1.1. Identificación de impactos.....	188



V.1.2. Evaluación de impactos.	190
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	194
VI.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	197
VI.2. Descripción de Impactos Residuales.....	199
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	200
VII.1. Pronóstico del Escenario.....	200
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	201
VII.3. Conclusiones.	204
VIII. LISTADO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA (ANEXOS).	205
IX. GLOSARIO DE TÉRMINOS.	206
X. REFERENCIAS.....	208

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales que se reciben y transvasan actualmente en la Terminal Toluca.....	12
Tabla 2. Materiales que se Manejarán en la Terminal Toluca.....	13
Tabla 3. Cantidad mensual de ferro-tanques a manejar en la Terminal Toluca para el nuevo combustible.....	13
Tabla 4. Cantidad máxima de ferrotanques al mismo tiempo en la Terminal Toluca.....	13
Tabla 5. Coordenadas UTM del predio Bulkmatic Terminal Toluca.....	15
Tabla 6. Distribución actual de superficies en la Terminal Toluca.....	19
Tabla 7. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de influencia cercana a la Estación de Transvase Toluca.....	21
Tabla 8. Distribución de Actividades y Porcentajes dentro del Área de Influencia del proyecto.....	22
Tabla 9. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic Terminal Toluca.....	48
Tabla 10. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic Terminal Toluca.....	48
Tabla 11. Tipo de residuos y criterios de cálculo de volumen de generación.....	56
Tabla 12. Residuos peligrosos generados y su tipo de almacenamiento en Bulkmatic Terminal Toluca.....	57
Tabla 13. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.....	63
Tabla 14. Unidades de Gestión Ambiental.....	79
Tabla 15. Sistema Urbano Estatal del Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México.....	89
Tabla 16. Sistema de Ciudades de la Región del Valle de Toluca.....	94
Tabla 17. Tabla de Usos de Suelo de Ocoyoacac.....	106
Tabla 18. Áreas Naturales Protegidas en el Municipio de Ocoyoacac.....	112
Tabla 19. Geología del municipio de Ocoyoacac.....	137
Tabla 20. Geología en el Sistema Ambiental.....	137
Tabla 21. Geomorfología en el municipio de Ocoyoacac.....	139
Tabla 22. Geomorfología en el Sistema Ambiental.....	140
Tabla 23. Edafología en el municipio de Ocoyoacac.....	143
Tabla 24. Edafología en el Sistema Ambiental.....	144
Tabla 25. Provincias Fisiográficas en el municipio de Ocoyoacac.....	145
Tabla 26. Provincias Fisiográficas en el Sistema Ambiental.....	146
Tabla 27. Usos de Suelo y Vegetación en el municipio de Ocoyoacac.....	156
Tabla 28. Usos de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.....	156
Tabla 29. Especies de Flora del Sistema Ambiental.....	158
Tabla 30. Especies de Mamíferos en el Área del Sistema Ambiental.....	161
Tabla 31. Especies de Aves en el Área del Sistema Ambiental.....	162
Tabla 32. Especies de Anfibios en el Área del Sistema Ambiental.....	164
Tabla 33. Especies de Reptiles en el Área del Sistema Ambiental.....	164
Tabla 34. Distribución poblacional por sexo.....	167
Tabla 35. Principales Movimientos registrales 2007 - 2015.....	167



Tabla 36. Población de 5 años y más según lugar de residencia en junio de 2005 en el Municipio de Ocoyoacac y sexo.	168
Tabla 37. Población económicamente activa por sexo en el Municipio de Ocoyoacac.	169
Tabla 38. Población de habla de lengua indígena 1970 – 1990 en el Municipio de Ocoyoacac. ...	171
Tabla 39. Inmuebles en el municipio de Ocoyoacac con valor histórico.	174
Tabla 40. Plantas de tratamiento de aguas residuales operando en el Municipio de Ocoyoacac.	176
Tabla 41. Infraestructura carretera del municipio de Ocoyoacac	178
Tabla 42. Distribución porcentual según disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y comunicación en el Municipio de Ocoyoacac	182
Tabla 43. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.	190
Tabla 44. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de los principales impactos ambientales.	195
Tabla 45. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.	197
Tabla 46. Programa de Vigilancia Ambiental.	203

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de Trasvase de Líquidos en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.	6
Figura 2. Diagrama de flujo de Trasvase de material de alta viscosidad en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.	7
Figura 3. Diagrama de flujo Embarque de Material en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.	8
Figura 4. Diagrama de flujo de Ingreso y Salida de Carros de Ferrocarril en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.	9
Figura 5. Diagrama de flujo de Carga de Producto en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.	10
Figura 6. Layout general actual y colindancias de la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.	11
Figura 7. Localización de la Terminal Toluca en el ámbito estatal.....	14
Figura 8. Localización de la Terminal Toluca en el ámbito municipal.....	14
Figura 9. Localización de la Terminal Toluca.....	15
Figura 10. Delimitación del Cuadro de Construcción de la Terminal Toluca.	17
Figura 11. Uso de Suelo en las cercanías a la Estación Bulkmatic Ocoyoacac.....	20
Figura 12. Usos de suelo en el área de influencia del proyecto de la Estación de Transvase Toluca.....	21
Figura 13. Equipamiento urbano en las cercanías al sitio del proyecto.	23
Figura 14. Estaciones de Servicio ubicadas en las cercanías al predio del proyecto en estudio.	29
Figura 15. Ubicación de la Terminal Toluca con respecto a la cabecera municipal de Ocoyoacac. .	29
Figura 16. Programa General de Trabajo para la Terminal Toluca.	30
Figuras 17. Área de trasvase de combustibles (Vista Isométrica).	31
Figuras 18. Área del trasvase de combustibles (Vista Superior).....	31
Figuras 19. Área del trasvase de combustible y Equipamiento (Vista hacia el Este).....	32
Figuras 20. Área del trasvase de combustibles y Equipamiento (Vista hacia el Sur).....	33
Figuras 21. Área del trasvase en operación.	33
Figuras 22. Área de trasvase de combustibles y Equipamiento (Vista hacia el Oeste).	34
Figura 23. Diagrama de Flujo de Trasvase para Diésel.	34
Figura 24. Ejemplo de Equipo Transloader para Trasvase de Diésel.	35
Figura 25. Ejemplo de Estación equipada para trasvase de Diésel.....	36
Figura 26. Layout donde se muestra el área de trasvase de combustibles en la Terminal Toluca. .	37
Figura 27. Esquema General del Servicio de Trasvase de combustible.....	38
Figura 28. Esquema General de Ferrotanque/Carrotanque (CT).....	39
Figura 29. Diseño de Trasvase de Diesel.....	40
Figura 30. Vista Superior del largo del Carro-tanque (Ferrotanque).....	42
Figura 31. Vista Lateral del largo total del Carro-tanque (Ferrotanque).	43
Figura 32. Vista Posterior del ancho del carro-tanque (ferrotanque) y altura desde la plataforma a los rieles.	44



Figura 33. Largo de la protección donde se llevará a cabo el trasvase.....	45
Figura 34. Vista del diámetro para movilidad de personal donde será el trasvase.....	45
Figura 35. Vista del diámetro de la abertura por donde se llevará a cabo el trasvase.....	46
Figura 36. Vista sobre el acceso de personal a la parte superior del ferrotanque.....	46
Figura 37. Vista del grosor del ferrotanque para el almacenamiento del producto.....	47
Figura 38. Brigadas y Simulacro de seguridad contra incendios.....	50
Figura 39. Sistema contra incendios.....	51
Figura 40. Extintor en el área de trasvase.....	52
Figura 41. Rutas de Evacuación y Salidas de Emergencia.....	53
Figura 42. Sistema Contra Derrames y Fugas.....	54
Figura 43. Clasificación de la Atmósfera, según las clases Pasquill.....	62
Figura 44. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Estación Bulkmatic Toluca.....	64
Figura 45. Ficha Técnica de la Región Ecológica 14.14.....	73
Figura 46. Modelo de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.....	77
Figura 47. Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Municipio de Ocoyoacac.....	78
Figura 48. Regionalización del Estado de México con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.....	86
Figura 49. Regionalización en el Municipio de Ocoyoacac con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.....	88
Figura 50. Alcance Regional conforme al Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.....	96
Figura 51. Estructura Urbana y Usos del Suelo.....	105
Figura 52. Cédula Informativa de Zonificación Urbana para el predio del proyecto en estudio.....	110
Figura 53. Áreas Naturales Protegidas y sitios RAMSAR en el Municipio de Ocoyoacac.....	114
Figura 54. Área de Estudio para Descripción de Sistema Ambiental.....	119
Figura 55. Tipos de clima en el municipio de Ocoyoacac.....	120
Figura 56. Tipos de clima en el Sistema Ambiental.....	121
Figura 57. Temperaturas Promedio en el municipio de Ocoyoacac.....	122
Figura 58. Temperaturas Promedio en la Zona de Estudio.....	122
Figura 59. Temperaturas Mensuales Promedio en la Zona de Estudio.....	123
Figura 60. Oscilación térmica anual en la Zona del Proyecto.....	123
Figura 61. Temperaturas Máxima en el municipio de Ocoyoacac.....	124
Figura 62. Temperaturas Máxima en la Zona de Estudio.....	124
Figura 63. Temperaturas Mensuales Máximas en la Zona de Estudio.....	125
Figura 64. Temperaturas Mínimas en el municipio de Ocoyoacac.....	126
Figura 65. Temperaturas Mínimas en el Área de Estudio.....	126
Figura 66. Temperaturas Mínima en la Zona de Estudio.....	127
Figura 67. Precipitación Pluvial en el municipio de Ocoyoacac.....	128
Figura 68. Precipitación Pluvial en la Zona de Estudio.....	128
Figura 69. Precipitación Mensual Pluvial en la Zona de Estudio.....	129
Figura 70. Índice de días con heladas en la zona del proyecto de la Terminal Toluca.....	130

Figura 71. Índice de días con granizo en la zona del proyecto de la Terminal Toluca.....	131
Figura 72. Riesgo de tormentas de nieve en la zona del proyecto de la Terminal Toluca.	133
Figura 73. Curvas de nivel en el municipio de Ocoyoacac.	134
Figura 74. Curvas de nivel en el Sistema Ambiental.	134
Figura 75. Modelo Digital de Elevación del municipio de Ocoyoacac.	135
Figura 76. Modelo Digital de Elevación en el área del Sistema Ambiental.	135
Figura 77. Geología en el municipio de Ocoyoacac.	137
Figura 78. Geología en el Sistema Ambiental.	138
Figura 79. Geomorfología en el municipio de Ocoyoacac.	140
Figura 80. Geomorfología en el Sistema Ambiental.	141
Figura 81. Edafología en el Municipio de Ocoyoacac.	143
Figura 82. Edafología en el Sistema Ambiental.....	144
Figura 83. Provincias Fisiográficas en el municipio de Ocoyoacac.	146
Figura 84. Provincias Fisiográficas en el Sistema Ambiental.	147
Figura 85. Cuencas Hidrológicas en el Área del Sistema Ambiental.....	148
Figura 86. Subcuencas Hidrológicas en el Área del Sistema Ambiental.	149
Figura 87. Microcuencas en el Área del Sistema Ambiental.....	149
Figura 88. Hidrología Superficial en el municipio de Ocoyoacac.....	150
Figura 89. Hidrología Superficial en el Sistema Ambiental.....	151
Figura 90. Hidrología Subterránea (Acuífero).....	153
Figura 91. Pozos de Agua en el Sistema Ambiental.	154
Figura 92. Áreas Naturales Protegidas del Área del Sistema Ambiental.	155
Figura 93. Uso de Suelo y Vegetación en el Municipio de Ocoyoacac.	156
Figura 94. Uso de suelo y vegetación en el área del presente proyecto.	157
Figura 95. Dinámica Poblacional del Municipio de Ocoyoacac.	165
Figura 96. Distribución de la población por edad y género.	166
Figura 97. Población económicamente activa por año según sector de actividad económica.	169
Figura 98. Población de creyentes de acuerdo a su religión en el municipio de Ocoyoacac.	172
Figura 99. Estación del Ferrocarril en el predio de la Estación de Transvase Toluca.	173
Figura 100. Infraestructura carretera en el municipio de Ocoyoacac.	180
Figura 101. Escuelas por modalidad escolar y nivel educativo en el Municipio de Ocoyoacac.	182
Figura 102. Alumnos por modalidad escolar y nivel educativo en el Municipio de Ocoyoacac.	183
Figura 103. Personal docente por modalidad escolar y nivel educativo en el Municipio de Ocoyoacac.	183
Figura 104. Población total según condición de derechohabencia Municipio de Ocoyoacac.....	184
Figura 105. Población derechohabiente del año 2015 en el Municipio de Ocoyoacac.....	185
Figura 106. Unidades médicas del sector salud en el Municipio de Ocoyoacac.....	185
Figura 107. Personal médico del sector salud por institución en el Municipio de Ocoyoacac.....	186
Figura 108. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto.....	189
Figura 109. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de actividades por realizar (Trasvase de Combustibles).	192

ACRONIMOS

ACRONIMO	SIGNIFICADO
ALOHA®	Areal Locations of Hazardous Atmospheres
ANP	Área Natural Protegida
APC	Áreas Prioritarias para la Conservación
APF	Administración Pública Federal
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
CDMX	Ciudad de México
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONABIO	Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
DOF	Diario Oficial de la Federación
EPA	Agencia de Protección Ambiental
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INSECAMI	Ingeniería y Servicios en Control Ambiental Industrial
LEP	Límite de Exposición Permisible
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
MDE	Modelo Digital de Elevación
NOM	Norma Oficial Mexicana
PDU	Programa de Desarrollo Urbano
PDUM	Programa de Desarrollo Urbano Municipal
PEA	Población Económicamente Activa
POE	Periódico Oficial del Estado
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
RFC	Registro Federal de Contribuyentes
RH	Región Hidrológica
RME	Residuos de Manejo Especial
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
UAB	Unidad Biofísica Ambiental
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZU	Zona Urbana
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México
ZMVT	Zona Metropolitana del Valle de Toluca

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 Trasvase de Combustibles BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L DE C.V., "TOLUCA".

I.1.2. Ubicación del Proyecto.

El proyecto está ubicado en la Carretera Santiago Amomolulco S/N Km 1 +200 Barrio de Santa María (Parque Industrial), C.P. 52740, en el Municipio de Ocoyoacac del Estado de México, con coordenadas 19°16'37.36" Latitud Norte y 99°28'47.87" Longitud Oeste.

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

El actual proyecto tiene un tiempo de vida útil de 70 años o más.

I.1.4. Presentación de la Documentación Legal.

(Ver Apartado VIII. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que sustentan la información Señalada).

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto ha sido concesionado por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a la ahora empresa Kansas City Southern de México, S.A. de C.V., para la operación y explotación como Vía General de Comunicación Ferroviaria del Noreste y para prestar el Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga en la denominada Terminal Maclovio Herrera ubicada en el Municipio de Ocoyoacac del Estado de México, misma que a su vez mediante Contrato de Asignación, Kansas City Southern de México, S.A. de C.V., ha otorgado en Comodato Gratuito a Bulkmatic de México, S, de R.L. de C.V., para la realización de servicios de Cross Dock en la cita Terminal consistentes en el transbordo y/o transvase de líquidos, la recepción de carros ferroviarios, la descarga y/o carga de carros y la descarga y/o carga de transportes carreteros mediante equipos de transvase, bombas, grúas o montacargas, así como cualquier equipo auxiliar o herramienta para su manejo. Dicho Contrato de Asignación o Comodato así como el



Convenio Modificatorio al mismo se anexan al presente (ver estos en Anexos de este Manifiesto de Impacto Ambiental).

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o Razón Social.

BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

RFC: BME960110PM8.

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.

El apoderado legal de la empresa BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L DE C.V., es el Lic. Carlos Alberto Amaro Domínguez.

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

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Dirección, teléfono, correo electrónico del representante legal, Art. 116 Primer Párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

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)

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

ISC0412159F7

I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

M. en I. Juan Jaime Sánchez Nieves, Técnico Especialista en Impacto y Riesgo Ambiental.

[Redacted]

RFC del responsable técnico, Art. 116 Primer Párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Cédula Profesional: 2321467



Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

[REDACTED] RFC del responsable técnico, Art. 116 Primer Párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.
Cédula Profesional: 2560702

Ver Apartado VIII (Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada), ahí se incluye la documentación probatoria de la capacidad técnica del responsable del estudio).

I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Dirección, teléfono, correo electrónico del responsable técnico, Art. 116 Primer Párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información General del Proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la adecuación de una Terminal existente de trasvase de productos de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., que se dedica a prestar servicios de logística y terminal auxiliar de carga ferroviaria para la carga y descarga, transporte y almacenaje de mercancías propiedad de terceros. La adecuación consiste en la instalación de equipos para el trasvase de combustible líquido conocido como diesel.

Las actividades fundamentales que se realizan actualmente es el trasvase de materia prima o productos grado alimenticio, sustancias químicas líquidas y plásticos proveniente desde el carro de ferrocarril o Iso-tanques del cliente el cual al momento de llegar a la estación de carga, éste es conectado mediante un sistema de succión para el trasvase.

Actualmente en la Terminal Toluca de Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., no se lleva a cabo ningún proceso productivo, pues únicamente es una terminal de logística, en donde se reciben diversos materiales (ejemplo asfalto) vía ferrocarril, se trasvasa este material a pipas (auto-tanques) o auto-remolques (propiedad de los clientes/propietarios de los materiales, o de terceros subcontratados por ellos mismos) para su transporte o traslado a las instalaciones de los clientes.

Se realiza trasvase de ferro-tolvas a carro-tolvas (mercancías sólidas), de ferro-tanques (carro-tanques) a auto-tanques (materiales líquidos).

Esta Terminal cuenta con una capacidad de 65 espacios para ferro-tanques o ferro-tolvas.

El transporte se puede realizar en autotransporte propiedad de los terceros, o en autotransporte subcontratado por Bulkmatic o por los terceros mismos (propietarios de las mercancías).

El proceso de trasvase de sólidos a granel se lleva a cabo de unidades ferroviarias a tolvas neumáticas auto cargadoras.



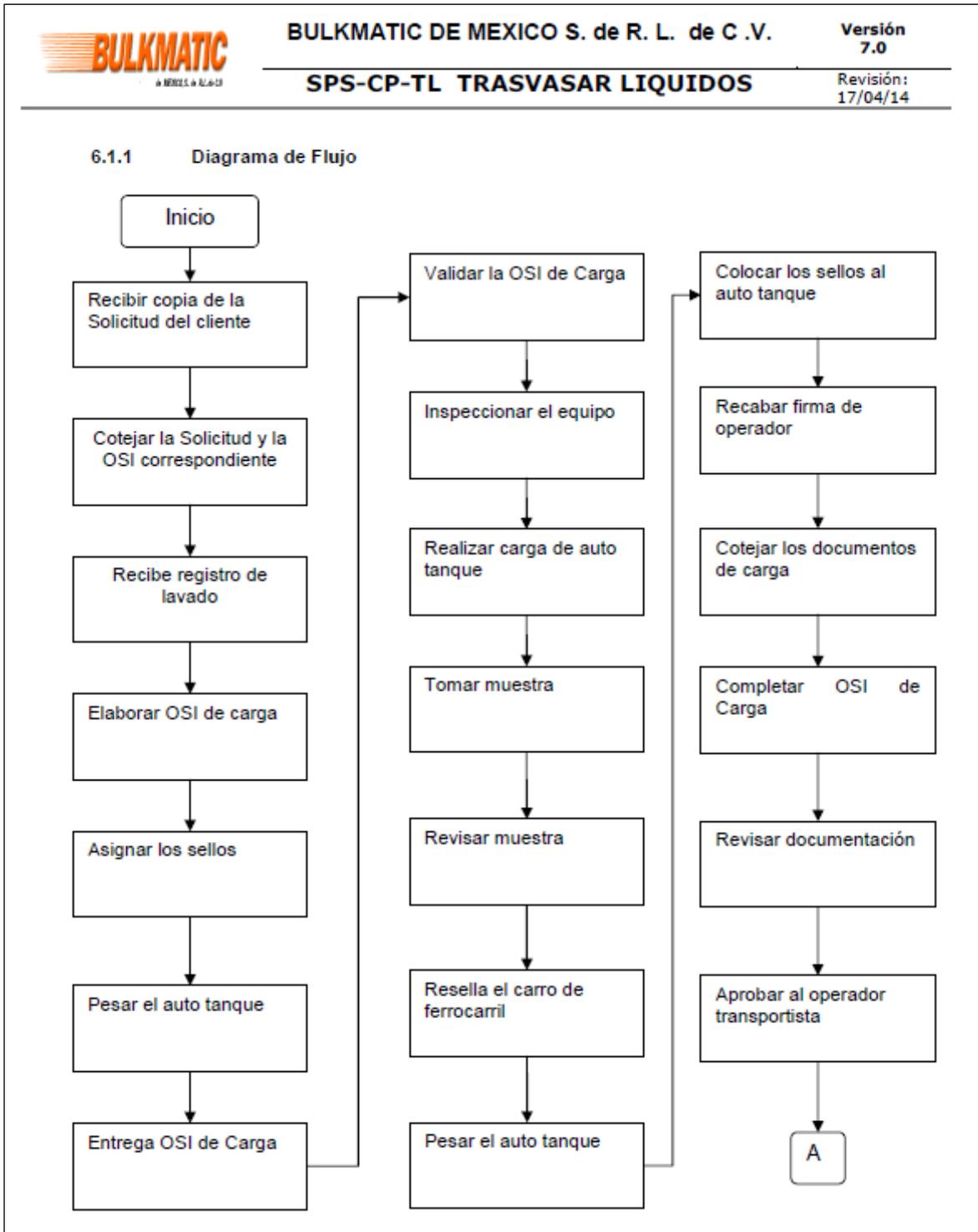
Dentro de los procesos de Bulkmatic-Terminal Toluca no contempla el uso de agua para algún proceso directo, sin embargo se contempla el suministro de agua para fines sanitarios, limpieza general. Dicho recurso es suministrado mediante el municipio por red de agua y drenaje, el consumo aproximado es de 100 m³ anuales.

Las aguas de servicios sanitarios son destinadas a una fosa séptica, la cual después es transportada a una planta de tratamiento de agua autorizada.

La Terminal cuenta actualmente con las siguientes instalaciones: báscula para el pesaje de los tractocamiones, auto-tolvas y unidades de carga, área de espera(estacionamiento), vialidades y áreas de descarga pavimentadas, 2 vías de ferrocarril para 65 carro-tanque de capacidad, oficinas administrativas, casetas de vigilancia (1), almacén de residuos peligrosos, área de lavado y pavimentación de áreas.

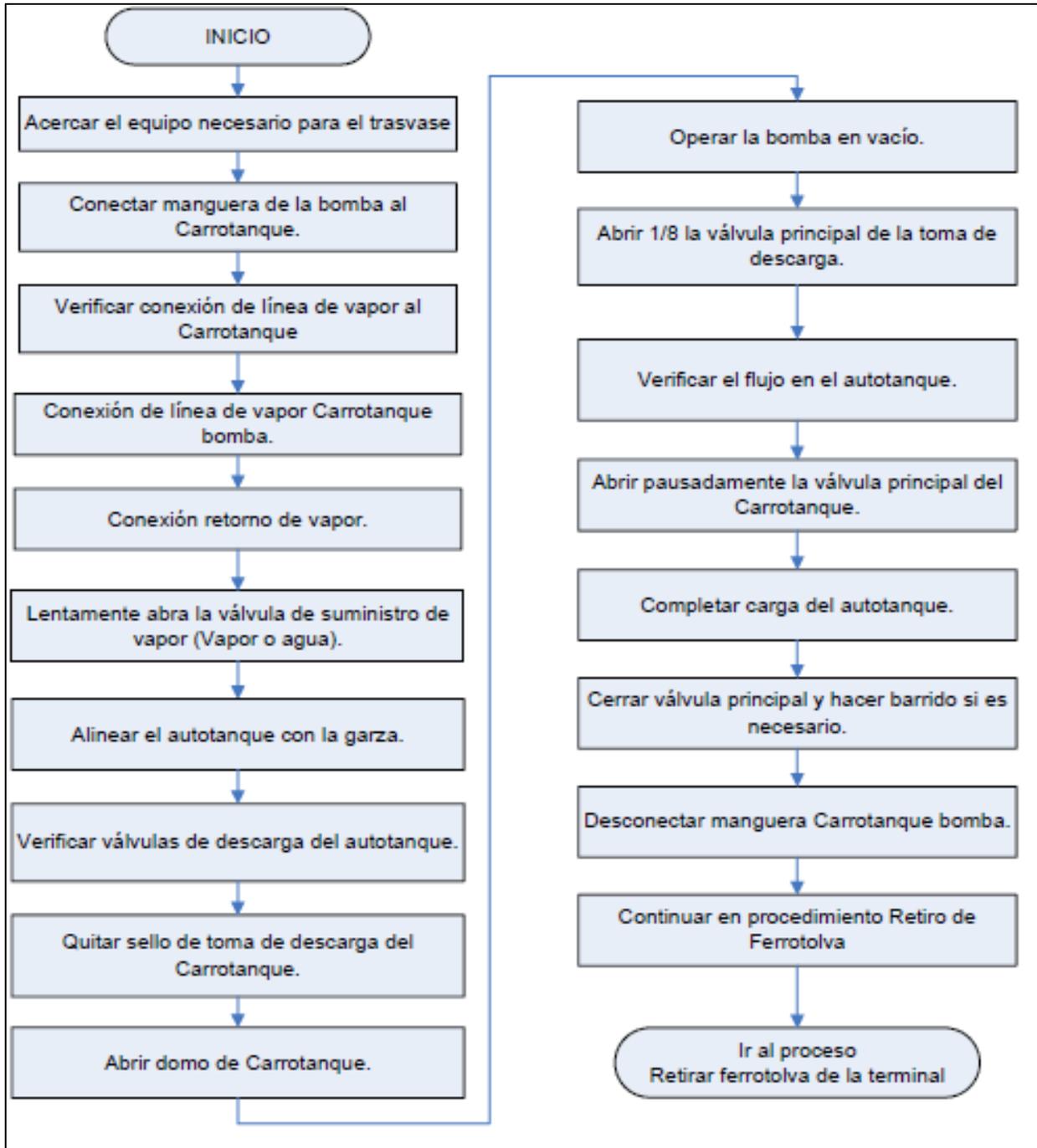
Se pretende a partir del año 2018 manejar además de lo que ya se recibe actualmente, combustible tipo Diésel, del cual no se tendrá almacenamiento permanente sino únicamente temporal en los mismos furgones o tanques de ferrocarril en donde es transportado vía terrestre en tanto se realiza su vaciado (trasvase) a otro tipo de unidades automotoras.

A continuación, se describen las actividades de manejo que se realizan para el material que actualmente es transvasado en la Terminal Toluca.



Fuente: Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Diagrama de flujo de Trasvase de Líquidos en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.



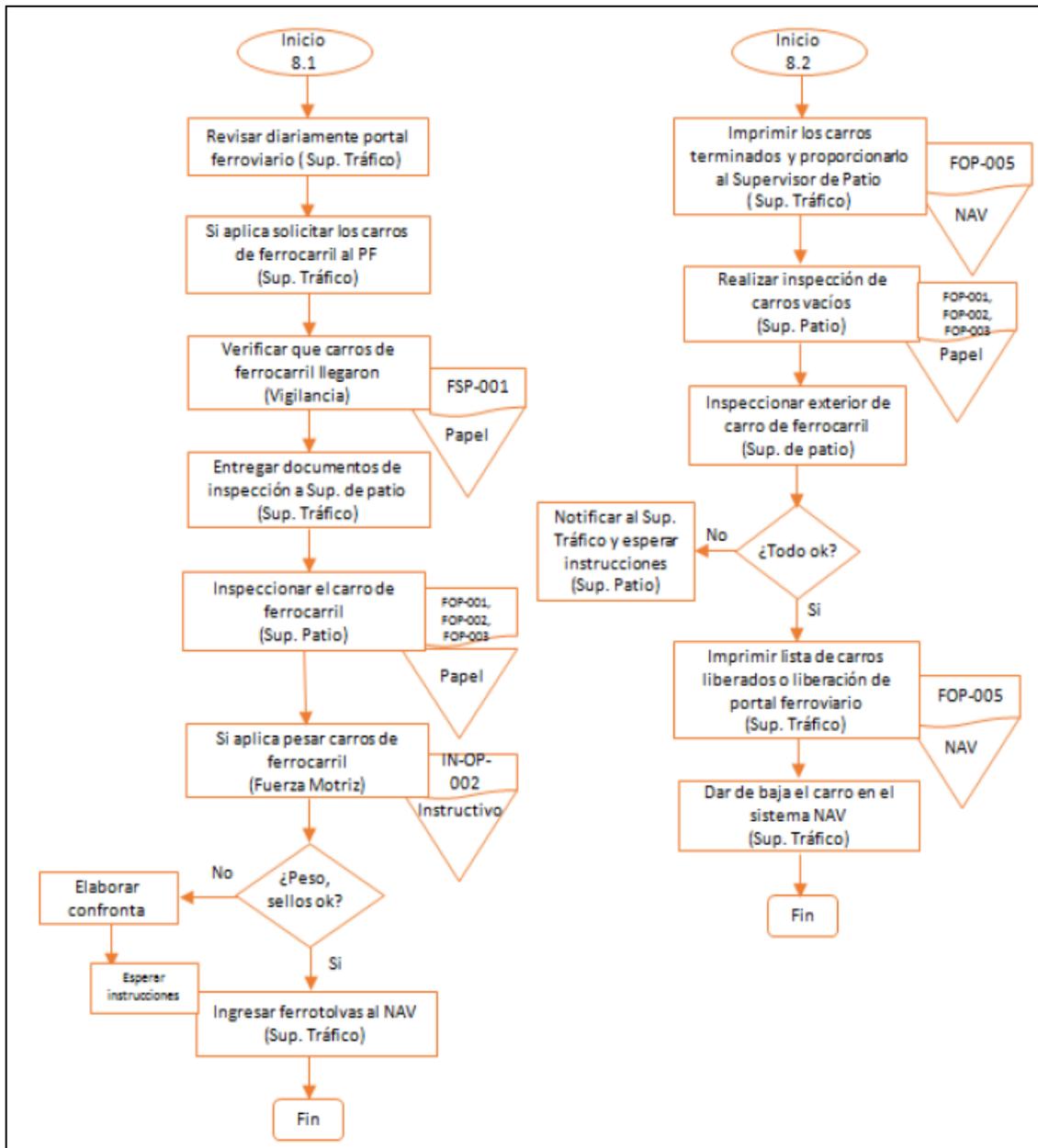
Fuente: Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Diagrama de flujo de Traslase de material de alta viscosidad en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.



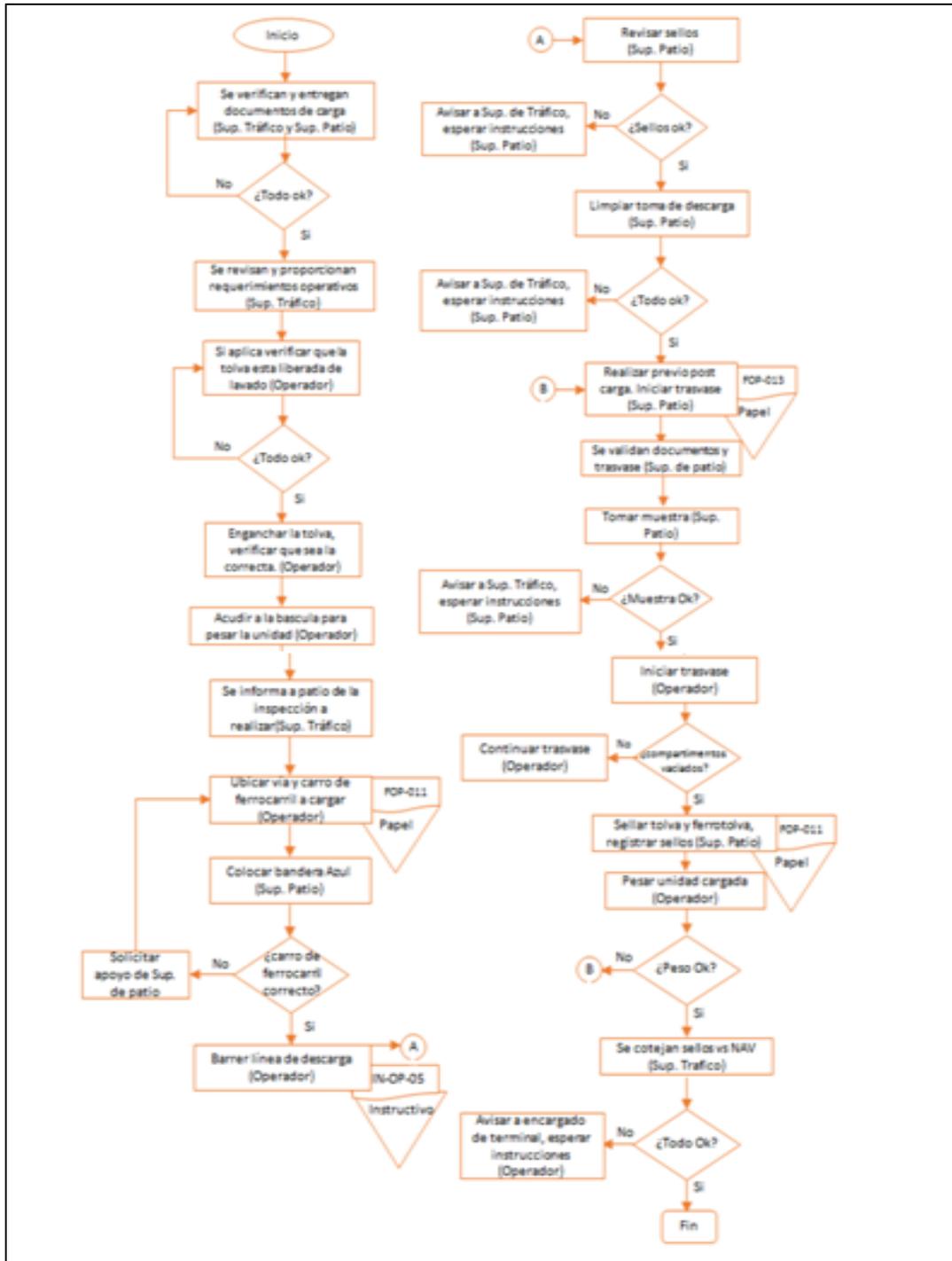
Fuente: Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Diagrama de flujo Embarque de Material en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.



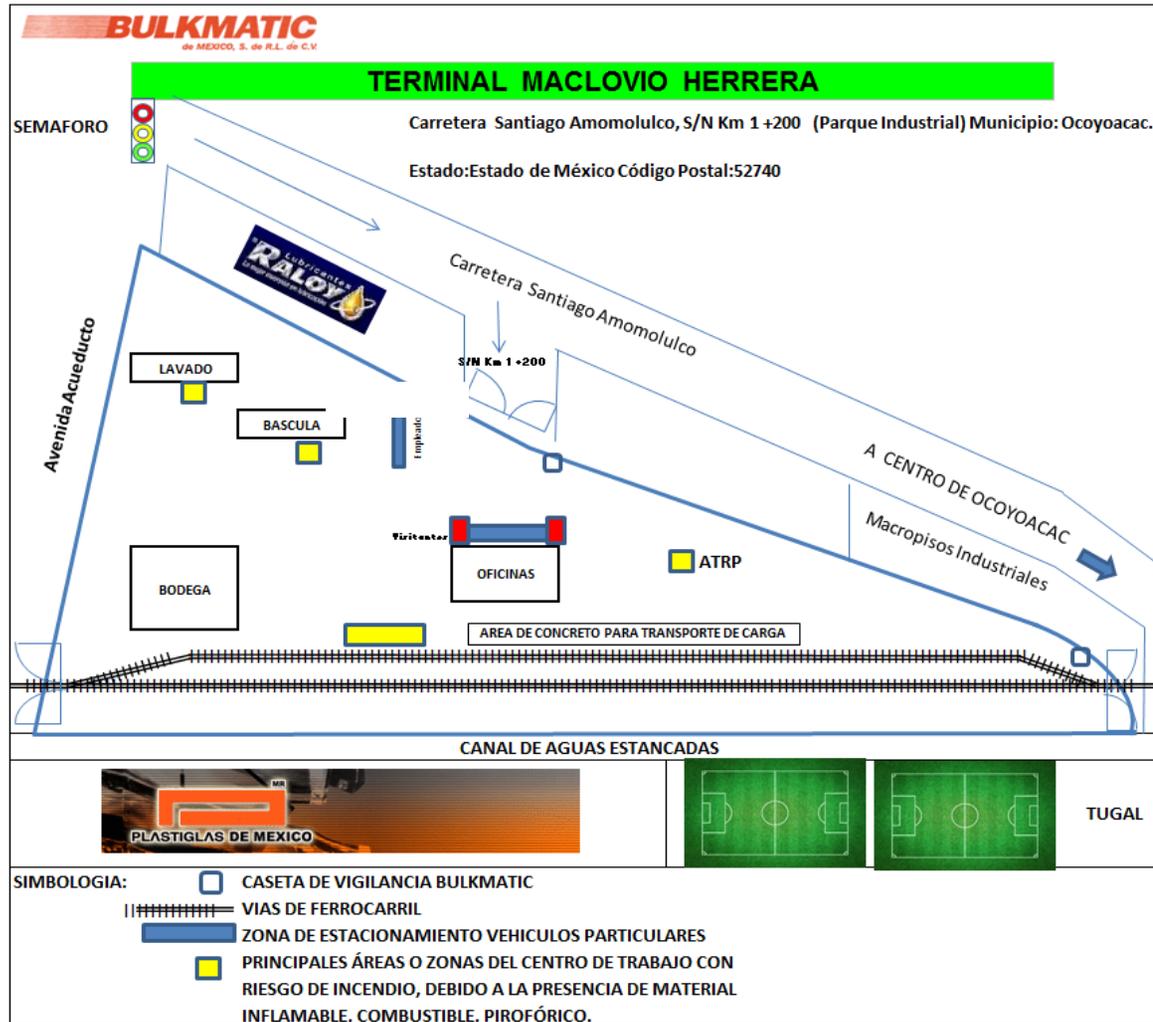
Fuente: Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Diagrama de flujo de Ingreso y Salida de Carros de Ferrocarril en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.



Fuente: Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Diagrama de flujo de Carga de Producto en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Layout general actual y colindancias de la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.

Los materiales que actualmente se manejan en la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., son los siguientes:

Tabla 1. Materiales que se reciben y transvasan actualmente en la Terminal Toluca.

Nombre		Estado físico	Cantidad de reporte/Listado	Forma de almacenamiento	Almacenamiento máximo
Comercial	Químico				
Metil Etil cetona (MEK)	2-Butanona	Líquido	20,000 kg, en estado líquido / segundo listado	Tanque metálico (auto tanque) Tambores metálicos	20,000 Kg (1 Iso tanque)
Polypol D-6001	Poliol Poliéter	Líquido	No listado	Tanque metálico	450,000 Kg (5 carrotanques)
Resina Epóxica parte "A"	Epiclorohidrin-4, 4'-isopropilidin difenol resina	Líquido	No listado	Tanque metálico	460,000 Kg (5 carrotanques)
Óxido de Etileno	Óxido de Etileno	Líquido y gas	100 kg en estado gaseoso / primer listado 500 kg, en estado líquido / segundo listado	Tanque metálico (carro de ferrocarril)	228,000 Kg (3 carrotanques)
Óxido de Propileno	Óxido de Propileno	Líquido	100 kg en estado gaseoso / primer listado, tóxicos. 3,000 kg, en estado líquido / segundo listado	Tanque metálico (carro de ferrocarril)	219,000 Kg (3 carrotanques)
Resina plástica en pellets	Polímero	Solido	No listado	Tanque metálico	900,000 Kg (10 carrotolvas)
Resina plástica en polvo	Polímero	Solido	No listado	Tanque metálico	920,000 Kg (10 carrotolvas)
Monómero de acetato de vinilo	1-acetoxietileno	Líquido	100 kg en estado líquido / primer listado 20,000 kg, en estado líquido / segundo listado	Tanque metálico	80,000 Kg (1 carrotanque)

Fuente: Elaboración Propia

Como ya se señaló el Proyecto consiste en incrementar la capacidad de manejo/movimiento de materiales de la Terminal, manejando además de los materiales ya mencionados, el combustible Diésel. No se tendrá almacenamiento, más que temporal en los mismos furgones o ferrotanques y solo en tanto se realiza su vaciado (trasvase) a los vehículos de ruedas (autotanques).

En la siguiente tabla se muestra la información correspondiente al combustible que se proyecta manejar:

Tabla 2. Materiales que se Manejarán en la Terminal Toluca

Nombre	Volumen Mensual	Almacenamiento y Traslado
Diésel	9,300 ton	Ferro-tanque (CT) a auto -tanque (pipa)

Fuente: Elaboración Propia.

Se prevé que la cantidad mensual de carro-tanques a manejar de dicho combustible en la estación será como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Cantidad mensual de ferro-tanques a manejar en la Terminal Toluca para el nuevo combustible.

Sustancia	Carro-Tanques
Diésel	100

Fuente: Elaboración Propia.

Y la cantidad máxima de inventario (máximo de ferrotanques al mismo tiempo en la terminal) será como a continuación se enlista:

Tabla 4. Cantidad máxima de ferrotanques al mismo tiempo en la Terminal Toluca.

Sustancia	Carro-Tanques
Diésel	13 (máximos)

Fuente: Elaboración Propia.

La presente manifestación tiene un alcance con relación a las nuevas actividades a realizar, las cuales como ya se mencionó, consisten igualmente en procesos de trasvase pero ahora del combustible: Diésel.

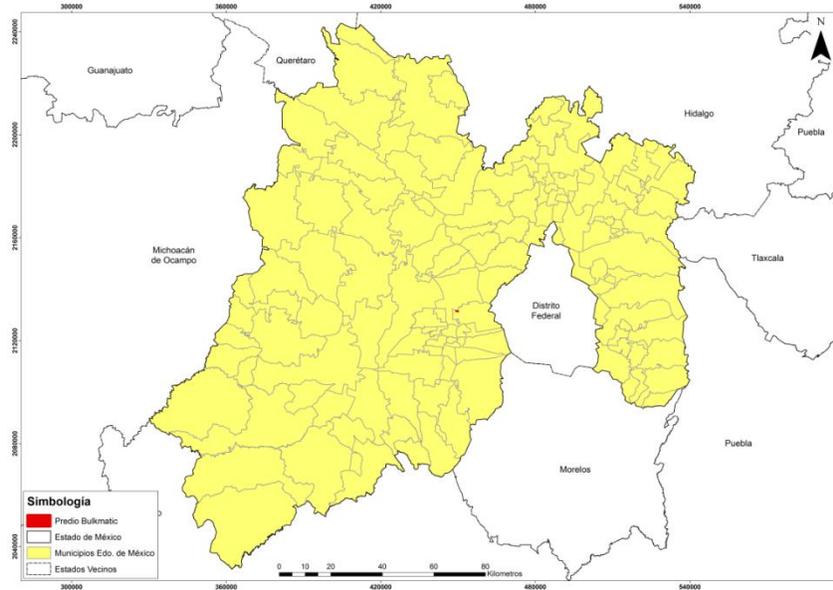
II.1.2. Selección del Sitio.

La selección del sitio se llevo a cabo por el hecho de que ya existe y se encuentra en operación desde el año 2010 la Terminal Toluca localizada en Municipio de Ocoyacac y ésta cuenta con el equipamiento y maquinaria necesarios para la realización de actividades de trasvase del combustible mencionado, ya que como se mencionó anteriormente, se realizan actualmente este tipo de actividades para otros materiales que han sido enlistados en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

Esta infraestructura existente de forma previa, es idónea para el desarrollo de las nuevas actividades de trasvase, ya que no se tienen que realizar actividades constructivas de ningún tipo, ni modificaciones considerables que afecten al entorno.

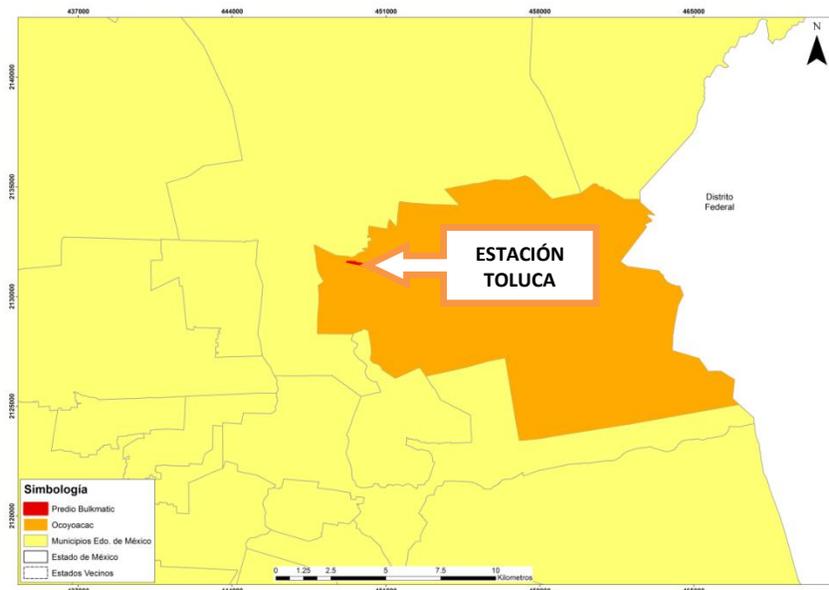
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto.

La Estación de Trasvase Toluca se localiza en el Estado de México, en el municipio de Ocoyoacac sobre la Carretera Santiago Amomolulco S/N Km 1 +200 Barrio de Santa María (Parque Industrial), C.P. 52740; la siguiente figura presenta la ubicación de la planta Bulkmatic de México, S. de R.L de C.V., indicada:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Localización de la Terminal Toluca en el ámbito estatal.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Localización de la Terminal Toluca en el ámbito municipal.

En la siguiente figura se observa la ubicación de la Estación de Tranvase Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura 9. Localización de la Terminal Toluca.

A continuación se presenta la tabla de coordenadas UTM de la ubicación física de la Terminal Toluca.

Tabla 5. Coordenadas UTM del predio Bulkmatic Terminal Toluca

Vértice	X (Este)	Y (Norte)
1	449,561	2,131,603
2	449,575	2,131,602
3	449,576	2,131,576
4	449,589	2,131,561
5	449,617	2,131,550
6	449,689	2,131,536
7	449,835	2,131,514
8	450,035	2,131,429
9	450,031	2,131,417
10	449,226	2,131,580



Tabla 5. Coordenadas UTM del predio Bulkmatic Terminal Toluca

Vértice	X (Este)	Y (Norte)
11	449,227	2,131,592
12	449,302	2,131,582
13	449,359	2,131,594
14	449,410	2,131,590
15	449,532	2,131,563
1	449,561	2,131,603

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se observa se observan los vértices del predio correspondiente a la Terminal Toluca:



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura 10. Delimitación del Cuadro de Construcción de la Terminal Toluca.

II.1.4. Inversión Requerida.

La inversión estimada para la ampliación de actividades en la Terminal Toluca a fin de hacer trasvase de combustible (diesel), es de \$11,394.00 de conformidad con el siguiente desglose de conceptos:

CONCEPTO	PESOS
1 TRANSLOADER DIESEL (UBICACIÓN ACTUAL SV2) MAS GASTOS DE TRASLADO	1,900,000
1 MANIFOLD CON MULTIPLE SUCCIÓN PARA 4 CARROS	500,000
EXTINTORES DE ESPUMA, ARENEROS, KITS DE DERRAME, BARRICADAS DE AISLAMIENTO	100,000
RAIL KING (RAIL CAR MOVER)	5,400,000
INSTALACIÓN ELECTRICA , ILUMINACIÓN	1,000,000
CCTV	300,000
1 TECHUMBRES DE TRASVASE	900,000
PERMISOLOGÍA	500,000
TERRACERIA, COMPACTACIÓN, BASE (NUEVA VIALIDAD 4,000 m2)	794,000
TOTAL PESOS	\$11,394,000

II.1.5. Dimensiones del Proyecto.

El área total de la Estación (proyecto ya establecido con anterioridad) es de 36,819 m², el cual está distribuido entre las siguientes áreas:

- Caseta de acceso y vigilancia.
- Oficinas.
- Zonas de estacionamiento.
- Patios y áreas de maniobra.
- Vialidades.
- Área de trasvase (incluyendo vías de ferrocarril y derechos de vía).
- Zona de lavado de unidades.
- Área de báscula.
- Bodega (edificio histórico del Ferrocarril).
- Predios sin uso.

A continuación se presenta una tabla donde se observa la distribución de la superficie en el área de la Terminal Toluca.

Tabla 6. Distribución actual de superficies en la Terminal Toluca.

Superficie	Área (m ²)
Caseta de vigilancia	8.00
Oficinas operativas	100.00
Estacionamiento para empleados	150.00
Estacionamiento de visitas	70.00
Caseta de acceso ferroviario	6.00
Bascula camionera	80.00
Bascula ferroviaria	6.00
Plataforma de descarga	500.00
Nave de lavado	210.00
Cuarto de vapor	25.00
Fosa séptica	4.00
Área de concreto para trasvase de carga	10,130.00
Vialidades	21,805.00
Vías	3,500.00
Oficinas del ferrocarril	225,00
TOTAL	36,819.00

Fuente: Elaboración propia.

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

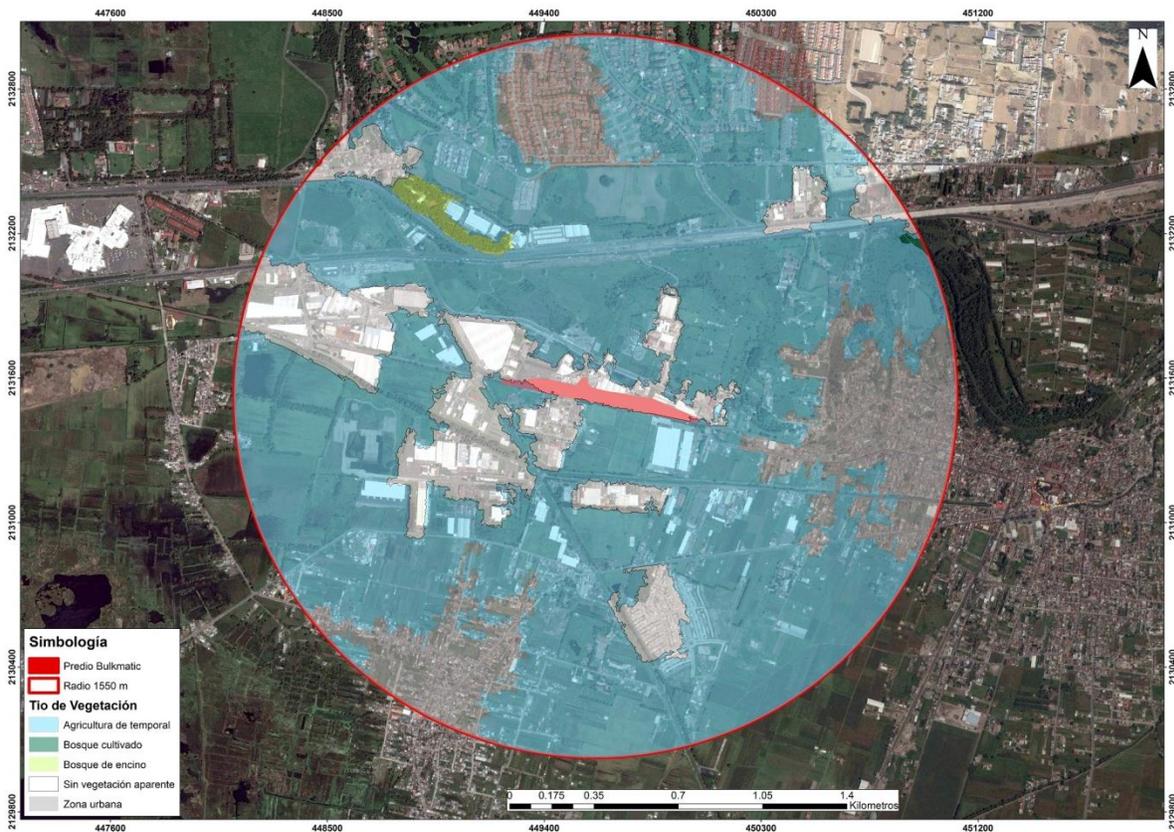
Actualmente, como ya se indicó con anterioridad, el predio actualmente es ya utilizado como una Terminal de Transvase de diversos materiales sin que se lleve a cabo por la empresa actividades que involucren la transformación de materias primas en productos

En las colindancias inmediatas al sitio del proyecto se tienen las siguientes colindancias:

- Al Norte con la Carretera Santiago Amomolulco, predios sin uso actual, instalaciones de la empresa Diamond Internacional de México, S.A. de C.V., dedicada a la recepción y transvase de aceite lubricante básico y otras materia primas así como naves industriales ya construidas sin uso actual.
- Al Sur en forma inmediata con un canal de aguas pluviales así como con las empresas Plastiglas de México, S.A. de C.V., dedicada a la fabricación de productos de láminas acrílicas, con canchas deportivas así como con terrenos de la empresa Industrias Tugal, S.A. de C.V., misma que lleva a actividades de fabricación de productos metálicos (muebles y tubos conductores).

- Al Oeste con las instalaciones de la empresa Diamond Internacional de México, S.A. de C.V., dedicada a la recepción y transvase de aceite lubricante básico así como vías del ferrocarril y la Avenida Acueducto.
- Al Este vías del ferrocarril y el derecho de vía correspondiente así como con terrenos de la empresa Industrias Tugal, S.A. de C.V., misma que lleva a actividades de fabricación de productos metálicos (muebles y tubos conductores) y la Carretera Santiago Amomolulco.

Para determinar el uso de suelo actual en las cercanías a la Terminal de Transvase se delimitó un área de influencia en forma arbitraria considerando para esto un radio de 1,500 metros a partir del centro del predio del proyecto; de lo anterior en la siguiente figura se puede identificar que usos de suelo y vegetación que se encuentran en dicho radio de distancia:



Fuente: Elaboración propia a partir de Google y del Inventario Forestal 2010 del Estado de México.

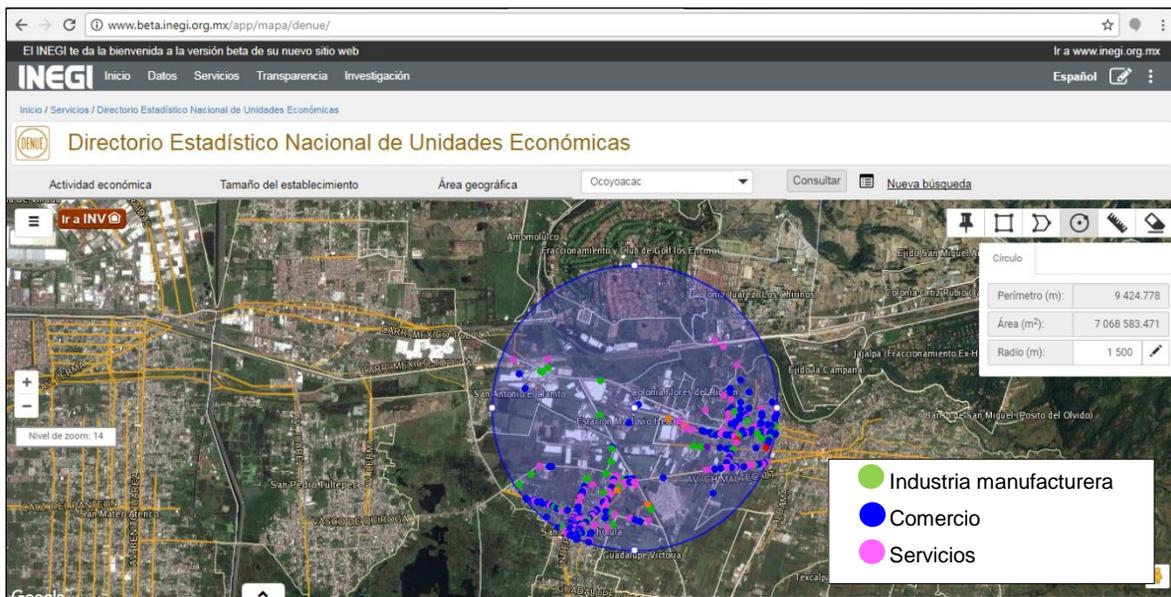
Figura 11. Uso de Suelo en las cercanías a la Estación Bulkmatic Ocoyoacac

Se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación de INEGI serie V y se sobrepuso a la ortofoto de la zona para actualizar de acuerdo con la propia ortofoto y los usos de suelo determinados con base en el Inventario Forestal 2010 del Estado de México. Dicha zona de influencia abarca una superficie total de 706.78 hectáreas. En la siguiente tabla se muestran los diferentes usos de suelo y vegetación que existen en las cercanías a la zona de influencia de la Estación de Transvase Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.:

Tabla 7. Usos de Suelo y Vegetación dentro de la zona de influencia cercana a la Estación de Transvase Toluca

Uso de Suelo o Vegetación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de temporal	507.94	71.87
Bosque cultivado	0.35	0.05
Bosque de encino	4.84	0.68
Sin vegetación aparente	95.7	13.54
Zona urbana	97.95	13.86
Total	706.78	100.00

Derivado de lo anterior se observa que prioritariamente en las áreas cercanas al sitio del proyecto se tienen usos de suelo prioritariamente de tipo urbano predominantemente de tipo industrial, habitacional, comercial y de servicios como puede apreciarse en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia a partir del DENUE (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), INEGI 2013.

Figura 12. Usos de suelo en el área de influencia del proyecto de la Estación de Transvase Toluca

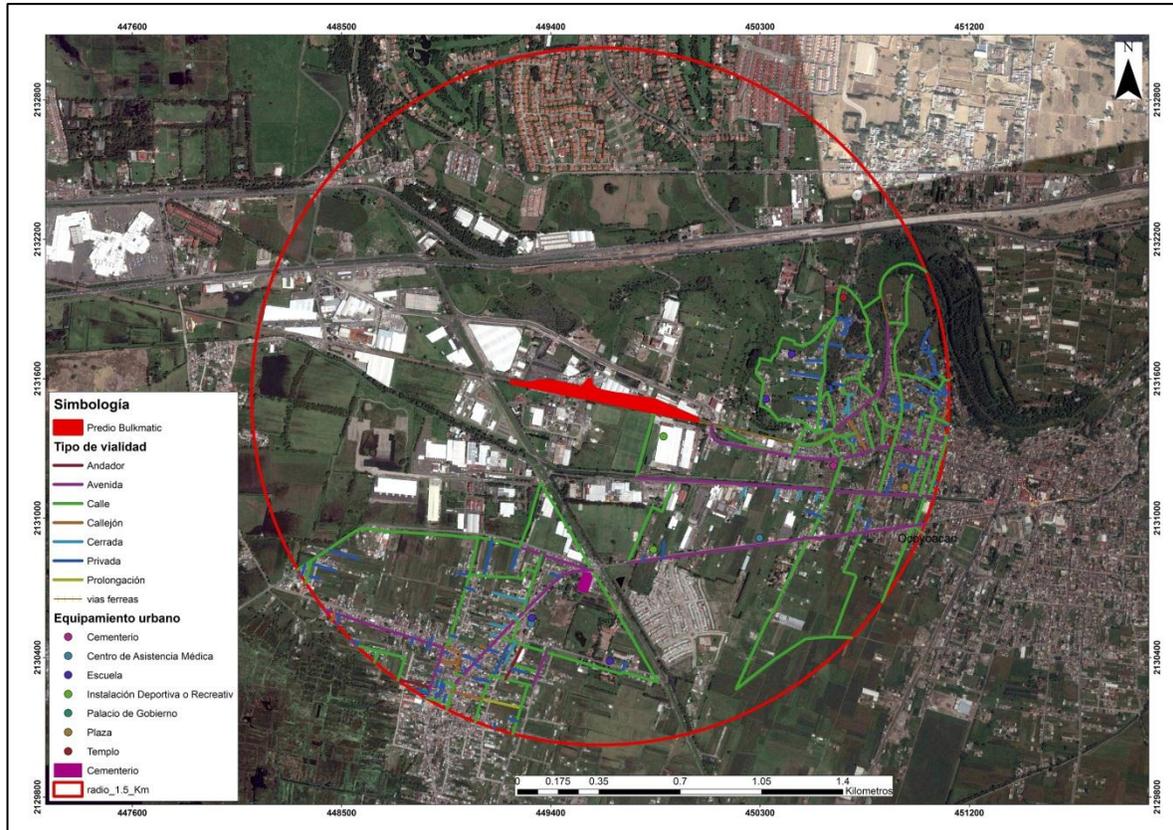
Con base en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, en la zona de influencia determinada de 1,500 metros, se tienen registrados un total de 528 establecimientos (unidades económicas) las cuales fabrican o brindan diferentes bienes de consumo para la zona urbana del municipio de Ocoyoacac, la zona metropolitana a la que pertenece y que incluso son ofertados y comercializados en otras zonas e incluso estados de la República Mexicana. En la siguiente tabla se presenta el desglose de los mismos.

Tabla 8. Distribución de Actividades y Porcentajes dentro del Área de Influencia del proyecto.

Actividad	Unidades	Porcentaje
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.	1	0.19
Construcción	1	0.19
Industrias manufactureras	79	14.96
Comercio al por mayor	17	3.22
Comercio al por menor	239	45.27
Transportes, correos y almacenamiento	4	0.76
Información en medios masivos	2	0.38
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	7	1.33
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1	0.19
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	10	1.89
Servicios educativos	7	1.33
Servicios de salud y de asistencia social	13	2.46
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	4	0.76
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	59	11.17
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	80	15.15
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	4	0.76
TOTAL	528	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir del DENUE (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), INEGI 2013.

En la siguiente figura se presenta el equipamiento urbano prevaleciente en la zona de estudio, mismo que representa a las colindancias y usos de suelo que pudieran ser influenciados por el desarrollo del proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental:



Fuente: Cartografía Estadística Urbana, Censos Económicos 2014, DENE 01/2015, INEGI.

Figura 13. Equipamiento urbano en las cercanías al sitio del proyecto.

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

En cuanto a la urbanización, en el municipio de Ocoyoacac del Estado de México el análisis del tema de vivienda está relacionado con la identificación de las viviendas particulares, aquellas viviendas que actualmente se encuentran habitadas, deshabitadas y de uso temporal, características de los servicios básicos y de disponibilidad de bienes. Con base en información del Inventario Nacional de Viviendas 2016, en el municipio de Ocoyoacac se registran un total de 14,842 viviendas particulares, de éstas 79% están habitadas y el 11% deshabitadas. El promedio de habitantes por vivienda es de 4.5 personas.

Del total de viviendas particulares habitadas, 99.42% de ellas cuentan con energía eléctrica, 96.04% cuentan con agua entubada a la red pública dentro de la vivienda, 98.11% con drenaje y 95.9 % con todos los servicios básicos.

En relación a las características de las viviendas, 95% tiene piso de mosaico, piso de cemento o algún recubrimiento, el restante 5% tiene piso de tierra.

Del total de viviendas particulares habitadas un 6.01% son viviendas que cuentan un 1 cuarto; el 15.81% tienen dos cuartos y un 78.18% cuentan con 3 o más cuartos. En cuanto a los dormitorios un 31.60 % de las viviendas particulares habitadas tienen 1 dormitorio, el 34.35% cuentan con 2 cuartos y el restante 34.06% tienen tres o más dormitorios.

En relación a la disponibilidad de bienes en las viviendas, se observa que 87.69% tienen radio, 95.53% televisor, 26.16% computadora, 13.5% internet, 67.47% refrigerador, 58.21% lavadora y 40% automóvil propio.

El crecimiento urbano del municipio es una constante que obliga a dar atención prioritaria al ciudadano, promoviendo programas que contribuyan a mejorar la calidad de vida, a través de servicios preventivos y atención primaria a grupos de población prioritaria (mujeres, niñas y niños, jóvenes, personas adultas mayores o con capacidades diferentes) en aspectos básicos para su desarrollo integral como la salud, educación, cultura, recreación, deporte, capacitación para el trabajo y fomento de proyectos productivos.

El municipio está comunicado por tres vialidades regionales que no pasan en forma directa por la cabecera municipal:

- a) La carretera México-Toluca, de este a oeste, que pasa al norte de la cabecera con una longitud aproximada de 2 kilómetros y que es una de las dos únicas vialidades que unen a la Zona Metropolitana de Toluca con la Zona Metropolitana del Valle de México, por lo que tiene un carácter estratégico. Sobre esta vialidad se está consolidando un corredor turístico-comercial en donde se asientan establecimientos de comida y servicios. Cabe mencionar que diversos negocios invaden el derecho de vía federal y estatal de la esta carretera.

La comunicación que se tiene con la ciudad de Toluca y el Distrito Federal a partir de esta autopista es la que fomenta el constante ir y venir de la población ocupada que tiene sus fuentes de empleo en estas ciudades, y de la población que requiere de

servicios que no encuentra en el municipio (educación superior, salud, etc.), así como el paso de vehículos que se dirigen a otros destinos pero que necesariamente pasan por esta vialidad.

- b) La carretera La Marquesa-Tenango de norte a sur, que pasa por el este del municipio sin ningún centro de población a su paso dentro del territorio municipal, a excepción de La Marquesa; a lo largo de esta carretera, se pueden encontrar paisajes y espacios de recreación como los Valles del Silencio, del Conejo, la Carbonera y el Potrero, entre otros. Así mismo, esta vialidad conecta a Ocoyoacac con los municipios de Jalatlaco y Ocuilan, e incluso con el Estado de Morelos.

Esta carretera tiene dos intersecciones importantes en el territorio de Ocoyoacac; la primera a la altura del Valle del Silencio, que comunica a San Pedro Atlapulco y de ahí hasta San Pedro Cholula, pasando por Ocoyoacac y la segunda, después de los Valles del Conejo y la Carbonera, que va a San Pedro Atlapulco, siendo la única forma de acceso permanente a dicha comunidad por los cortes de circulación en la carretera que une dicho poblado con San Jerónimo Acazulco.

- c) La carretera del Acueducto, de norte a sur, que une Amomolulco y la carretera México-Toluca con Capulhuac y Santiago Tianguistenco, por la que transita el transporte de carga a dicha localidades y que pasa junto a San Pedro Cholula. Esta carretera hace las veces de libramiento de la carretera que va a Santiago Tianguistenco, pasando por Ocoyoacac.

Estas tres vialidades están pavimentadas con asfalto y tienen un adecuado mantenimiento.

La estructura vial del municipio se caracteriza por presentar una traza irregular, falta de continuidad vial, secciones inadecuadas y variables e invasiones a los derechos de vía, dificultando la comunicación al interior de la cabecera municipal y el enlace con otras localidades. Ello derivado de su topografía y la carencia de planes en la materia.

Otro de los temas más relevantes para el municipio es el abastecimiento de agua, el sistema de agua potable en el municipio de Ocoyoacac presenta serios problemas, tanto administrativos como técnicos y estructurales, que hacen complejo su análisis.

En el rubro administrativo, el sistema no se encuentra municipalizado, siendo administrado por comités que operan en los diferentes barrios, delegaciones y colonias.

El Sistema de la Cabecera Municipal de Ocoyoacac está a cargo de un comité, quien administra y opera la red que abastece a los cuatro barrios que conforman la cabecera municipal, entre los que se incluye el correspondiente a la Terminal Toluca. Las principales fuentes de abastecimiento de este sistema son tres pozos: el Pozo 1, el 2 y el 5A; cabe mencionar, que este último pertenece al acueducto del sistema Lerma que suministra de agua potable a la ciudad de México; el agua que se conduce por este acueducto es extraída del subsuelo por medio de una batería de pozos profundos ubicados dentro y en los alrededores del municipio.

El pozo 1 se localiza en el barrio de Santiaguito y se denomina “Pozo Antiguo”, tiene una capacidad de abastecimiento de 24 litros/segundo, una bomba de 250 hp y 97 metros de profundidad; el pozo 2 se localiza en el barrio de Santa María y se denomina “Pozo Nuevo”; su capacidad de abastecimiento es de 16 litros/segundo, cuenta con una bomba de 200 hp, y 97 metros de profundidad mientras que el pozo 5A se localiza en Cholula y frente a él se encuentra una estación de rebombeo; este pozo tiene una capacidad de abastecimiento de 42 litros/segundo extraídos mediante una bomba de 250 hp de potencia y 97 metros de profundidad. Cuenta con una conexión al acueducto Lerma y otra con el rebombeo, la que se dirige a la CDMX.

Por otra parte, existen 2 tanques de almacenamiento en la zona norte de la cabecera municipal (ceranos al paraje de La Campana) hacia donde se conduce el líquido de los pozos y de donde es distribuido a los cuatro barrios de la cabecera; uno es conocido como tanque “Viejo” y tiene una capacidad de 310,000 litros y, el otro, “Solidaridad” con capacidad de 500,000 litros.

Todos los equipos cuentan con sistema de clorado bajo la supervisión de la comunidad y con pruebas mensuales de potabilización del agua a cargo del ISEM. Los problemas que presenta el sistema de agua que maneja este Comité se traducen en fugas de agua por falta de mantenimiento y por las ampliaciones y remodelación de calles. Los diámetros discontinuos e inadecuados y la estructura de la red dificultan la distribución; en las acciones de mantenimiento no se consideran los diámetros actuales ya que cuando se decide cambiar alguna parte de la tubería le ponen de otros diámetros.

En lo que se refiere al Sistema de Drenaje Sanitario, el municipio presenta serias deficiencias tanto de cobertura como de estructura. Según el Censo de Población y Vivienda, para el año 2000 el 91.07% de las viviendas cuentan con drenaje; sin embargo y a pesar de mostrar este porcentaje alto, actualmente existen diversas zonas que no cuentan con el servicio, principalmente aquellas de asentamientos irregulares o de nuevos crecimientos.

Dentro de la cabecera municipal existe un dren principal que va a lo largo de la calle 16 de Septiembre, el cual desemboca al río Ocoyoacac sin ningún tratamiento; cabe mencionar que también existe un colector de aguas pluviales que tiene como finalidad separar éstas de las residuales; sin embargo, también desemboca al río y se une a las aguas contaminadas que el río lleva. Asimismo, existen subcolectores que van principalmente a lo largo de las vialidades pavimentadas y que se conectan al dren principal.

De la misma manera, todo el municipio utiliza los ríos Ocoyoacac y Chichipicas para desalojar ahí sus desechos, el municipio descarga en forma anual aproximadamente 3.02 millones de m³ de aguas residuales a estos ríos.

Finalmente, según la misma fuente, existen 12 plantas de tratamiento de aguas residuales privadas de las cuales 3 son para productos físico-químicos, 4 son fosas sépticas y 5 se encuentran bajo otros procedimientos, todas ellas de carácter privado.

En lo que respecta a la infraestructura eléctrica, al norte del municipio (de la Marquesa a San Antonio el Llanito) atraviesa una línea de alta tensión. No existen subestaciones ni



estaciones eléctricas. El suministro de energía eléctrica se lleva a cabo con líneas de media tensión de 23 kv y de baja tensión de 110 volts; ambas son básicamente para uso doméstico.

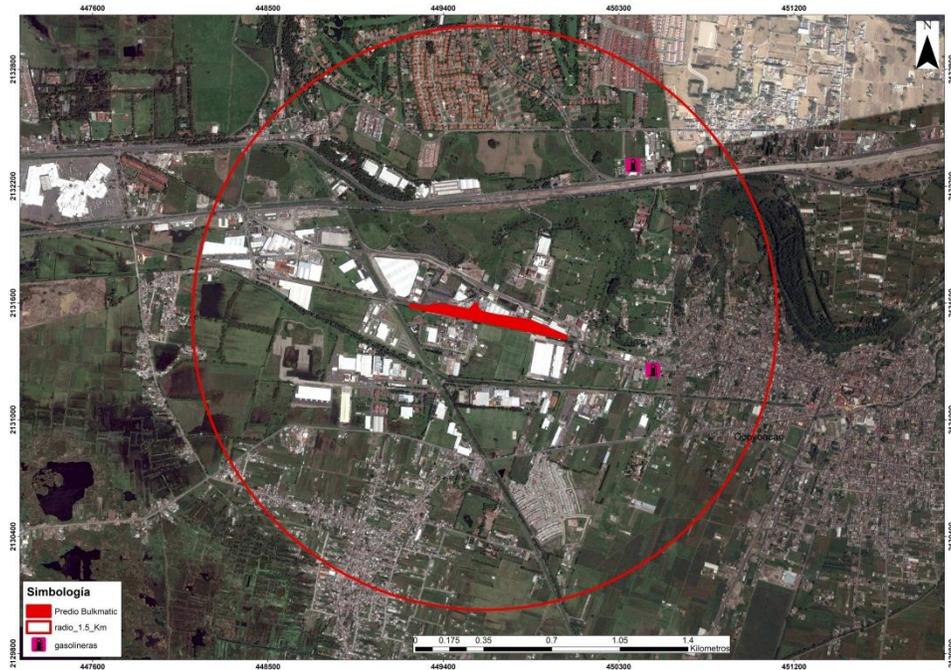
Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, en el municipio el 98.77% de las viviendas habitadas contaban con energía eléctrica; sin embargo, dicha cifra no concuerda con la realidad, ya que diversas zonas que incluyen comunidades o barrios no cuentan con un adecuado servicio y tiene problemas de baja tensión.

Por otra parte, según el Censo de Luminarias Suburbanas del municipio de Ocoyoacac, en todo el municipio existen un total de 1,272 luminarias con un total de 252,300 watts, de las cuales el 50.5 % son de vapor de sodio de 150 watts y el 49.5% restante son de luz mixta de 250 watts. Cabe mencionar, que prácticamente el municipio cuenta en la totalidad de sus zonas urbanas con alumbrado público.

En materia de infraestructura ferroviaria, en la parte norte del municipio pasa la vía del tren México-Toluca, estando únicamente en uso el tramo de Toluca a la estación Toluca ubicado en la zona industrial del municipio (lugar de ubicación del proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental), en la que opera una terminal intermodal para carga y descarga de contenedores, dando servicio también a las industrias que cuentan con espuelas. Actualmente está en desuso el tramo entre dicha estación y México.

Cabe mencionar que existen casas en el derecho de vía del tren en la porción de San Antonio el Llanito, colindantes en la zona industrial.

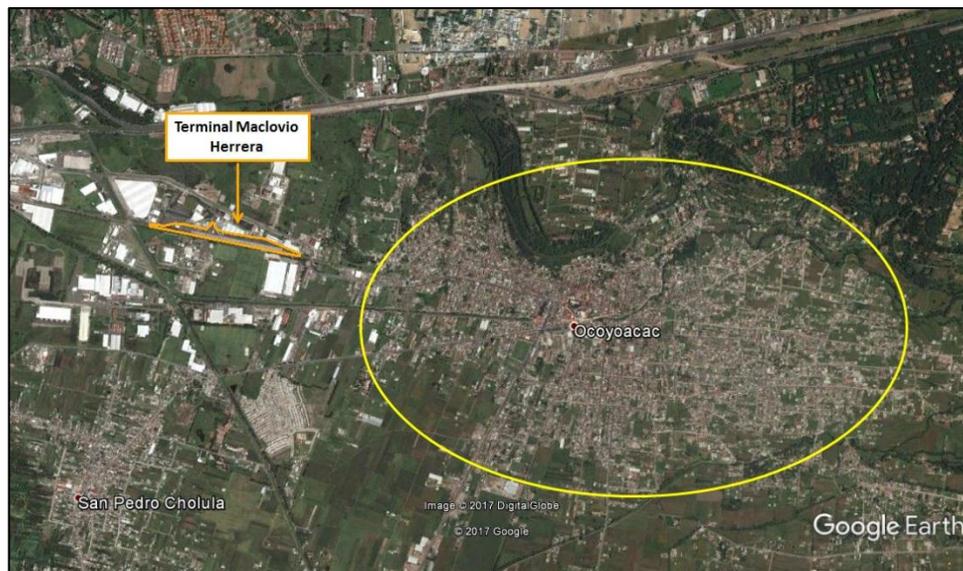
Asimismo en materia de disponibilidad de combustibles en la zona de influencia del proyecto, se observa que se cuenta con 2 estaciones de servicio franquiciadas de Petroleos Mexicanos que comercializan al menudeo gasolinas Magna y Premium así como Diesel para uso vehículos principalmente en base a los requerimientos de los automovilistas que habitan y circulan por la zona urbana del municipio de Ocoyoacac. En la siguiente figura puede observarse la ubicación de dichas estaciones de servicio con respecto al predio del proyecto en estudio:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Estaciones de Servicio ubicadas en las cercanías al predio del proyecto en estudio.

Es importante mencionar que el área donde está la Terminal Toluca es una zona preponderantemente Industrial por lo que el área urbana no se ve afectada por los procesos operativos de la misma Terminal



Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Ubicación de la Terminal Toluca con respecto a la cabecera municipal de Ocoyoacac.

II.2. Características Particulares del Proyecto.

El proyecto como ya se comentó, consiste en la adaptación de instalaciones ya existentes, en las cuales se usará parte de éstas para llevar a cabo ahora el trasvase de combustibles. La Terminal Toluca, cuenta con 2 vías de ferrocarril para trasvase de productos, en las cuales se llevará a cabo el transvase de combustible (diesel).

II.2.1. Programa General de Trabajo.

Se muestra a continuación el programa de trabajo general de las actividades a realizar en la Terminal Toluca (trasvase de combustibles).

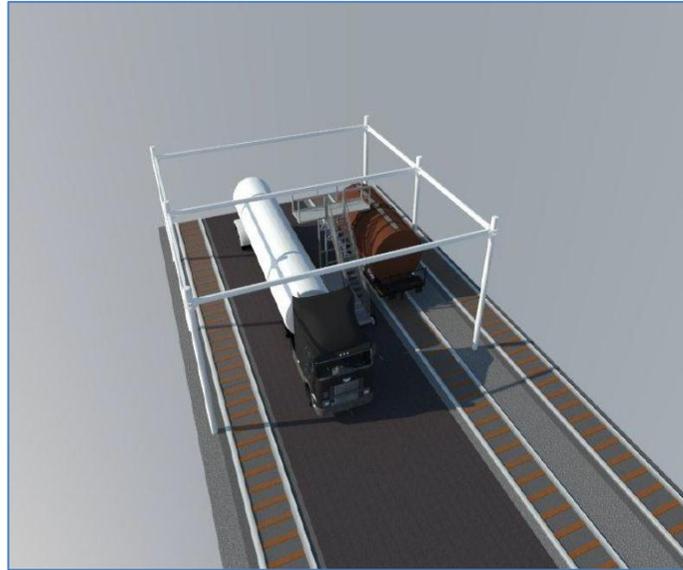
Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1 TRANSLOADER DIESEL (UBICACIÓN ACTUAL SV2) MAS GASTOS DE TRASLADO				
1 MANIFOLD				
EXTINTORES DE ESPUMA, ARENEROS, KITS DE DERRAME, BARRICADAS DE AISLAMIENTO				
RAIL KING (RAIL CAR MOVER)				
INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ILUMINACIÓN				
CCTV				
1 TECHUMBRES DE TRASVASE				
PERMISOLOGIA				
TERRACERIA, COMPACTACION, BASE (NUEVA VIALIDAD 4,000 M2)				
INICIO DE OPERACIONES				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Programa General de Trabajo para la Terminal Toluca.

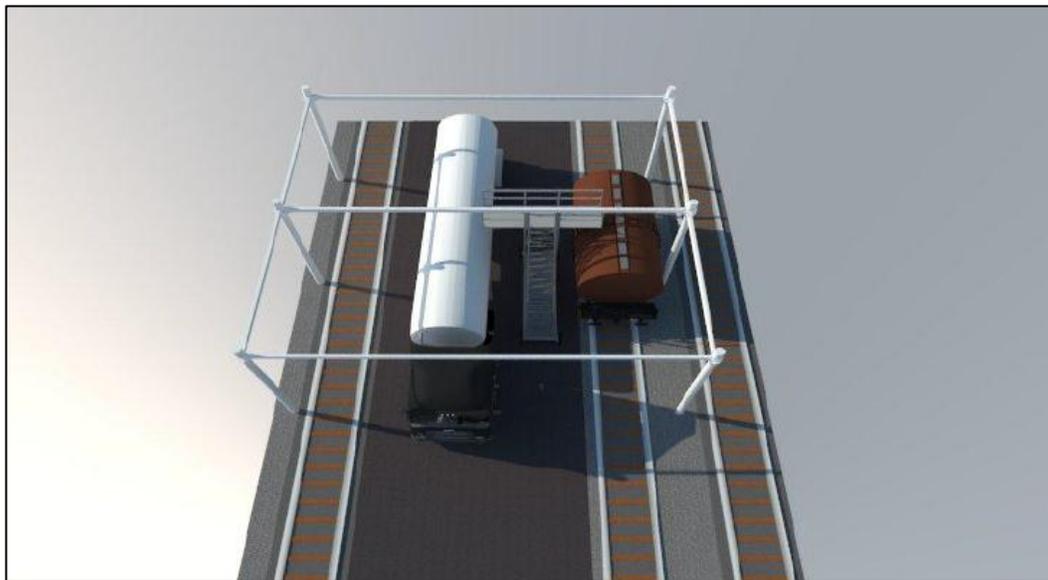
II.2.2. Preparación del Sitio.

Respecto a la preparación no habrá como tal actividad propia que genere modificaciones, ya que el sitio tiene áreas aptas para llevar a cabo el trasvase de combustible conforme a la Ley. Se muestra a continuación equipamiento que será habilitado en la estación donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles para que dicha operación se lleve a cabo de manera óptima.



Fuente: Propia.

Figuras 17. Área de trasvase de combustibles (Vista Isométrica).



Fuente: Propia.

Figuras 18. Área del trasvase de combustibles (Vista Superior).

II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.

No se consideran obras o actividades de este tipo.

II.2.4. Etapa de Construcción.

Con respecto a esta etapa es importante decir que no se realizarán obras civiles o actividades que generen modificaciones considerables, ya que en la actualidad se cuenta con las instalaciones adecuadas para el trasvase de combustible, abastecimiento de agua para emergencias así como las instalaciones necesarias para estacionar los ferro-tanques y los tracto camiones de manera que queden ambos colocados de manera óptima para llevar a cabo el trasvase de combustibles evitando riesgos.

Se presentan a continuación imágenes sobre las instalaciones de la planta BULKMATIC Terminal Toluca y donde se llevará a cabo el trasvase de combustibles.



Fuente: elaboración propia.

Figuras 19. Área del trasvase de combustible y Equipamiento (Vista hacia el Este)



Fuente: elaboración propia.

Figuras 20. Área del trasvase de combustibles y Equipamiento (Vista hacia el Sur).



Fuente: elaboración propia.

Figuras 21. Área del trasvase en operación.

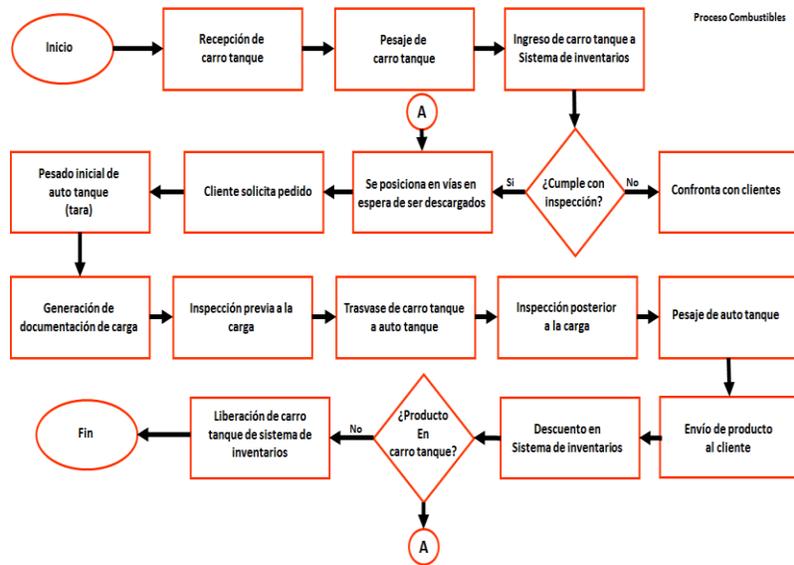


Fuente: elaboración propia.

Figuras 22. Área de trasvase de combustibles y Equipamiento (Vista hacia el Oeste).

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

El manejo del combustible líquido (diésel) a partir de 2018, será prácticamente el de recibir los ferro-tanques (CT) con combustibles en la Terminal para transvasarlos a los auto-tanques (pipas) del cliente o de terceros y enviarlos a los clientes.



Fuente: elaboración propia

Figura 23. Diagrama de Flujo de Trasvase para Diésel.

El equipo transloader (de trasvase) opera con bomba centrífuga a prueba de explosión y que se manejan a presión atmosférica, además este equipo con sistema scully para sensor de sobre llenado y flujo para programar cargas por litros.



Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Ejemplo de Equipo Transloader para Trasvase de Diésel.

Las revisiones previas tanto de los CT y pipas, así como de las conexiones realizadas también para este tipo de operaciones.

Se estima para este material, que lo máximo que habrá de Diésel serán 400 toneladas al mes.

Es importante señalar que para el trasvase del combustible líquido, se contará con estación equipada con un sistema de diluvio en la parte superior, así como con detectores de gas, sistemas de paro automático y controles de paro automático de los sistemas transloader a distancia que traerá consigo el operador. Además en los transloader de diésel se contará con extintores de espuma AFFF y monitores de agua.

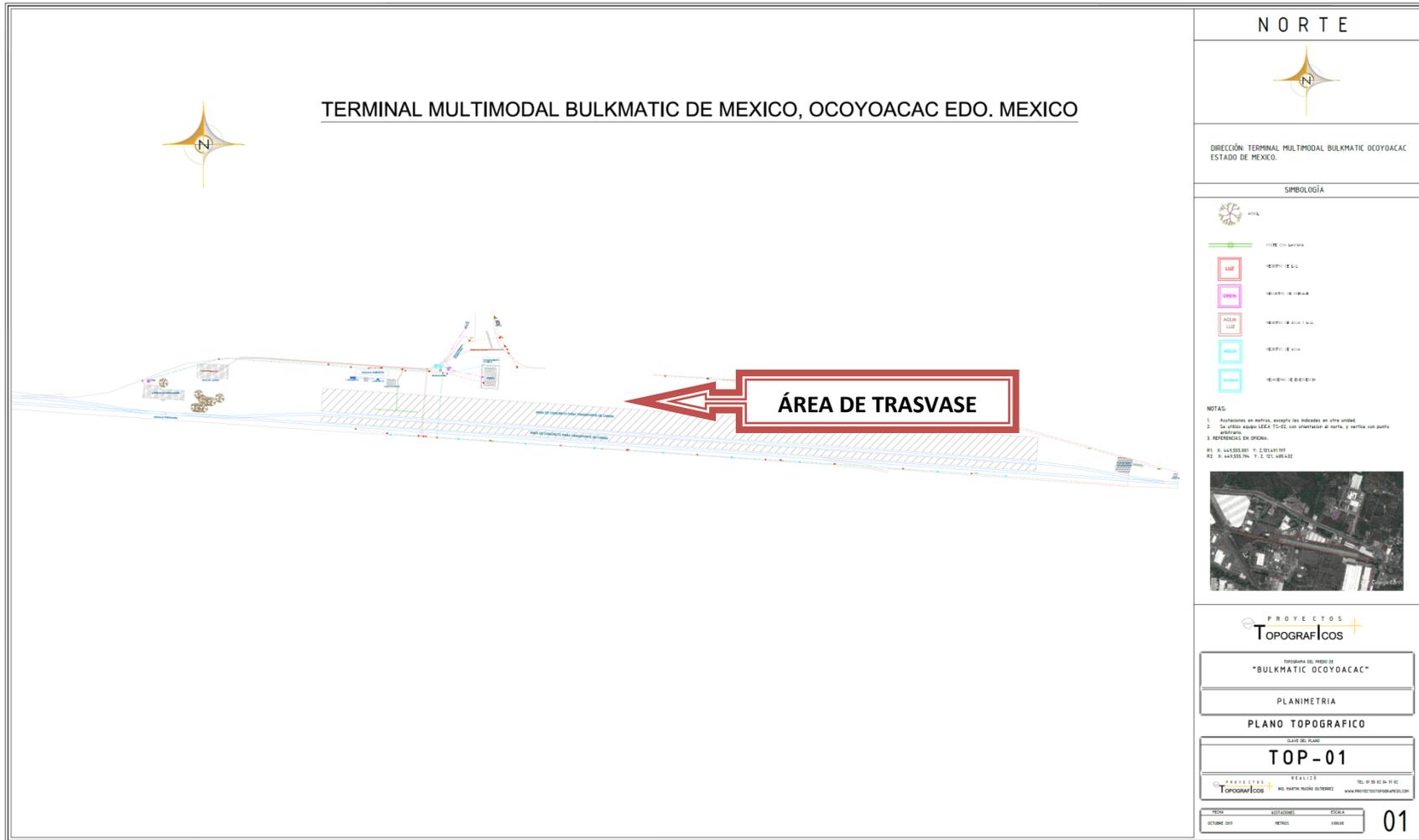
En la figura siguiente se muestra una estación específica para trasvase de combustibles equipada.



Fuente: Elaboración propia

Figura 25. Ejemplo de Estación equipada para trasvase de Diésel.

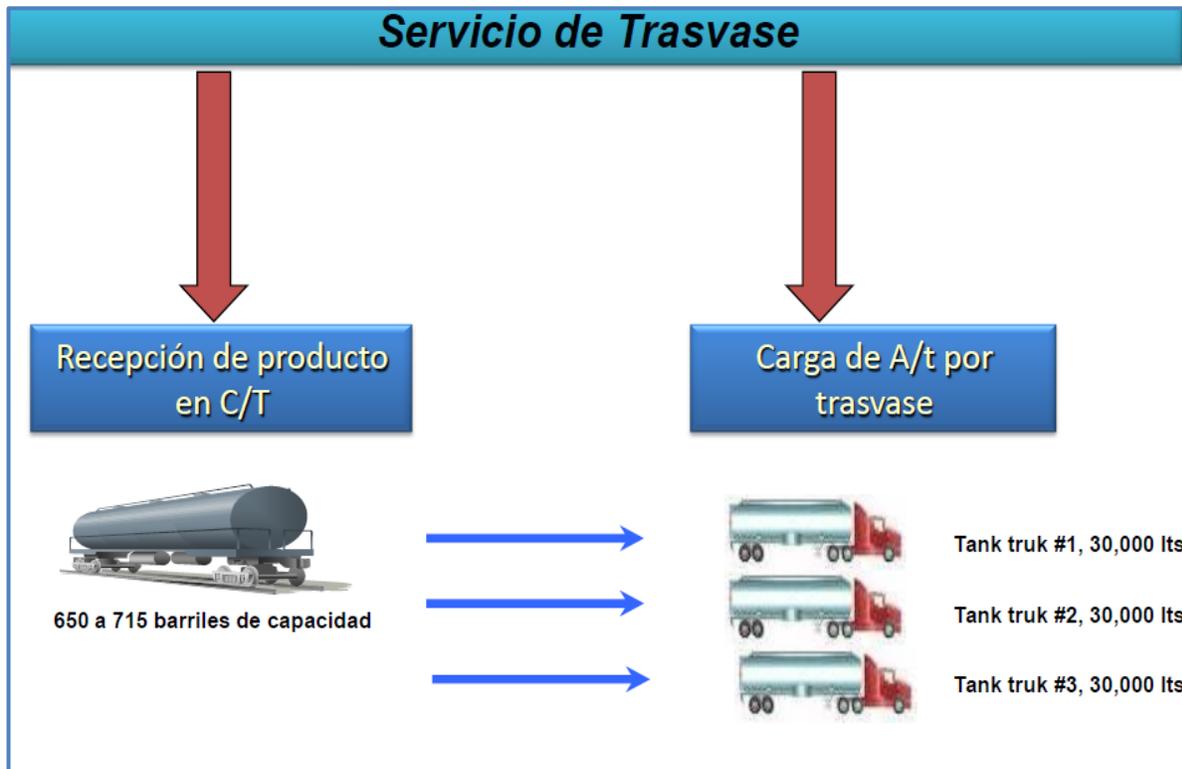
En la siguiente figura se muestra el plano general de la Estación actual y se señala la ubicación de las áreas donde se llevará a cabo el trasvase de combustible.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Layout donde se muestra el área de trasvase de combustibles en la Terminal Toluca.

A continuación se presenta el esquema general de servicio de trasvase de combustibles que se realizará en la Terminal Toluca.



Fuente: Elaboración propia

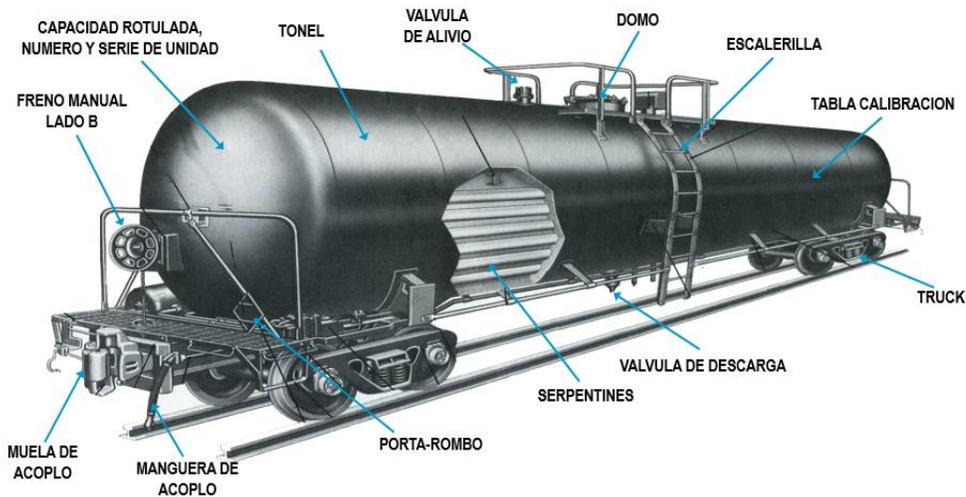
Figura 27. Esquema General del Servicio de Traslase de combustible.

II.2.5.1. Descripción de actividades.

Como ya se mencionó anteriormente, la terminal no contará con almacenamiento del combustible; aunque sí de forma temporal (1 a 5 días) se puede quedar o estar un ferrotanque en las instalaciones, desde su llegada hasta su vaciado/traslase.

Las características de los ferrotanques/carrotanques (CT), se muestran a continuación:

PARTES DEL CARROTANQUE



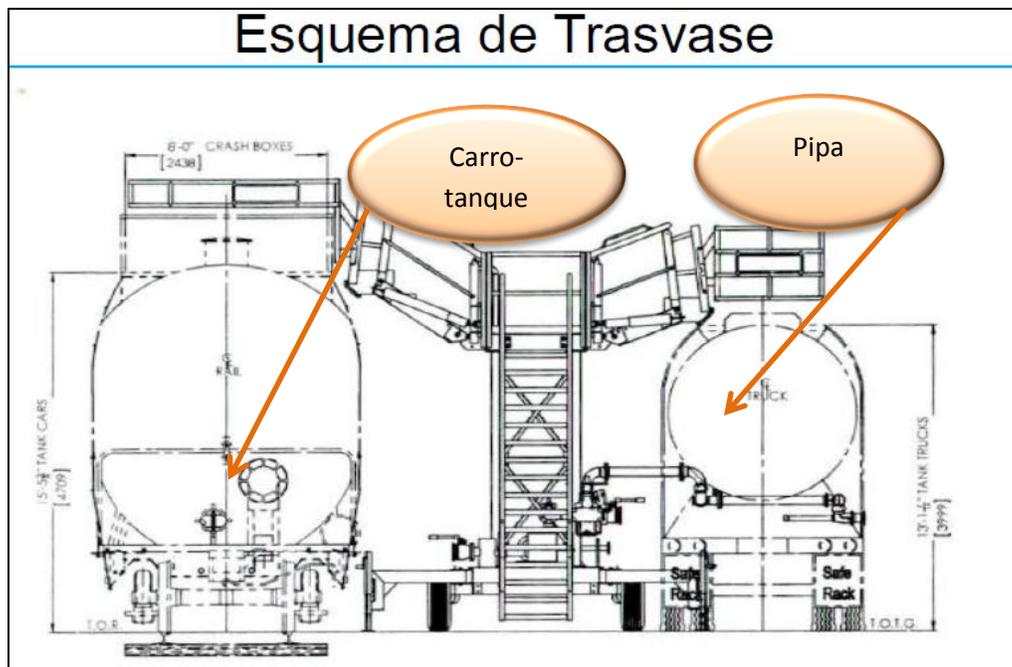
Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Esquema General de Ferrotanque/Carrotanque (CT).

1. Descarga de líquido combustible como diesel de carro tanque de ferrocarril a auto tanques (pipas) usando un equipo de trasvase especial y dedicado para cada producto. El medio de trasvase para diésel es con bomba.
2. El equipo de trasvase está colocado sobre un remolque de 3 ejes y puede ser transportable.
3. El propósito del equipo de trasvase es transferir contenido líquido de productos refinados licuados de carro tanque a auto tanques.
4. El producto líquido puede ser transferido a una razón de 300 GPM hasta vaciar el contenido del carro tanque en un tiempo de 3 horas.
5. El sistema de transferencia facilita el flujo de producto causado por un diferencial de presión entre el carro tanque y el auto tanque, este diferencial de presión lo origina una bomba en el caso de diesel. El sistema de trasvase es realizado en circuito cerrado de tal manera que los venteos de carro tanque y auto tanque están interconectados y no hay emisiones de vapores contaminantes ni mezclas explosivas o inflamables.

6. Los equipos de trasvase cuentan con permisos de seguridad controlados con un PLC como sometidores de flujo, puesta a tierra efectiva, sensores de nivel para evitar sobrellenos de los auto tanques, sensor de flama sensor de LEL, botones de paro por emergencia fijos y a control remoto.

En la siguiente figura se muestra cómo se llevará a cabo el trasvase. Adicionalmente se puede observar (del lado derecho) el ferrotanque (carrotanque) en el momento en el que se llevará a cabo el trasvase y la auto-tanque (pipa) (lado izquierdo).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Diseño de Traslase de Diesel.

II.2.5.2. Equipos especializados de trasvase de Diésel.

Especificaciones

- Diseño eléctrico Clase 1 División 1
- Con bomba con motor a prueba de explosión de 40 HP
- Medidor de flujo.
- Sensor de LEL y sensor de flama.



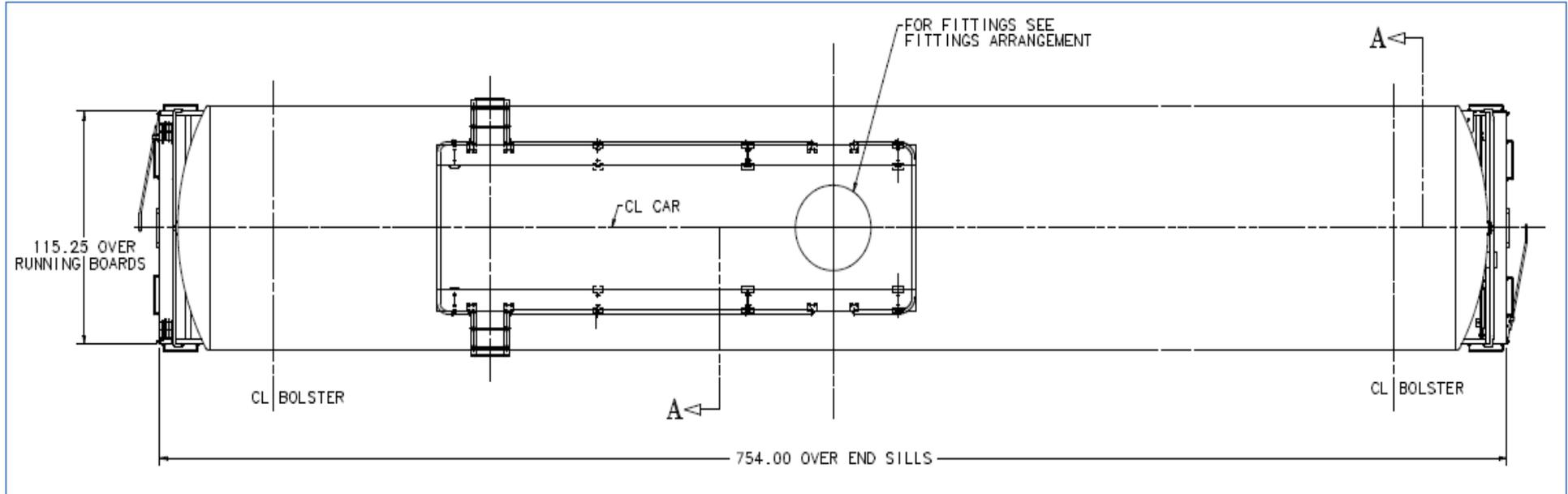
- Aterrizado efectivo de auto tanque y carro tanque y control de nivel en auto tanque.
- Válvulas de alivio en líneas de líquidos.
- PLC controlador de presiones, temperatura y flujos de líquido.
- Sirena y alarma visual.
- Paros por emergencia.
- Iluminación a prueba de explosión.
- Mangueras y tuberías de recuperación de vapores de auto tanque a carro tanque.
- Brazos de carga articulados con conector API conector en seco.
- Flujo de transferencia de líquido 300 GPM.

II.2.5.3. Descripción de carro-tanques (ferrotanques).

El ferrotanque utilizado para el transporte de diésel es de 26 000 galones de capacidad, no aislado, cuenta con una válvula de alivio calibrada a 35 psi. El llenado máximo de estos CT es de 95%.

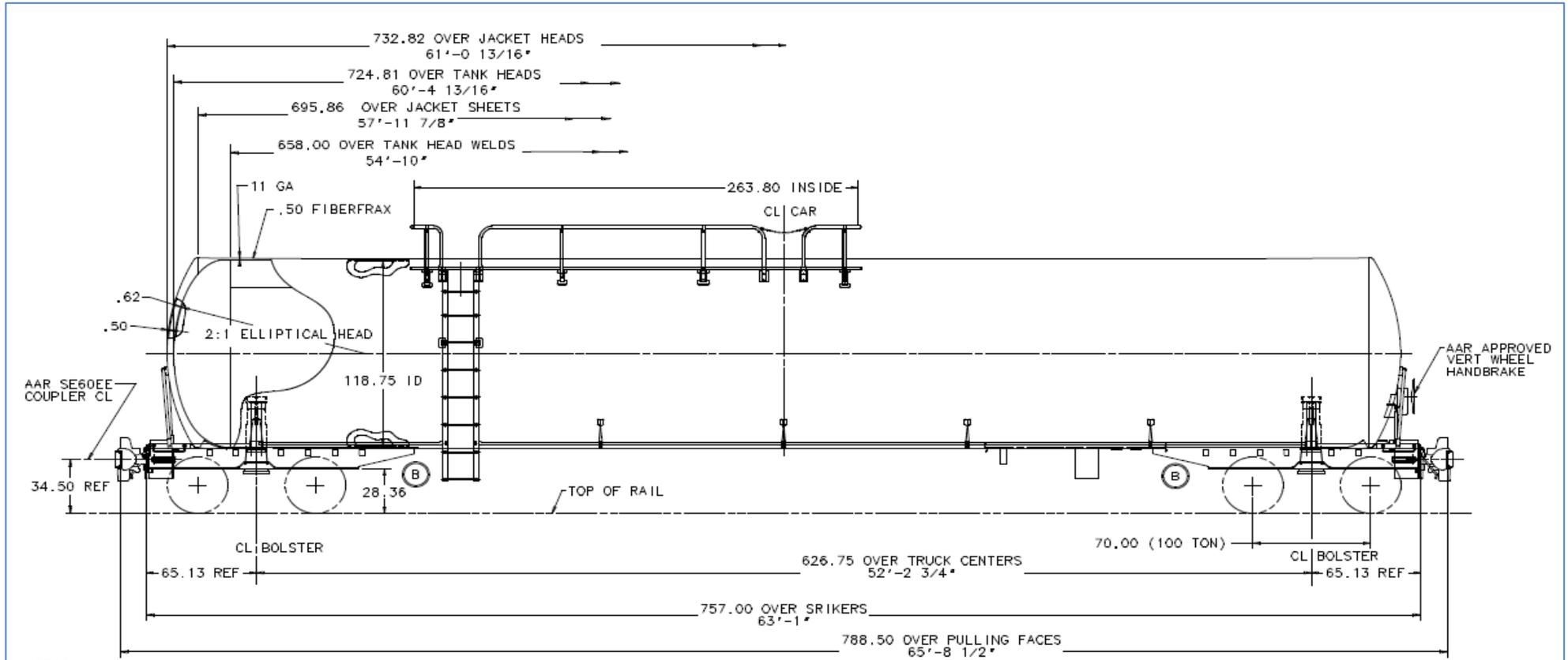
El largo de este mismo es de 19.15 metros (754 pulgadas) aproximadamente sin tomar en cuenta donde se enganchan los vagones, esto anterior se muestra en la figura siguiente. Se observa también que la anchura del vagón sobre los estribos es de 2.92 metros (115.25 pulgadas)

Se muestra la longitud total que abarca el ferrotanque que es de 20.02 metros (788.50 pulgadas), ambas figuras se visualizan de mejor manera en el apartado de anexos digitales (Ver CD y planos impresos).



Fuente: Información por parte del promovente.

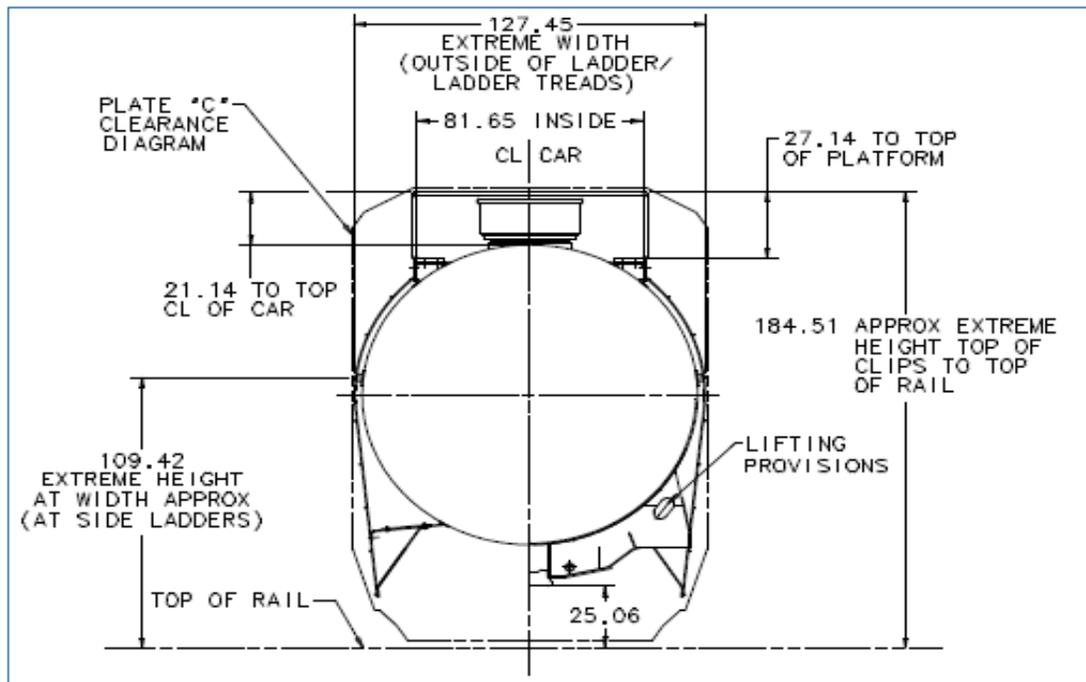
Figura 30. Vista Superior del largo del Carro-tanque (Ferrotanque).



Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Vista Lateral del largo total del Carro-tanque (Ferrotanque).

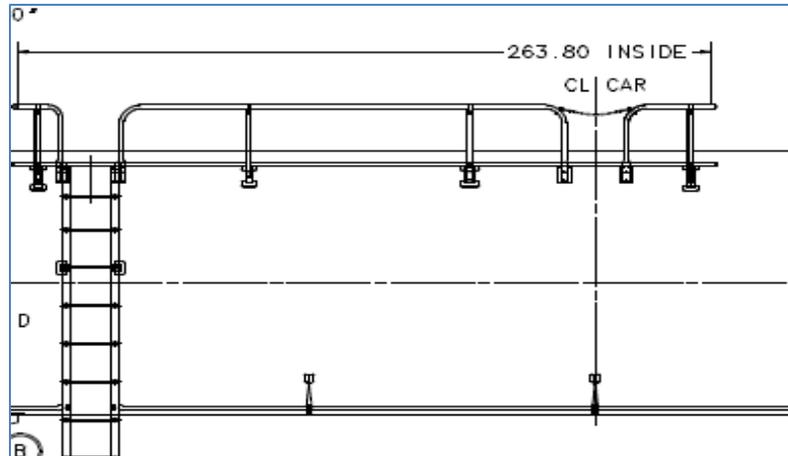
La anchura total que tendrá el ferrotanque será de 3.23 metros (127.45 pulgadas), así mismo la altura desde la plataforma hasta los rieles será de 4.68 metros (184.51 pulgadas), lo anterior se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 32. Vista Posterior del ancho del carro-tanque (ferrotanque) y altura desde la plataforma a los rieles.

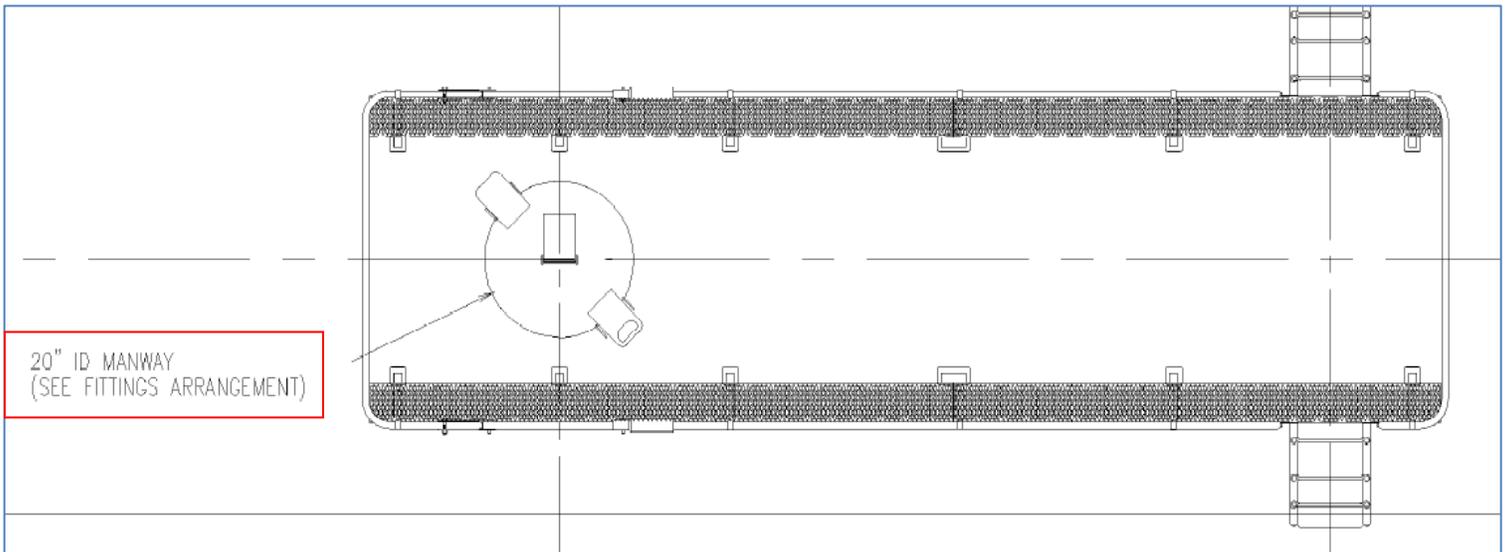
El largo de la protección que rodea el espacio que se conecta a la base para hacer el trasvase tiene un ancho de 2.07 metros (81.65 pulgadas) y se puede observar en la imagen anterior y que por otro lado, el largo de esta protección mide aproximadamente 6.7 metros (263.80 pulgadas) y se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 33. Largo de la protección donde se llevará a cabo el trasvase.

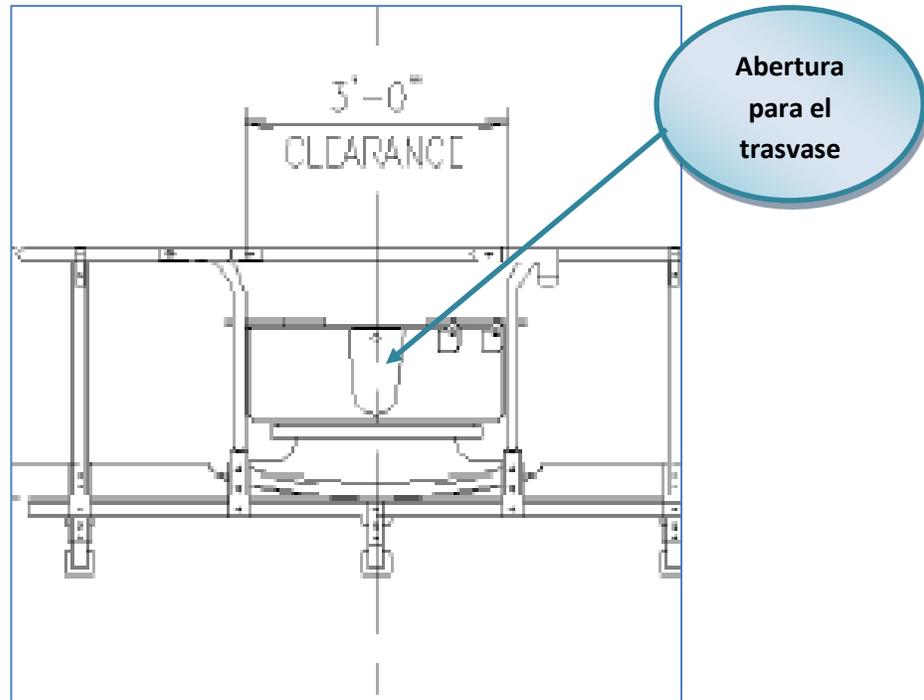
El área para movilidad del personal será de aproximadamente 50 centímetros (20 pulgadas) de diámetro, lo cual se observa en la siguiente imagen.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 34. Vista del diámetro para movilidad de personal donde será el trasvase.

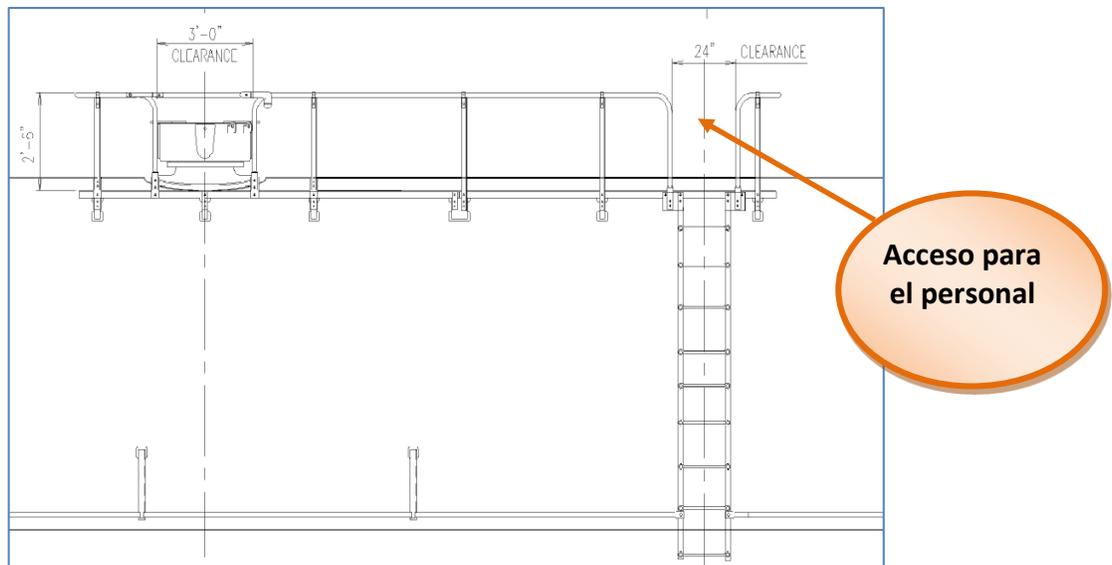
De la misma manera se muestra el ancho de la abertura (despeje) por donde se realizará el trasvase el cual es de 3 pulgadas, lo cual se observa en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 35. Vista del diámetro de la abertura por donde se llevará a cabo el trasvase.

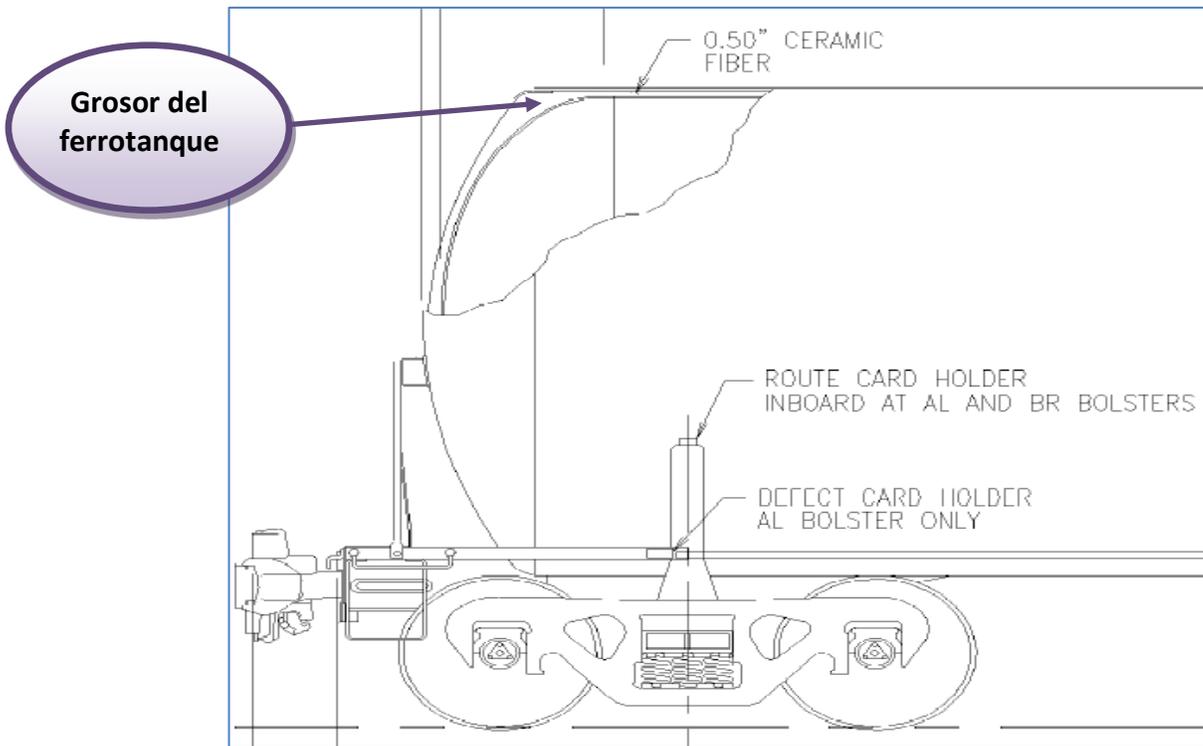
El espacio que existe para el acceso del personal a la parte superior del carro-tanque (ferrotanque) por la escalera es de 60.96 cm, esto mismo se observa en la imagen siguiente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 36. Vista sobre el acceso de personal a la parte superior del ferrotanque.

Por otro lado, el grosor de la capa del ferrotanque, el cual almacenará el producto es 0.5 pulgadas y el material es de fibra cerámica. A continuación se observa una imagen con esta característica.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 37. Vista del grosor del ferrotanque para el almacenamiento del producto.

Las imágenes anteriores se presentan además en el anexo digital (CD) y en el anexo de planos impresos del proyecto.

II.2.5.4. Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características.

A continuación se muestra una tabla con información sobre las sustancias que se manejarán en la operación de las nuevas actividades de trasvase de la Estación Bulkmatic en la Terminal Toluca para combustibles:

Tabla 9. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic Terminal Toluca

Sustancia	Volumen manejado por mes	Cantidad de carros tanques por mes	Cantidad máxima de carrotanques en un mismo momento en la Terminal	Almacenamiento en Tanques
Diésel	2400 Ton	30	10	No habrá

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera, se presenta a continuación una tabla que muestra el tipo de sustancia, que en este caso es el combustible que será utilizado en la planta, así como el flujo y su concentración.

Tabla 10. Tabla de sustancias y volumen a manejar en Bulkmatic Terminal Toluca

Sustancia	Flujo m ³ /h	Concentración
Diésel	100	Diésel: 100% Aromáticos: 30% máximo

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que una vez realizado el trasvase del material éste se transportará en carrotanques y/o pipas.

II.2.5.5. Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento de las sustancias a manejar.

Los tanques o envases de almacenamiento que se tienen en las instalaciones son:

- Ferrotanques.
- Carrotanques de 80 toneladas.

Tambos metálicos para remanentes de derrames de transvase.

II.2.5.6. Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI'S).

Los diagramas de Tubería e Instrumentación no están disponibles toda vez a que las operaciones de transvase se llevarán a cabo utilizando estaciones móviles, no considerándose la Terminal Toluca una planta de producción o uso directo de diesel.

II.2.5.7. Equipo y medidas de seguridad Industrial y Patrimonial.

Como parte del equipo y medidas de seguridad industrial y patrimonial que la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., prevé implementar en el perímetro del predio para las actividades de trasvase de combustible las siguientes medidas de seguridad:



1. Red contra incendios que incluyen un total de 10 extintores de polvo seco y carretillas.
2. Sistema automático de supresión con rociadores cubriendo la zona de trasvase.
3. Detector de gas conectado al sistema de supresión.
4. Detector de fuego conectado al sistema de supresión.
5. Alarmas de alta presión, alta temperatura y sobre flujo para evitar sobrellenado de auto tanques, paros en automático por puesta a tierra no efectiva.
6. Propiedad totalmente bardeada con accesos para vehículos, equipo de transporte terrestre y carros tanque.
7. Con guardias en la terminal 24/7 y vigilancia a través de cámaras de circuito CCTV.
8. Personal entrenado en respuestas a emergencia y brigadas contra incendio.
9. Sistema de Alarmas Sonoras y Visuales.
10. Charolas de contención de derrames que se colocarán debajo de las conexiones/tomas de los carrotanques así como debajo de las conexiones/tomas de auto-tanque (pipa) durante la operación de transvase.
11. Duchas y lavaojos de emergencia en las áreas de transvase de materiales.
12. 4 Kits para la atención de derrames de hidrocarburos de 80 litros en contenedor plástico.
13. Señalamientos de seguridad de rutas de evacuación, puntos de reunión del personal en caso de presentarse un evento de riesgo así como botiquín de primeros auxilios.

A continuación se observa una imagen con las brigadas y simulacros de seguridad contra incendios.

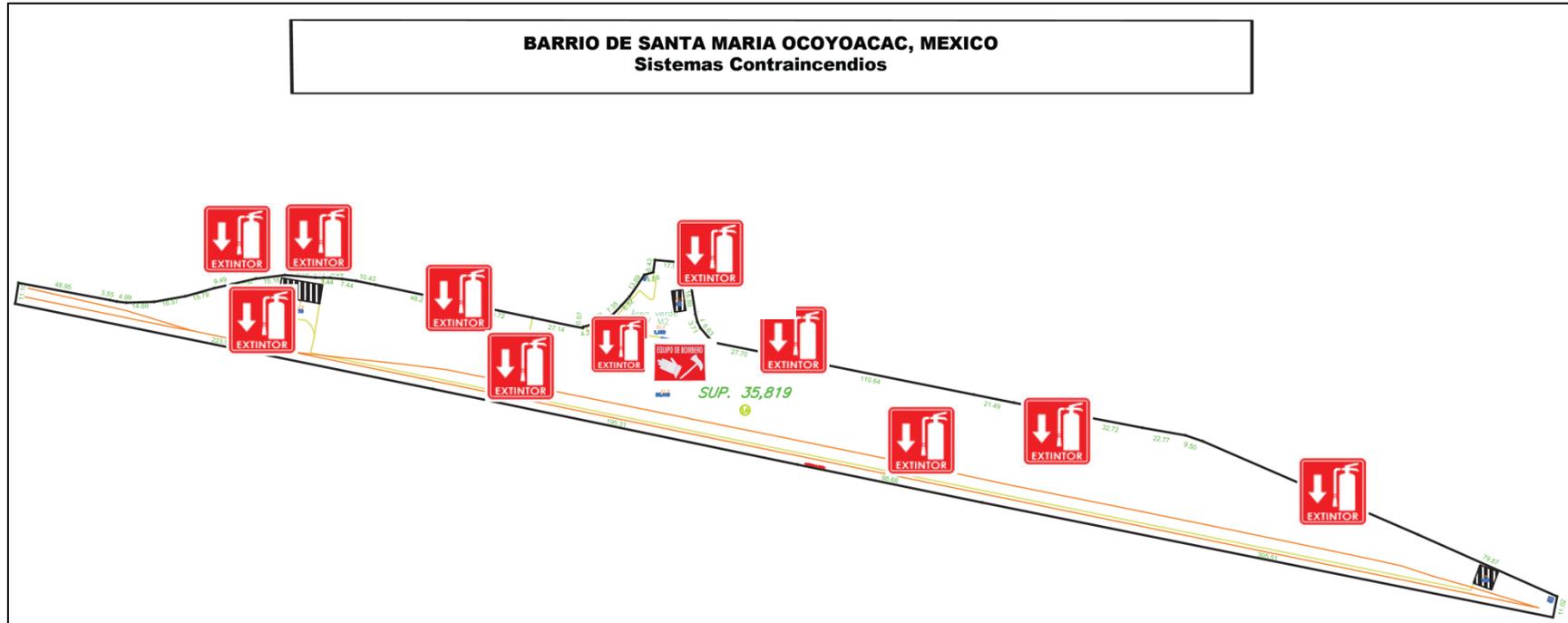


Fuente: Elaboración propia.

Figura 38. Brigadas y Simulacro de seguridad contra incendios.

La red contra incendios está colocada donde se encuentran concentrados los productos que se trasvasan actualmente (tanto líquidos como sólidos a granel) y los que se trasvasarán (diesel), realizando la carga en un área protegida por extintores.

En la siguiente figura se muestra el plano de instalaciones contra incendios en la que se observa la ubicación de dichos equipos y en el anexo de planos impresos también se incluye dicho plano.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 39. Sistema contra incendios.



Fuente: Elaboración propia.

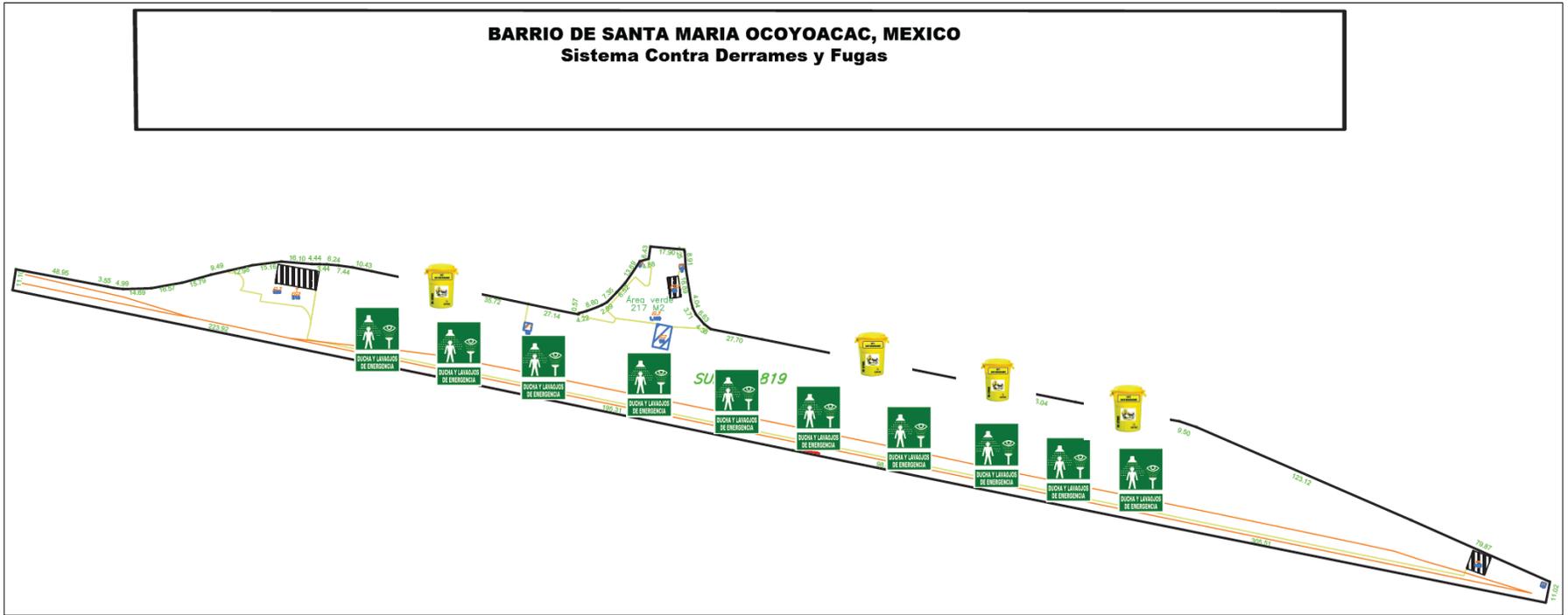
Figura 40. Extintor en el área de trasvase.

Asimismo en las siguientes figuras se incluyen los elementos de seguridad correspondiente a la ubicación de los kits antiderrames, duchas, lavaojos de emergencia y rutas de evacuación:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 41. Rutas de Evacuación y Salidas de Emergencia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42. Sistema Contra Derrames y Fugas

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se tendrán obras asociadas al proyecto.

II.2.7. Etapa de Abandono del Sitio.

Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente 70 años, dentro de los cuales se contemplada como parte de la fase de 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 de trasvase, estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto.

Se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias.

Sin embargo, en caso de que finalice la vida útil de la Estación, 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 trasvase de otros elementos.

En caso de que el abandono llegara a ser inminente será necesario el desmantelamiento de la infraestructura y equipos que conforman el área de trasvase de combustible, la cual se realizará conforme a la legislación ambiental vigente.

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 las áreas de trasvase y taller, lo cual debe realizarse en observancia a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 o las vigentes al momento de realizar esta actividad y en caso de detectarse contaminación se debe realizar el saneamiento de dichas áreas.

II.2.8. Utilización de Explosivos.

Para el presente proyecto del trasvase de combustible en BULKMATIC Terminal Toluca en el municipio de Ocoyoacac del Estado de México, no se utilizarán explosivos en ningún momento.

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

En materia de residuos peligrosos, no se ha determinado otros residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 fuera de los que ya actualmente se generan y que son: artículos de limpieza, aceites lubricantes, dieléctricos, materiales impregnados, desengrasantes, chatarras impregnadas, y residuos de hidrocarburos producto del trasvase.

Tabla 11. Tipo de residuos y criterios de cálculo de volumen de generación.

Residuos y/o Emisiones	Componentes	Volumen
Emisiones a la atmósfera	Partículas suspendidas totales, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre, monóxido de carbono, COV's.	N/D
Descarga de aguas residuales (en fosa séptica)	Aguas servidas (aguas negras).	140 lpp/d (+)
Residuos sólidos de manejo especial	Residuos no peligrosos: cartón, papel, plástico, madera, basura doméstica.	1.5 kg/día
Residuos peligrosos	Aceites lubricantes, materiales impregnados, Desengrasantes, chatarras impregnadas, residuos soldaduras.	Aproximadamente 5 ton/año (pequeño generador)

Fuente: Elaboración propia.

N/D: No determinado.

Es importante señalar que debido a los volúmenes de combustible a trasvasar, es posible que la Terminal Toluca incremente su generación de residuos peligrosos pudiendo llegar a ser gran generador.

Se presenta a continuación una tabla que muestra la lista con los residuos peligrosos generados actualmente en las instalaciones de la empresa Bulkmatic Terminal Toluca y la forma en que estos son almacenados dentro del almacén habilitado exclusivamente para tal objetivo:

Tabla 12. Residuos peligrosos generados y su tipo de almacenamiento en Bulkmatic Terminal Toluca.

Residuo	Clave	CRETIB	Almacenamiento
Materiales impregnados de hidrocarburos	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Residuos de hidrocarburos	B ₃	Tóxico	Tambos metálicos
Recipientes impregnados de Hidrocarburos	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Aceite Lubricante	O1	Inflamable	Tambos metálicos
Materiales Impregnados de aceites	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Chatarras contaminadas de aceites	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Recipientes vacíos	SO ₄	Tóxico	Tambos metálicos
Solventes	S1	Tóxico	Tambos metálicos

Fuente: Elaboración propia.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los Residuos.

- **Factibilidad de reciclaje.**

Se separará, por parte del personal de intendencia, los residuos inorgánicos reciclables factibles de comercialización como son botellas de PET y de PAD (HDP), botellas de vidrio, botes de aluminio y cajas de cartón.

- **Manejo y Disposición de los residuos.**

Los residuos sólidos urbanos serán entregados, a un prestador de servicios para su transporte y disposición final.

Los residuos reciclables serán llevados a algún establecimiento de compra de estos materiales.

Para los residuos peligrosos se cuenta con un almacén adecuado y se contará con el servicio de una empresa debidamente autorizada para su recolección y manejo.

II.2.11. Análisis de Riesgo.

Con Al tratarse de una Estación de Trasvase de hidrocarburos y con base en la descripción del Programa de Operación del proyecto se llevó a cabo un proceso para la identificación, jerarquización, evaluación y cuantificación de riesgos ambientales conforme a las actividades proyectadas descritas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental mismo que fue realizado de conformidad con la siguiente descripción:

- **Análisis y Evaluación de Riesgos.**

- Identificación de las áreas de Riesgo.
- Identificación de Riesgos.
- Jerarquización de los Riesgos identificados.
- Evaluación de Consecuencias (Simulación de los eventos identificados) radios de afectación.
- Interacciones de Riesgo.
- Efectos sobre el Sistema Ambiental (del MIA).

Cuyos resultados se presentan a continuación:

- **Identificación de las áreas de Riesgo.**

Las áreas Riesgo que se identificaron conforme al análisis realizado son las siguientes:

- Almacenamiento de diesel en carro-tanque y transvase a pipas para transporte por carretera.

- **Identificación de Riesgo.**

Para la identificación de los Riesgos, se seleccionó y utilizó la metodología ¿What if...? basándonos en que la empresa cuenta con establecimientos similares de transvase de combustibles líquidos en otras partes de la republica Es importante señalar la participación del personal de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L., de C.V., en este proceso, conformándose un equipo multidisciplinario con Ingenieros de seguridad, ingenieros de proceso, personal de mantenimiento, personal operativo (materiales sólidos, líquidos), etc., que permitió determinar el área descrita como la que presenta riesgos ambientales que deben cuantificarse.

- **Jerarquización de Riesgos Identificados.**

Para este apartado correspondiente a la jerarquización de los riesgos (posibles eventos) identificados, toda vez que solo se identificó 1 de ellos correspondiente a las operaciones de almacenamiento y transvase de diesel de carrotanques o ferrotanques a camiones cisterna (pipas) de menor capacidad para transporte por carretera, no se consideró necesario llevar a cabo algún procedimiento en particular dada la detección de un riesgo unitario.

- **Evaluación de Consecuencias (Simulación de los Eventos Identificados), Radios de Afectación.**

Para la Evaluación de Consecuencias y Radios de Afectación se definieron distancias de riesgo y de amortiguamiento de acuerdo a las sustancias por manejar que en este caso corresponden al Diésel fue utilizado el software ALOHA® (Areal Locations of Hazardous Atmospheres = Ubicaciones Zonales de Atmosferas Peligrosas) de la EPA el cual es un programa computarizado diseñado específicamente para el uso de personas que responden a accidentes químicos, así como para la planificación y entrenamiento de emergencias. ALOHA® puede predecir las tasas a las cuales los vapores químicos pueden escapar a la atmósfera desde tuberías de gas rotas, fugas de tanques y charcos de evaporación. Bajo este contexto el software puede predecir como una nube de gas peligrosa podría dispersarse en la atmósfera después de una descarga química accidental, razón por la cual en base a las características de operación del proyecto, este programa de modelación y predicción fue seleccionado para determinar en forma cuantitativa los alcances de un evento indeseable derivado de la fuga e incendio del diesel a manejar como parte del proyecto en estudio.

El programa ALOHA® puede modelar escenarios de incendios y explosiones, así como de dispersión de una nube de gas contaminante en la atmósfera. Entre los escenarios que se pueden modelar se encuentran los Jet Fires, Pool Fires, BLEVEs, Áreas Inflamables (donde puede ocurrir un Flash Fire) y Explosiones de Nubes de Vapor.

En el caso de la explosión de la nube de vapor, esta se considera cuando el químico inflamable liberado forma una nube de vapor, se dispersa mientras se desplaza en la dirección del viento, alcanza una fuente de ignición y si la porción de la nube tiene concentraciones en el rango de inflamabilidad, se encenderá. La velocidad a la cual la flama se mueve a través de la nube determinará si es una deflagración o una detonación. En ciertas ocasiones, la nube se quemará tan rápido que formará una fuerza explosiva. La severidad de la explosión dependerá del químico, el tamaño de la nube al momento de la ignición, el tipo de ignición y el nivel de congestión dentro de la nube.

En el caso del diesel en función a sus características fisicoquímicas como combustible derivado del petróleo mismo que presenta riesgos por su toxicidad e inflamabilidad inherente pero no como agente explosivo, serán modelados los radios de afectación por una fuga incidental durante las operaciones de transvase de carrotanques del ferrocarril a camiones cisterna con base en los riesgos descritos. Para tal efecto a fin de determinar los radios de afectación, se considerarán los parámetros, los cuales están incluidos en los criterios de la Guía de la SEMARNAT.

Radiación térmica

- Valor umbral para zona de Riesgo: 5 KW/m² (Quemaduras de 2° en 60 min)
- Valor umbral para zona de Amortiguamiento: 1.4 KW/m² (Deshidratación de la madera)

Toxicidad:

- Valor umbral para zona de Riesgo: 1,000 ppm (el cual corresponde al IDHL del diesel).
- Valor umbral para zona de Amortiguamiento: 100 ppm (mismo que corresponde al TLV del diesel).

Para definir los escenarios a simular se tomaron los datos correspondientes a las siguientes variables climáticas obtenidas durante 10 años de monitoreo en el municipio de San Luis Potosí con base en datos de la CONAGUA:

- **Velocidad del viento:** De acuerdo a los datos meteorológicos, la velocidad del viento promedio en la zona es de 2.3 m/seg.
- **Dirección del viento:** Del Norte
- **Temperatura:** Se utilizará la temperatura media anual, la cual es de 13.3°C en la zona en estudio.
- **Humedad relativa:** 80%.
- **Hora:** Se considerará que los eventos ocurrirán durante el día, a las 12 hrs.
- **Rugosidad del terreno:** Se utilizó la opción urbana o bosque, aunque por el tipo de sustancia no tiene efecto significativo en el resultado.
- **Nubosidad:** Se manejará el valor estándar de 5/10 esto en razón a la alta precipitación pluvial que se presenta en la zona estimada en 1,600 mm.
- **Tipo de dispersión:** Gaussiana (por ser el gas más ligero que el aire)
- **Estabilidad Atmosférica:** Para la selección de la estabilidad atmosférica se tomó en consideración la situación más estable que sea consistente con la velocidad de viento utilizada. De acuerdo a la Clasificación de Estabilidad de Pasquill, para la noche con velocidades de viento mayores a 2 m/s la estabilidad corresponde a la letra B (ver siguiente figura).

Velocidad del viento U_{10} (m/s)	Radiación solar			Horas de noche	
	Fuerte	Moderado	Débil	Fracción cubierta de nubes	
				$\geq 1/2$	$\leq 1/2$
< 2	A	A - B	B	E	F
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Figura 43. Clasificación de la Atmósfera, según las clases Pasquill.

Tomando en cuenta todas las consideraciones anteriores, a continuación se presentan los eventos simulados.

EVENTO HIPOTÉTICO: FUGA DE DIESEL DEL CARROTANQUE DE FERROCARRIL A TRAVÉS DE LA VÁLVULA DE TRANSVASE.

Se considera la fuga de diesel a través de la válvula de transvase ubicada en la parte inferior de un carrotanque que lo transporta y almacena de manera temporal a causa de un error humano por una conexión inadecuada durante la citada operación de transferencia a otra unidad móvil terrestre.

Los datos que se introducen en el programa son:

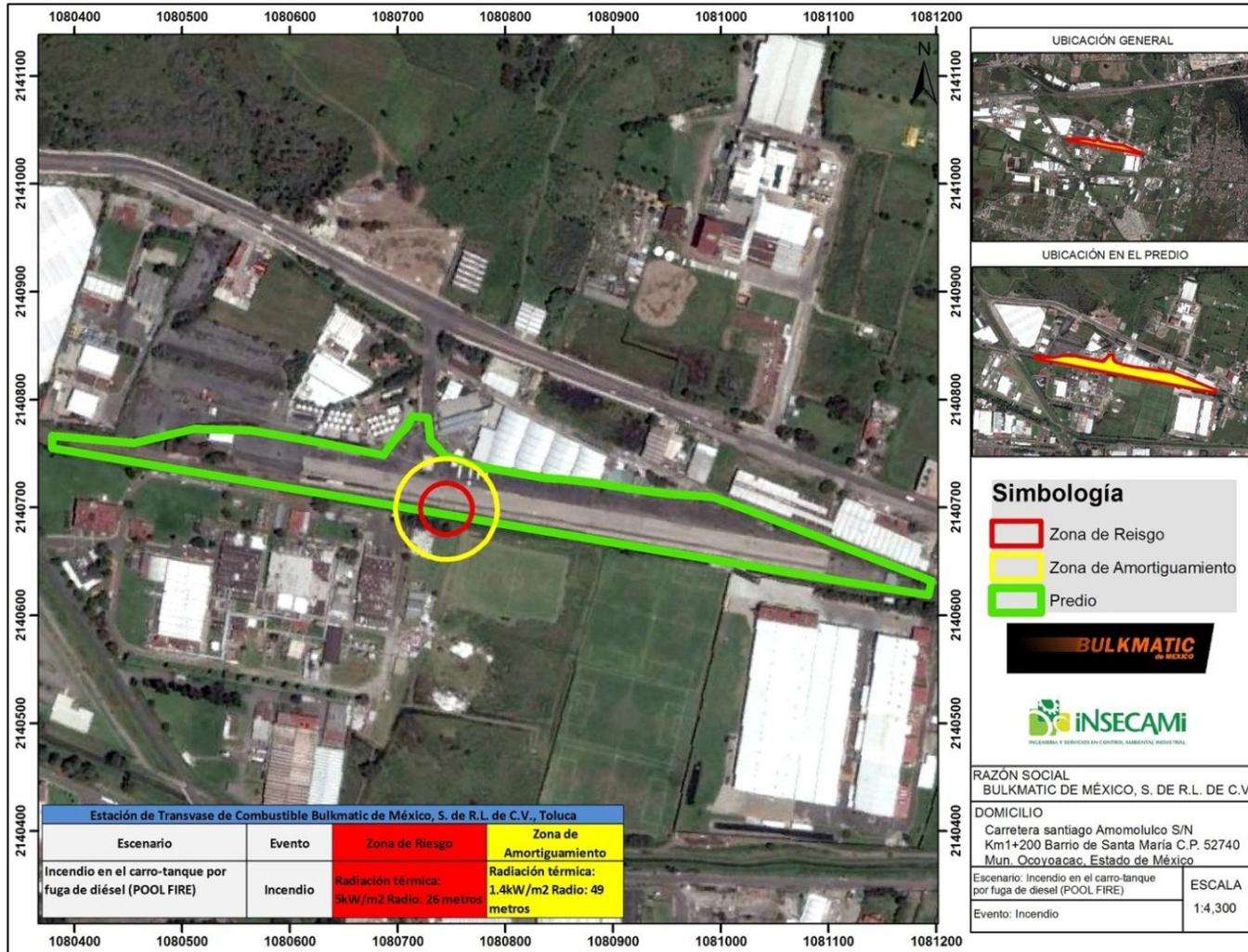
- **Fuente:** Carrotanque de ferrocarril.
- **Diámetro del carrotanque:** 2.5 metros.
- **Longitud del carrotanque:** 20.04 metros.
- **Capacidad del carrotanque:** 98.4 m³.
- **Diámetro de la válvula de transvase:** 3"
- **Temperatura del líquido:** Desconocida, se asume la prevaleciente en el ambiente.
- **Tamaño del orificio:** Igual que la de la válvula de transvase.

Con base en lo anterior a continuación se presentan los resultados obtenidos en la modelación llevada a cabo

Tabla 13. Evaluación de Consecuencias (Simulación de Eventos) y Radios de Afectación.

Evento	Riesgo	Zona de Alto Riesgo		Zona De Amortiguamiento		Daño A Equipos E Instalaciones	
		Umbral	Radio (Metros)	Umbral	Radio (Metros)	Umbral	Radio (Metros)
DIÉSEL							
Fuga de diésel por la ruptura o desconexión de la línea de trasvase	TOXICIDAD	1 000 ppm (IDLH)	33	100 (TLV)	33	---	---
	Niveles de Explosividad	6.5% (LSE) 0.6% (LIE)	Aunque si se alcanzarán las concentraciones de inflamabilidad, en caso de una fuga de diésel durante el trasvase, y puede formarse una nube ésta no explotará por las características del diésel.				
Incendio del diésel derramado por calentamiento (POOL FIRE)	INCENDIO	5 kW/m ²	26	1.4 kW/m ²	49	40 kW/m ²	5.7

A continuación se muestra la zona de riesgo y de amortiguamiento como zona de influencia de la Estación de Trasvase Bulkmatic en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google e información del proyecto.

Figura 44. Zona de Influencia (de alto riesgo y de amortiguamiento) de la Estación Bulkmatic Toluca.



En materia de toxicidad, dada la baja volatilidad del diesel, los radios de afectación quedarían limitados al área laboral, previéndose una importante dispersión de los vapores del mismo toda vez que las actividades se realizarán a la intemperie.

En cuanto a riesgo por incendio del diesel en los carrotanques de almacenamiento temporal, este se considera poco significativo en función del escenario modelado toda vez que la zona de alto riesgo abarca un radio de afectación de hasta 26 metros, radio en el que se observa que la radiación térmica emitida por el diesel incendiado podría sobrepasar los límites físicos de las instalaciones de la estación de transvase hacia su zona sur dependiendo del área de ubicación del carrotanque; esto podría afectar elementos de infraestructura operacional así como al personal laboral que realizará las labores de transvase así como parte de las instalaciones de la planta industrial de la empresa Plastiglas de México, S.A. de C.V., dedicada a la fabricación de productos de láminas acrílicas, así como un área de canchas deportivas y terrenos de la empresa Industrias Tugal, S.A. de C.V.; de igual manera, en la zona de amortiguamiento que abarca un radio aproximado de 49 metros el cual está limitado de igual manera a áreas de estacionamiento y patios de maniobras de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., la empresa Plastiglas de México, S.A. de C.V., área de canchas deportivas y terrenos de la empresa Industrias Tugal, S.A. de C.V. .

Asimismo y considerando que la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., desde años previos recibe en la Terminal Toluca para transvase diversos productos químicos tanto en estado sólido como líquido que son descritos en el apartado II.1.1. del presente Manifiesto Ambiental, elaboró el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental el cuál fue presentado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su revisión, evaluación el día 23 de Agosto de 2017, documento que se incluye como anexo técnico al presente Manifiesto de Impacto Ambiental. Cabe hacer mención que en dicho Estudio de Riesgo Ambiental se describen diversos hidrocarburos de los cuales, a la fecha, no son recibidos y/o transvasados por parte de la empresa promotora, siendo en la actualidad, conforme a la naturaleza descrita del proyecto motivo de este estudio, solo planeado la



recepción y transvase de diesel conforme a lo ya descrito en los apartados anteriores de este documento.

A manera de referencia, en dicho Estudio de Riesgo Ambiental y de acuerdo a la ubicación de los diferentes áreas donde se manejan sustancias riesgosas en los diferentes servicios que realiza Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., en la Terminal Toluca, la interacción de las zonas de alto riesgo de los diferentes eventos evaluados con las áreas aledañas, representa un gran riesgo para el personal y las instalaciones, por lo cual se deberá poner un mayor énfasis durante la planeación para disminuir o mitigar los riesgos, en caso que se llegara a suscitar cualquiera de los eventos identificados.

Servicio de almacenaje de productos a granel y líquidos: Durante las actividades de recepción, manejo y almacenamiento de carrotanques por medio de las dos vías férreas disponibles en la terminal, se podría presentar una fuga o derrame en cualquiera de estos carrotanques mientras estos pertenecen dentro de las instalaciones de la Terminal Toluca. Una vez analizados los resultados de las simulaciones de fuga de los productos riesgosos manejados dentro de la terminal, se puede analizar que los eventos de mayor afectación seria, la fuga de productos gaseosos o que la fugarse estos pasen a su estado gaseoso o de vapor. Conforme a los resultados del citado Estudio de Riesgo Ambiental, para el caso de una fuga de óxido de etileno y que se llegara a presentar el peor de los escenarios posible (zona de alto riesgo a 487.00 m), las áreas que resultarían afectadas, serian, el área de patio de maniobra y estacionamiento de carrotanques en su totalidad, las oficinas gerenciales en su totalidad y el estacionamiento de visitantes. Al exterior se tendría afectación sobre la Carretera Santiago Amomolulco, debido a las ondas de sobrepresión podrían causar algún daño a sus transeúntes que se pudieran encontrar sobre la calle en el momento del siniestro. Este evento podría atenuarse debido a que los carrotanques de óxido de etileno se encontrarían a la intemperie por lo cual la acumulación de gas es muy remota. Para el caso de la líneas de conducción de gas para el trasvase, todas son aéreas y al intemperie.



Para el caso de una fuga de Gas L.P., una vez que este sea contemplado para su recepción y transvase, sí se llegara a presentar el peor de los escenarios posible (zona de alto riesgo a 637.00 m), las áreas que resultarían afectadas, serían, la Terminal de la empresa en su totalidad. Al exterior se tendría afectación a todas las plantas industriales colindantes, las ondas de sobrepresión afectarían una extensión que repercutiría hasta la Carretera federal México-Toluca.

Debido a las características y propiedades del óxido de etileno y el Gas L.P., se puede desarrollar cualquiera de los probables eventos planteados en el punto anterior de este estudio, por lo tanto si no se controlan a tiempo y se toman las medidas necesarias se puede afectar al entorno de los probables escenarios, desarrollándose un evento de mayor afectación y por lo tanto se podrían magnificar las consecuencias.

Servicio de trasvase de productos a granel y líquidos: Durante las actividades de trasvase se podría presentar los posibles casos de fuga o derrame de producto al no realizar los procedimientos de trasvase sin las medidas de protección necesarias para dicha actividad. Uno de estos eventos sería la fuga de Metil Etil Cetona en estado líquido el peor de los escenarios posible para esta caso sería una nube toxica la cual tendría una afectación en una zona de riesgo de 29 metros. En caso que la fuga encontrara un punto de ignición la zona de riesgo sería de 358 metros de radio. Para el caso de una posible fuga de gas L.P. durante la actividad de trasvase, la afectación y radios de alto riesgo por una acumulación de gas no confinada, se tendría como resultado una nube explosiva con un radio de 118 metros para la zona de alto riesgo. La mayor afectación, en caso de que no se contara con alguna de las medidas de seguridad, que los sistemas de alarma fallaran y con las condiciones atmosféricas adversas, la afectación sería en la totalidad del Área de trasvase, el Cuarto de máquinas y el pasillo las oficinas de operación y el almacén de refacciones, todas estas áreas dentro de la Terminal Toluca. La fuga se propagaría al exterior de la planta, por lo que afectarían a las plantas Raloy y Diamond en sus áreas de granja de tanques y oficinas generales.



Fuera de estas dos plantas, se tendría alguna afectación en menor grado, ya que los vientos dominantes soplan hacia el norte y oriente en función a las estaciones del año y en esta región en esa dirección existe un área despoblada hacia la carretera federal México-Toluca, en esta área la mayor parte del tiempo no se presenta alguna actividad humana.

Hacia el exterior de las instalaciones, en las vialidades, no se tendría alguna afectación de consideración, por una fuga o derrame durante las actividades de trasvase.

Las actividades de Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., se verían afectadas si se suscitara cualquiera de los anteriores eventos, se detendrían las actividades, reanudándose hasta que se controlaran los siniestros. Al interior las interacciones son controlables por que se cuentan con las medidas preventivas necesarias. Al exterior no se tendrían interacciones relevantes pero si se afectarían ciertas actividades:

1. Actividades industriales. Las actividades industriales realizadas dentro de la zona de salvaguarda, se verían afectadas por la necesidad de evacuación del personal con interrupción temporal de actividades.
2. Zonas Inmuebles de giro Industrial. En los alrededores se localizan diferentes empresas, las cuales se verían afectados ya que en caso de presentarse el peor de los escenarios, se afectaría tanto a las personas que laboran en estos inmuebles, así como a los inmuebles en sí, debido a la pluma de la nube toxica en caso de presentarse una fuga de Monómero de Acetato de Vinilo o la concentración de una nube explosiva por fuga de óxido de etileno.
3. Tránsito vehicular. El tránsito vehicular de la zona, se vería afectado temporalmente, ya que sería necesario acordonar y restringir el acceso a la zona afectada los carriles laterales de la Carretera Santiago Amomolulco.
4. Zona Habitacional. De acuerdo a los resultados de las simulaciones, no se tendría una afectación a considerar en las zonas habitacionales de la colonia Centro Urbano, la cual se localiza al sur de la Terminal, pero de acuerdo a la altura y distancia del



Sistema con esta zona (considerando que ninguno de los sistemas de emergencia funcionara), se tendría el tiempo suficiente para realizar un alertamiento y si fuera pertinente, se procedería a la evacuación de una parte de la población afectada de la colonia Industrial.

Para evitar cualquier clase de fuga se deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos que intervienen durante el proceso de almacenamiento y trasvase de productos sólidos y líquidos, para evitar cualquier tipo de incidente. Además de continuar con la supervisión y mantenimiento de las válvulas de seguridad, diques de contención individual, válvulas de corte, sistemas contraincendios, sistema de detección de fuga y derrames, las alarmas visibles y audibles.

Es por lo anterior que la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., establecerá medidas tanto preventivas como de atención a contingencias para evitar el que se presenten los escenarios planteados o en su caso, sí estos ocurrieran, contará con la infraestructura, personal, capacitación, planeación y equipamiento necesario para controlar en forma expedita los eventos descritos en el presente apartado.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

Para el desarrollo de proyectos que involucren la ocupación de terrenos y por tanto un cambio o consolidación en el uso de suelo que tiene dicho predio originalmente, es fundamental determinar si las actividades a realizar son compatibles y de igual manera, no se contraponen con lo establecido en las Leyes, Reglamentos, Acuerdos, Códigos, Planes y Programas y otros instrumentos normativos en los ámbitos federal, estatal y municipal que regulan, controlan o restringen la ocupación y uso del suelo en las áreas de estudio que sean aplicables. Con base a lo anterior, a continuación se presentan los resultados en materia de vinculación obtenidos de la revisión detallada de diversos instrumentos aplicables en forma obligatoria referente a la regulación del uso del suelo en el Municipio de Ocoyoacac del Estado de México y en específico en el predio propuesto para el proyecto motivo del presente estudio:

III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Fuente: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt> (consulta realizada septiembre 2017).



Con base en el Modelo de Ordenamiento Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se identificó que el predio propuesto para el desarrollo del proyecto denominado “TERMINAL TOLUCA”, promovido por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., se ubica en la Región Ecológica 14.14 en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 120 denominada Depresión de Toluca, la cual abarca una superficie de 6,172.14 Km² y se le ha definido una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación, teniendo como rectores de desarrollo el sector Social y la Industria y como coadyuvante al sector forestal. En la siguiente figura se incluye la Ficha Técnica de la UAB en mención la cual desglosa los datos, políticas, estrategias sectoriales definidas conforme al POEGT:

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 14.14 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 120. Depresión de Toluca</p>				
	<p>Localización: Centro y noroeste del Estado de México</p>				
	<p>Superficie en km²: 6,172.14 km²</p>	<p>Población Total 2,747,174 hab</p>	<p>Población Indígena: Mazahua - Otomí</p>		
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 90.5. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>				
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>Inestable a crítico.</p>				
<p>Política Ambiental:</p>	<p>Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación</p>				
<p>Prioridad de Atención:</p>	<p>Media</p>				
<p>UAB</p>	<p>Rectores del desarrollo</p>	<p>Coadyuvantes del desarrollo</p>	<p>Asociados del desarrollo</p>	<p>Otros sectores de interés</p>	<p>Estrategias sectoriales</p>
<p>120</p>	<p>Desarrollo Social - Industria</p>	<p>Forestal</p>	<p>Agricultura - Ganadería - Minería</p>	<p>Preservación de Flora y Fauna</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44</p>
<p>Estrategias UAB 120.</p>					
<p>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</p>					
<p>A) Preservación</p>		<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>			
<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>		<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.</p>			



C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Figura 45. Ficha Técnica de la Región Ecológica 14.14

Vinculación.

Con base en los lineamientos establecidos en materia de Ordenamiento Ecológico General del Territorio e identificado el sitio del proyecto en la UAB No. 120 Depresión de Toluca, podemos apreciar que la naturaleza del mismo no se contrapone a la Política Ambiental asignada a esta Unidad correspondiente a Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación, entendiéndose estas como:

- **Aprovechamiento Sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. (LGEEPA, Artículo 3, fracción III).
- **Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXVI).
- **Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. (LGEEPA, Artículos 3, fracción XXXIII).
- **Preservación:** Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural. (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXIV).

Con base en las citadas Políticas Ambientales, se considera que el proyecto denominado Terminal Toluca, promovido por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., no se contrapone a las Políticas Ambientales anteriormente descritas toda vez que como proyecto productivo y de inversión hará uso sustentable de los recursos naturales del predio propuesto para su ubicación (suelo, agua potable) sin afectar la integridad de los mismos ni tampoco agotar las capacidades de los ecosistemas toda vez que las actividades descritas para el desarrollo del mismo se llevarán a cabo en un área clasificada como de

tipo Industrial destinado a albergar establecimientos dedicados a la producción y prestación de bienes y servicios, siendo también, como ya se mencionó con anterioridad el Desarrollo Social y la Industria los rectores de desarrollo que caracterizan a esta UAB .

III.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca fue publicado en la Gaceta del Gobierno del Estado de México el 06 de diciembre de 2011. Abarca una superficie total de 123,105 hectáreas, de las cuales el programa se centra en las áreas no urbanizables, cuya superficie corresponde a 77,999.32 hectáreas (63.36% del total), toda vez que los espacios urbanizables son regulados por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

Que el Estado de México es la entidad federativa más poblada y urbanizada del país con una población mayor a 15 millones de habitantes concentrados mayoritariamente en 2 zonas metropolitanas, siendo la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) la segunda concentración urbana de la entidad, misma que está conformada por 7 municipios: Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec. La ZMVT contribuye al desarrollo de múltiples actividades económicas importantes para la entidad como son la industrial, comercial y de servicios, con menor aporte al producto bruto las actividades agropecuarias y forestales. Entre los usos de suelo predominantes, se encuentra el forestal con el 34.97% de la superficie total; agrícola con 29.24%, urbano con 25.24% y el 10.55% restante es ocupado por los cuerpos de agua, predios con usos pecuario, industrial y de servicios.

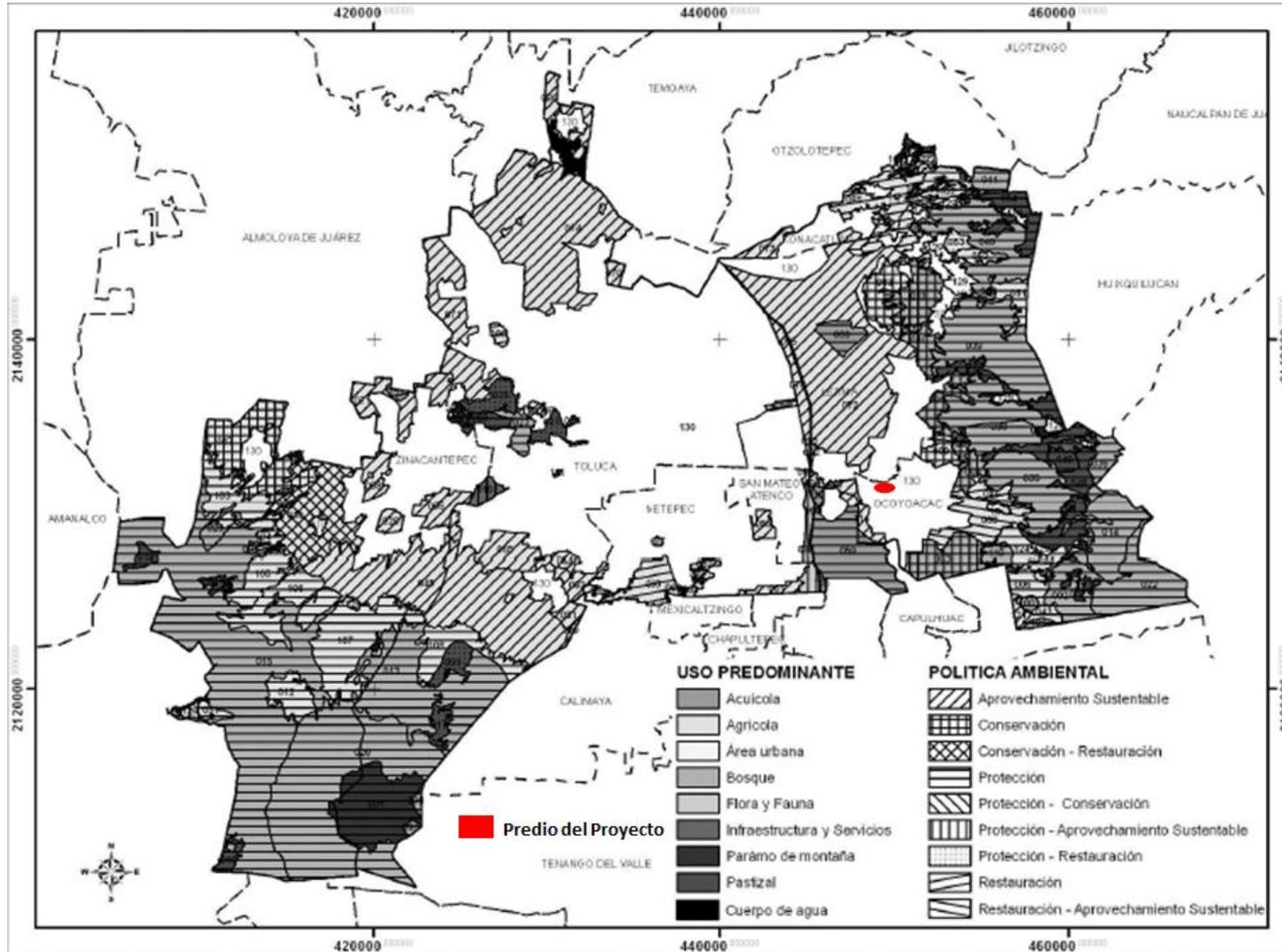
Dicho Programa tiene como objetivo central el definir un patrón de ocupación del territorio que maximice el nivel de consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades de la región.

La definición de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) que conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa en análisis se basó en la identificación de las geoformas presentes en la zona de estudio así como en los usos de suelo actuales que



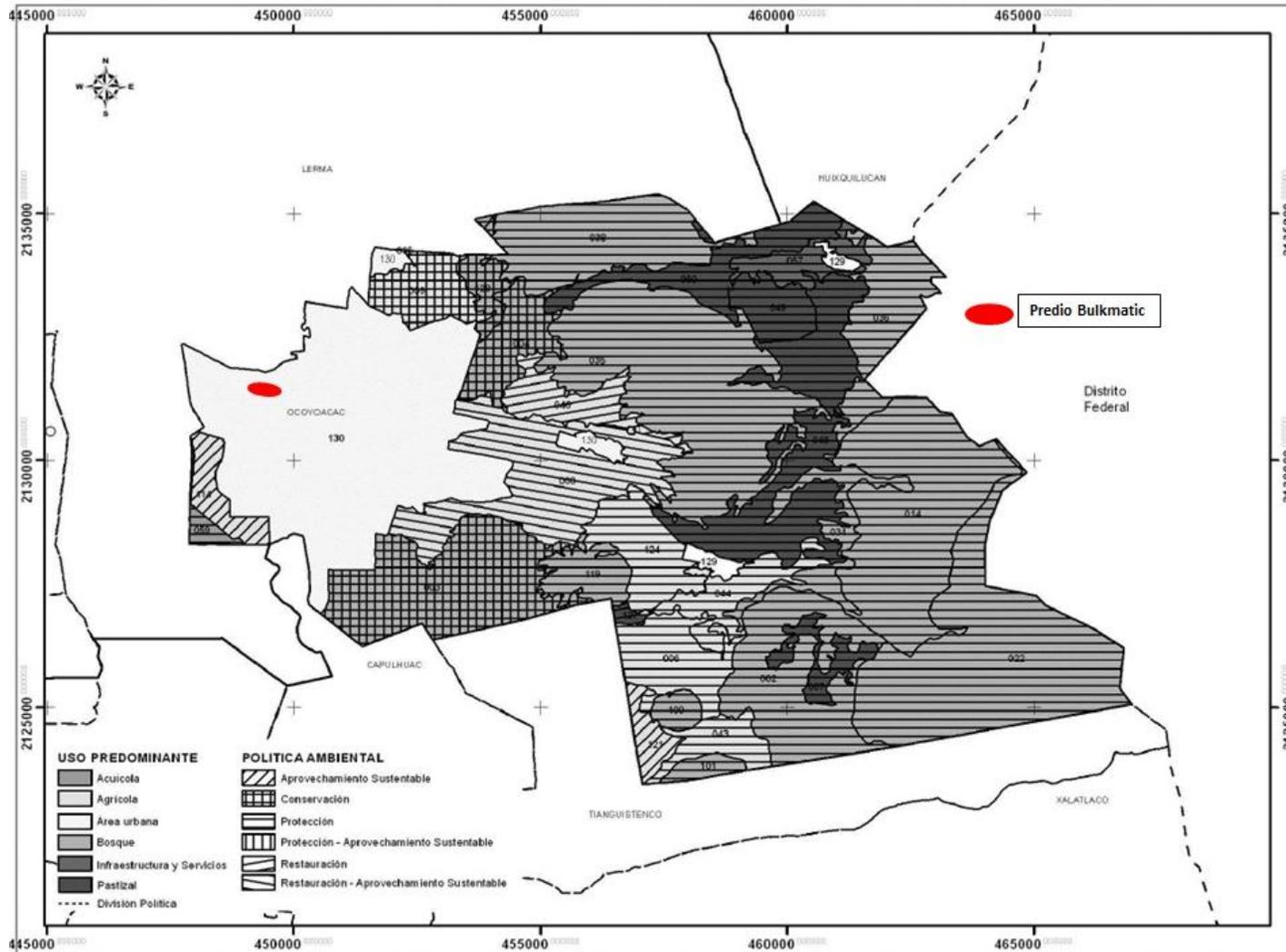
representa las capacidades reales de los actores sociales para transformar el territorio de la zona de estudio, y por lo tanto, es un elemento importante del paisaje, incorpora una variable socioeconómica de gran trascendencia para el ordenamiento del territorio, ya que nos permite identificar las actividades humanas que se desarrollan en la zona, así como la presencia de ecosistemas, e infraestructuras, cuyo aprovechamiento no es relevante por su explotación comercial, sino por las funciones ambientales que se llevan a cabo en ellos.

Derivado de lo anterior, a continuación presentan los mapas de Áreas Naturales Protegidas y Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca así como el correspondiente al municipio de Ocoyoacac, en el cuál se localiza el proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto de Impacto Ambiental, en el cuál se podrá identificar su modelo y su tabla correspondiente por Unidad de Gestión Ambiental:



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Figura 46. Modelo de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Figura 47. Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Municipio de Ocoyoacac.



Tabla 14. Unidades de Gestión Ambiental.

UGA	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	FRAGILIDAD	USOS DEL SUELO				TEMAS PRIORITARIOS	POLÍTICA	LINEAMIENTOS	ESTRATEGIA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
			PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE					
121	NO	MÁXIMA	AGRÍCOLA	BOSQUE	PASTIZAL	ÁREA URBANA-MINERÍA-INDUSTRIA	REMOCIÓN EN MASA-RECARGA DE ACUIFERO	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	IMPULSAR EL USO SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA	MEJORAR LA TECNOLOGÍA AGRÍCOLA	1-4, 6-22, 35-37, 46-49, 118
124	OTOMÍ-MEXICA	MÁXIMA	AGRÍCOLA	BOSQUE	RECREATIVO	MINERÍA-INDUSTRIA-PASTIZAL	DETERIORO POR MINERÍA A CIELO ABIERTO-BASURERO CLANDESTINO-REMOCIÓN EN MASA-RECARGA DE ACUIFERO	PROTECCIÓN	CONSERVAR LAS ZONAS FORESTALES Y FRENAR EL AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA	LIMITAR ASENTAMIENTOS HUMANOS Y APLICAR TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS EROSIONADOS Y REFORESTACIÓN	1-4, 6-23, 35-37, 42, 46-49, 66, 67, 69, 72, 90-94, 99
127	NO	ALTA	PASTIZAL	BOSQUE	AGRÍCOLA	MINERÍA-INDUSTRIA-PASTIZAL	BASURERO CLANDESTINO-REMOCIÓN EN MASA-RECARGA DE ACUIFEROS	RESTAURACIÓN	RECUPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MASA FORESTAL	PROMOVER EL CAMBIO DE USO DE SUELO DE PASTIZAL A FORESTAL	2, 10, 12, 14, 15, 35, 46-49,
128	NO	ALTA	BOSQUE	FLORA Y FAUNA	RECREATIVO	AGRÍCOLA-ÁREA URBANA-MINERÍA-INDUSTRIA-PASTIZAL	DETERIORO POR MINERÍA A CIELO ABIERTO-BASURERO CLANDESTINO-REMOCIÓN EN MASA-PRESENCIA DE POZO-RECARGA DE ACUIFERO-EROSION DEL SUELO	CONSERVACIÓN	INCREMENTAR LA SUPERFICIE Y LA MASA BOSCOSEA	REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS	23-25, 27, 28, 31, 32, 34-50, 66, 67, 69, 70, 72-78
129	SI (ver mapa)		ÁREA URBANA								90, 95, 99, 100-103, 116-120, 130, 134-138, 142-149
130	NO		ÁREA URBANA								100-129, 131-133, 135-143, 145, 149-152

Como puede observarse en la Figura anterior, conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico del municipio de Ocoyoacac se localiza en la UGA No. 130 la cuál es catalogada como un Área Urbana en la cual no se localiza algún Área Natural Protegida, estando regulada conforme al citado Programa conforme a los siguientes criterios establecidos para los Asentamientos Humanos:

100. Las zonas urbanizables decretadas por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto no sean ocupadas.

129. Incrementar la red de drenaje municipal en las localidades rurales existentes.

131. En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.

133. Anular la quema de residuos a cielo abierto.

135. Evitar tiraderos clandestinos en las márgenes de los canales urbanos y principales vías de comunicación.

143. Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan establecer sistemas alternativos.

145. En zonas rurales y urbanas se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar).

149. Limitar las redes de servicios públicos sólo a los asentamientos humanos existentes, regulados por los planes de desarrollo urbano municipales.

152. En las zonas urbanas, corredores comerciales y zonas industriales se deberá promover e instrumentar el uso racional del agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.

Vinculación

Con base en el Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca para el municipio de Ocoyoacac, podemos observar que el predio del proyecto de la Terminal Toluca se localiza en la UGA No. 130



correspondiente a una Zona Urbana, las cuales según dicho Programa, estas se encuentran normadas por los Planes de Desarrollo Urbano Municipal, determinándose por lo anterior que el proyecto en estudio no se contrapone a lo establecido en el citado Programa de Ordenamiento.

III.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ocoyoacac.

En la actualidad, el municipio de Ocoyoacac no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local, por lo que este instrumento no será analizado.

III.4. Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México es el instrumento fundamental que señala las directrices en cuanto a la orientación territorial de las inversiones y acciones de los sectores público, social y privado, con el objetivo último de lograr un desarrollo más justo en términos sociales, más eficiente en términos económicos, más sustentable en términos ambientales y más equilibrado en términos territoriales.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México fue elaborado y actualizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y publicado el 19 de mayo del 2008, en la Gaceta del Gobierno que es el periódico oficial del Gobierno del Estado; a partir de esa fecha, las disposiciones normativas que contiene son obligatorias para las autoridades y los particulares, de conformidad con la legislación vigente en la materia.

Este Plan tiene por propósito establecer los objetivos, políticas y estrategias del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos del Estado, así como los criterios básicos para el desarrollo urbano de sus centros de población.

El Plan establece, específicamente, políticas de ordenamiento territorial para cada municipio, determinándose al momento 3 tipos de políticas:

- 1. Impulso al desarrollo urbano:** se aplica en 14 municipios; en éstos se orienta el crecimiento poblacional y urbano, en virtud de que en sus centros de población se cuenta con las condiciones naturales de suelo y de infraestructura suficientes para capitalizar su crecimiento ordenado y planeado.



2. **De consolidación:** que se aplica en 84 municipios donde ya presentan crecimientos urbanos y poblacionales, se proponen acciones de ordenamiento y de mejoramiento en su estructura urbana, no impulsando su crecimiento poblacional y si complementar su infraestructura y sus servicios.
3. **De control:** que se aplica en los 27 municipios restantes, se propone limitar el crecimiento poblacional y urbano, ya que se carece de suelo, o bien, no se tiene la capacidad para ampliar su infraestructura actual o se localizan en zona de riesgo y en los que solamente se propone atender las demandas propias de su crecimiento natural.

En el Plan Estatal de Desarrollo Urbano se identifican los lineamientos urbanos y así como las acciones y los proyectos estratégicos a nivel regional, además de señalar los criterios normativos y las políticas generales para el desarrollo urbano, que deben incorporarse en los planes regionales municipales y los parciales que correspondan.

A partir del análisis sistémico de las variables físico-geográficas de la entidad y del análisis de la situación actual urbana y socioeconómica, así como en respuesta a la problemática detectada y en congruencia con los niveles superiores de planeación, se definen como objetivos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, los siguientes:

- A) Estructurar y ordenar el territorio para tener ciudades competitivas y regiones de desarrollo, orientando el crecimiento a las zonas más aptas para usos urbanos, de acuerdo a las condiciones naturales del territorio y a una factibilidad para dotarlas de infraestructura, equipamiento y servicios.
- B) Fortalecer la infraestructura estratégica de la Entidad, fundamentalmente la relacionada a las comunicaciones, agua potable, drenaje y energía eléctrica, como detonadora del desarrollo socioeconómico de la entidad.
- C) Impulsar el desarrollo urbano ordenado para coadyuvar a la sustentabilidad ambiental y protección a la biodiversidad, así como reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos a situaciones de riesgo.

- D) Estimular y orientar inversiones para crear las condiciones materiales que permitan el desarrollo equilibrado de actividades productivas y satisfactoras sociales.
- E) Estrechar la colaboración en materia de desarrollo urbano con los municipios del Estado y las entidades federativas de la Región Centro del País.

Para efectos de este plan se definen 6 sistemas urbano regionales, los cuales responden a características físicas y urbanas homogéneas, previéndose para cada una de ellos cuando menos un centro de población que permita la estructuración urbana y la conectividad a su interior. Asimismo, para cada una de ellas se plantea una estrategia específica de ordenamiento territorial y se delinea su potencial de desarrollo.

El municipio de Ocoyoacac, en donde se ubica el predio del proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, conforme al Sistema Urbano de Regiones del Plan Estatal de Desarrollo Urbano se localiza en la Región II correspondiente al **Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca**; dicho Sistema se encuentra integrado por 22 municipios los cuales a su vez conforman 3 Subsistemas mismos que se describen a continuación:

- A) El continuo urbano funcional del Valle de Toluca, con 12 municipios que forman una mancha urbana continua (Toluca, Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, **Ocoyoacac**, Xonacatlan, Oztolotepec, Calimaya, Mexicalzingo y Chapultepec) y el municipio de Temoaya, dependiendo funcionalmente de ellos. En su conjunto, la zona metropolitana de Toluca constituye la quinta concentración urbana más grande del país, ubicándose en ella la capital estatal, con funciones preponderantes de administración, industria, comercio y servicios.
- B) El continuo urbano funcional Tianguistenco, con 5 municipios conurbados entre sí (Capulhuac, Tianguistenco, Xatlalaco, Almoloya del Rio y Atizapán). Presenta tendencias a desarrollar importantes actividades productivas ligadas a los sectores primario y secundario, como consecuencia de su cercanía con los principales



mercados del Estado, lo que se apoyará con la construcción de nuevas autopistas que mejorarán su conectividad dentro de la Región Centro del País.

- C) Los municipios al Sur del Valle de Toluca, 3 municipios vinculados por la vialidad Toluca-Tenango (Tenango del Valle, Rayón y San Antonio la Isla), más el municipio de Texcalyacac que gravita sobre ellos. Por sus características y potencial comercial y de servicios forman parte de un eje de desarrollo con dicha vocación.

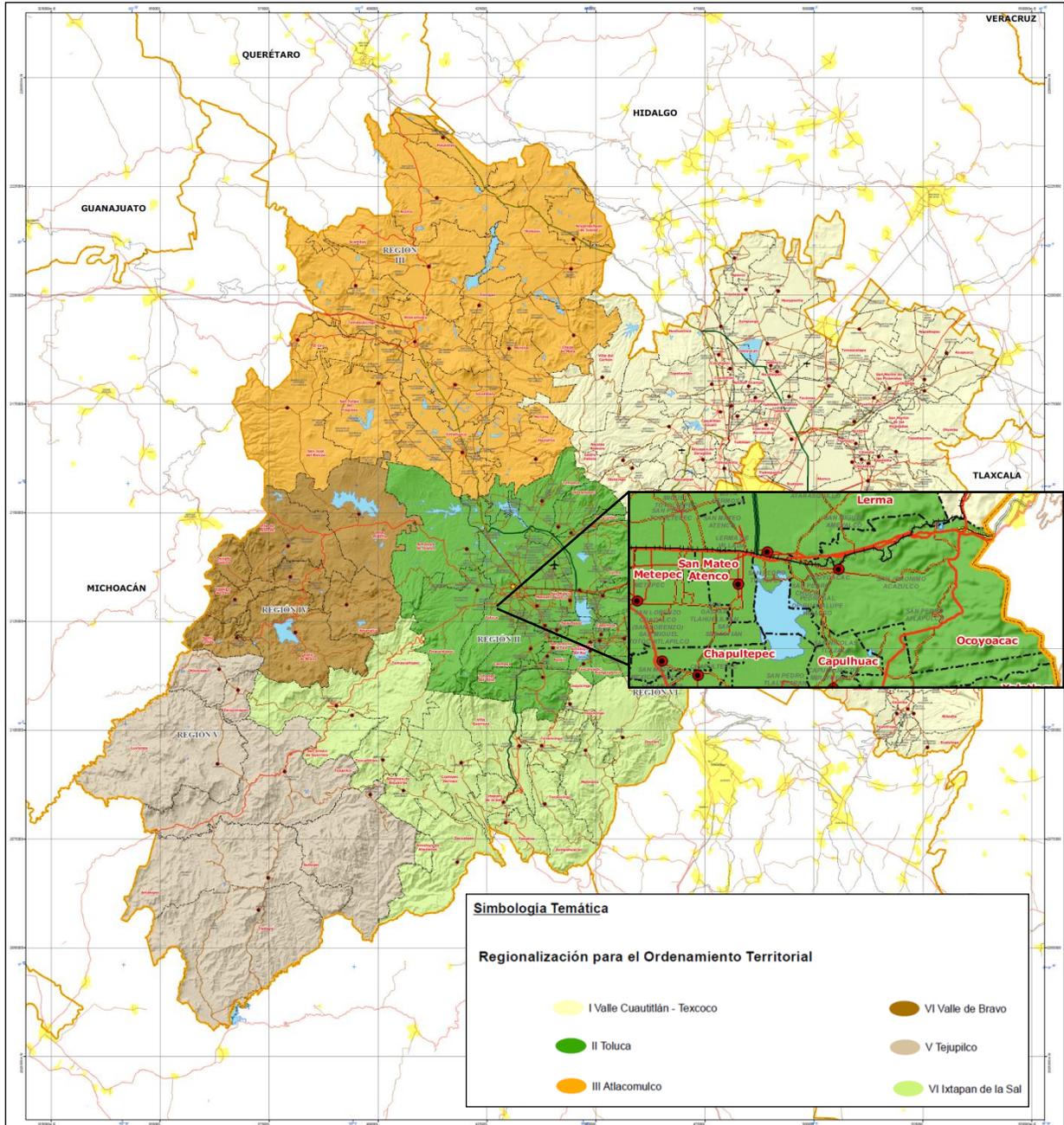
Para el Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca se establecen las siguientes líneas de estrategia:

- Propiciar el ordenamiento territorial y la orientación del poblamiento en este sistema, a través del impulso a la ZMTV aprovechando su ubicación y conectividad estratégica; estructurándose adicionalmente con la consolidación del desarrollo en la conurbación de Tianguistenco y en el centro de población de Tenango del Valle, el que se articula mediante el eje de desarrollo industrial, comercial y de servicios, con dirección norte-sur.
- Contribuir a que se consolide la especialización económica de la región en los sectores secundario y terciario, vinculado los servicios a la industria y al desarrollo empresarial.
- Desalentar la conurbación entre la ZMVM y la ZMVT, evitando la urbanización de las áreas naturales protegidas y zonas vulnerables a riesgos que se ubican entre ellas.
- Propiciar la redensificación y saturación urbana que permita optimizar el aprovechamiento de infraestructura y suelo, reduciendo las tendencias de crecimiento extensivo de baja densidad y disperso.
- Orientar el crecimiento al interior de la ZMVT, al noroeste, norte y noreste, en el área comprendida entre la vialidad a Zinacantepec (Eje Central Oriente-Poniente); la carretera a Atlacomulco (Eje Norte-Sur), la vialidad a Xonacatlán y el Paseo Tollocan.



- Capitalizar la modernización y ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca, como el detonante de un nuevo perfil para la ZMVT, impulsando el desarrollo de un Tecnopolo y el ordenamiento territorial de su zona de influencia, lo que propiciará el desarrollo regional.
- Impulsar, en la ZMVT, a Almoloya de Juárez por su capacidad y potencial para el desarrollo de actividades productivas y tecnológicas, sustentándose en su disponibilidad de suelo apto para usos urbanos y en la infraestructura vial recientemente construida.
- Complementar un sistema vial regional, concluyendo la construcción de las vialidades proyectadas. Particularmente para la ZMVT, conformar circuitos integrados por enlaces continuos y vías modernas de acceso a la capital del Estado, así como para la conurbación de Tianguistenco, capitalizar la accesibilidad que le otorgarán los trazos de las 2 nuevas carreteras que la cruzarán al corto plazo.
- Consolidar el papel de la ZMVT como centro de servicios estatales y regionales fortaleciendo su vinculación económica y funcional con las regiones norte, poniente y sur de la entidad para estimular su desarrollo, así como posibilitando su conversión como el Centro de Negocios del país.
- Fortalecer la vocación industrial y comercial de Tenango del Valle y la conurbación Santiago Tianguistenco – Capulhuac – Jalatlaco.
- Promover el rescate con usos urbanos de las zonas de minas de Metepec y Calimaya, para generar una nueva centralidad al sur de la ZMVT.

En la siguiente figura se presenta la Regionalización del Estado de México conforme al Plan Estatal de Desarrollo:



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Figura 48. Regionalización del Estado de México con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Asimismo, la articulación de las estrategias de ordenamiento territorial y la de ejes y enlaces para detonar y equilibrar el desarrollo, previamente definidas, brinda los elementos territoriales y de conectividad para la conformación de un Sistema Urbano Estatal mediante el cual se pretende cubrir objetivos fundamentales como lograr la integración regional y consolidar las interrelaciones entre los municipios y los centros de población, para un mejor funcionamiento de los mismos.

De esta manera, el Sistema Urbano Estatal se conforma por cuatro niveles de centros de población, de acuerdo al papel que se pretende desempeñen en el funcionamiento del sistema, siendo estos:

A). Estructuradores de nivel estatal, son aquellos que por su ubicación, potencial de desarrollo y conectividad, desempeñan el rol de mayor jerarquía en el sistema y permiten el ordenamiento territorial y la orientación del desarrollo urbano; asimismo, por generar actividad económica a través de la producción de bienes y de la prestación de servicios especializados que pueden ser distribuidos eficientemente en su área de influencia, garantizando con ello, que toda política e inversión tenga un efecto multiplicador.

B). Estructuradores de nivel regional, son aquellos que apoyan el funcionamiento del sistema al interior de cada una de las regiones, ya sea por su actual importancia o porque son estratégicos para la conformación de los ejes de desarrollo propuestos; deben concentrar el equipamiento de nivel regional y contar con infraestructura vial y sistemas de transporte que faciliten la integración ínter e intrarregional.

C). Integradores de ejes de desarrollo, son aquellos que complementan la estrategia de conformación de ejes de desarrollo.

D). Estructuradores de nivel municipal, son aquellos que cumplen funciones de prestación de servicios para los asentamientos al interior de los municipios del Estado, considerándose entre estos, a las cabeceras municipales no previstas en los niveles anteriores.



y modernizar su base material, así como para capitalizar su vocación para el desarrollo de actividades productivas.

- **Política de Consolidación:** a través de la cual se plantea el ordenamiento y el mejoramiento de la estructura básica de aquellos municipios que ya presentan crecimientos poblacionales y urbanos significativos, o cuando por sus características físicas y condicionantes urbanas no se considera conveniente impulsar su crecimiento demográfico, sino solamente complementar su infraestructura y servicios.
- **Política de Control:** a través de la cual se limita el crecimiento poblacional y urbano de aquellos municipios que ya presentan problemática aguda para su desarrollo, por carecer de suelo o por no tener capacidad para ampliar su infraestructura actual o por localizarse en zonas de riesgo, y en los que únicamente se plantea atender las demandas propias de su crecimiento natural.

Para el caso del municipio de Ocoyoacac en el que se localiza el proyecto en estudio, se establece conforme al Sistema Urbano Estatal y el Sistema Urbano Regional una Política Urbana de **Consolidación**.

Tabla 15. Sistema Urbano Estatal del Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México.

SISTEMA URBANO REGIONAL	FUNCIÓN EN EL SISTEMA URBANO ESTATAL				POLITICA URBANA MUNICIPAL
	ESTRUCTURADOR NIVEL ESTATAL	ESTRUCTURADOR NIVEL REGIONAL	INTEGRADORES EJES DESARROLLO	ESTRUCTURADOR NIVEL MUNICIPAL	
Valle de Toluca	Continuo Urbano Funcional del Valle de Toluca				
	Toluca				Impulso
	Almoloya de Juárez				Impulso
	Zinacantepec				Impulso
	Metepec				Impulso
	San Mateo Atenco				Consolidación
	Lerma				Consolidación
	Ocoyoacac				Consolidación
	Xonacatlán				Consolidación
	Otzolotepec				Consolidación
	Mexicalcingo				Consolidación
	Chapultepec				Consolidación
	Calimaya				Consolidación
				Temoaya	Consolidación



Vinculación.

Conforme a lo anteriormente descrito, la zona de ubicación del proyecto de la Terminal Toluca en el municipio de Ocoyoacac corresponde al Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca y en específico al Continuo Funcional del Valle de Toluca, mismo que se caracteriza por sus funciones preponderantes de administración, industria, comercios y servicios, mismo que son coincidentes con la naturaleza de las acciones de naturaleza industrial y de servicios que se llevarán a cabo en la Terminal Toluca correspondientes a la recepción y transvase de diesel para el sector privado industrial de la región.

De igual manera las actividades a realizar en la Terminal Toluca coinciden con las líneas estratégicas de la Región que establecen la consolidación de la especialización económica en los sectores secundario y terciario vinculado a los servicios a la industria y al desarrollo empresarial las cuales son prioritarias para dicha Región.

En cuanto al Sistema Urbano Estatal conforme a lo descrito con anterioridad, el municipio de Ocoyoacac contempla una Política Urbana Municipal de Consolidación, misma que plantea a través de la cual se plantea el ordenamiento y el mejoramiento de la estructura básica de los municipios que ya presentan crecimientos poblacionales y urbanos significativos, o cuando por sus características físicas y condicionantes urbanas no se considera conveniente impulsar su crecimiento demográfico, sino solamente complementar su infraestructura y servicios; en base a lo anterior, no se contrapone a la naturaleza del proyecto en estudio en la Terminal Toluca toda vez que no contempla fomentar el crecimiento demográfico de la zona y a su vez, fortalecerá la infraestructura industrial y de servicios que ya de por sí prevalece en su zona de ubicación.

Dado lo anterior, se considera que el proyecto de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., no se contrapone a las estrategias regionales y específicas establecidas para la zona de su ubicación por parte del Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.

III.5. Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.

El Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca (PRDUVT) abarca 22 municipios metropolitanos que conforman la Región del Valle de Toluca (RVT) que incluyen a Toluca, Metepec, Lerma, San Mateo Atenco, **Ocoyoacac**, Xonacatlán, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Temoaya, Tenango del Valle, Santiago Tianguistenco, Jalatlaco, Almoloya del Río, Santa Cruz Atizapán, Capulhuac, Calimaya, Chapultepec, Mexicaltzingo, Oztolotepec, Santa María Rayón, San Antonio la Isla y Texcalyacac. El Plan propone una nueva estructura urbano-regional, establece objetivos, políticas y estrategias específicas y define obras y acciones de alcance regional.

En la Región del Valle de Toluca, se ha presentado el fenómeno de conurbación, al formarse una continuidad física y demográfica en territorio de 9 municipios, continuidad que se conoce como Zona Metropolitana Conurbada del Valle de Toluca conformada por los municipios de: Toluca, Metepec, Lerma, San Mateo Atenco, Ocoyoacac, Oztolotepec, Xonacatlán, Zinacantepec y Almoloya de Juárez.

El Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca fija las bases que han de permitir un ordenamiento territorial acorde con los requerimientos y dinámica de la sociedad que habita en los municipios de la región del valle de Toluca. Para ello tendrá como premisa la observancia de las disposiciones jurídicas nacionales y locales en materia de desarrollo socioeconómico, bienestar de la población, sustentabilidad ambiental y ordenamiento del territorio.

- En congruencia con los objetivos estratégicos planteados en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano se plantea lo siguiente:
 - Evitar el crecimiento sobre las áreas de recarga acuífera y naturales protegidas para mantener la sustentabilidad en la Región del Valle de Toluca.
 - Establecer vialidades que conformen los ejes estructuradores en el territorio para permitir una adecuada integración del Estado, su periferia y propiciar el encadenamiento productivo con el resto del país, considerándose para la Región del Valle de Toluca, los siguientes:



- ✓ El eje estructurador central de norte a sur, que va de la Autopista México-Querétaro en el norte, pasando como corredor industrial por Atlacomulco y por Toluca, dirigiéndose a Ixtapan de la Sal como corredor turístico.
- Aprovechar la posición estratégica de la Región del Valle de Toluca.
- Aumentar su competitividad respecto a las metrópolis del país y de la región Centro del País.
- Equilibrar su relación dentro de la megalópolis que se conforma alrededor de la Zona Metropolitana del Valle de México.
- Articular su desarrollo a los corredores del Tratado del Libre Comercio con América del Norte y Golfo–Pacífico (relación con el Tratado del Libre Comercio con la Unión Europea y con los mercados del oriente), así como lograr una eficiente comunicación y transporte con las demás regiones del país para garantizar y consolidar su integración al mercado nacional.
- Establecer el encadenamiento de las actividades productivas de la Zona Metropolitana Conurbada del Valle de Toluca y del subcentro metropolitano Tianguistenco-Capulhuac-Xalatlaco con la periferia regional.
- Establecer un sistema de ciudades más equilibrado, que permita formar cadenas productivas a partir del núcleo metropolitano y una distribución más homogénea de los equipamientos e infraestructura en el territorio regional.
- Incorporar al sistema regional de ciudades, las de tamaño medio, estratégicamente localizadas, para cumplir funciones económicas en las cadenas productivas y en la prestación de servicios regionales y metropolitanos.
- Incorporar a los asentamientos rurales dispersos y más rezagados del desarrollo a un proceso de concentración de la población, en torno a la instalación concentrada de equipamiento para la prestación de servicios básicos e

infraestructura productiva encadenada a las actividades secundarias y terciarias, para inducir con ello su concentración e incorporación a las oportunidades del desarrollo de la región.

- Ampliar e intensificar los servicios de educación y capacitación, consolidar los subcentros regionales y metropolitanos, y descentralizar los servicios y comercio a las ciudades de la periferia, para lograr e inducir mayores eficiencias y encadenamientos en la integración económica de la región y para lograr una estructura regional más eficiente.
- Establecer un sistema vial regional y metropolitano para inducir e integrar en la periferia ciudades medias.
- Racionalizar el uso, ocupación y utilización del territorio regional por la población y las actividades.

Respecto a las políticas de desarrollo urbano, que establecen la orientación del futuro crecimiento urbano de los centros de población:

- Se clasifica con una política de consolidación los centros de población de Toluca, Metepec, Zinacantepec, Tenango del Valle, San Mateo Atenco, Lerma, **Ocoyoacac**, Almoloya de Juárez, Xonacatlán, Villa Cuauhtemoc y Santiago Tianguistenco-Capulhuac-Jalatlaco.
- La política de control se aplicará para las restantes 9 cabeceras municipales de la región.

Lo anterior puede observarse en el cuadro que se muestra a continuación y en el que también se determina la función de cada localidad dentro del Sistema de Ciudades de la Región del Valle de Toluca, se definen las Ciudades Regionales Prioritarias así como aquellos Centros de Población que se encuentran dentro de su área de influencia:

Tabla 16. Sistema de Ciudades de la Región del Valle de Toluca.

Continuo urbano funcional metropolitana	Política	Centros de Población Metropolitanos en su área de influencia	Política
Toluca	Consolidación	Temoaya	Control
Zinacantepec	Consolidación	Mexicaltzingo	Control
Almoloya de Juárez	Consolidación	Chapultepec	Control
Metepec	Consolidación	Calimaya	Control
San Mateo Atenco	Consolidación		
Lerma	Consolidación		
Villa Cuahutemoc	Consolidación		
Xonacatlan	Consolidación		
Ocoyoacac	Consolidación		

Fuente: Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.

Se debe evitar la tendencia a ocupar las áreas de infiltración para la recarga de acuíferos (Santuarios del Agua), limitando estrictamente y relocalizando el poblamiento asentado al pie, laderas y sobre la montaña en la Sierra de Las Cruces y el Nevado de Toluca y sus “faldas” así como las zonas definidas de valor ambiental en el Corredor Ecológico que divide a los dos Valles (Toluca y Cuautitlán – Texcoco en las zonas de Ocoyoacac y Lerma).

Los Centros de Población. (Periferia Metropolitana) concentran servicios y equipamientos locales y dependen de los subcentros metropolitanos o regionales, siendo las cabeceras municipales de Calimaya, Mexicaltzingo y Chapultepec, que dependen de Metepec; Texcalyacac, que depende de Tenango del Valle; y Almoloya del Río, que dependen de la conurbación Santiago Tianguistenco-Capulhuac-Xalatlaco - Atizapán y **Ocoyoacac** que depende de la última y de Lerma, existen otros centros de población que parcial o técnicamente dependen de alguna de estas ciudades como Ocuilan de Tianguistenco y la Zona Sureste del Estado, de Tenango y Metepec inclusive.

Otro aspecto fundamental de la estrategia, consiste en la implantación de medidas preventivas de siniestros en las áreas industriales regionales y metropolitanas, especialmente en el Instituto Nacional de Investigación Nuclear, localizado en el paraje denominado la Marquesa dentro del territorio del municipio de **Ocoyoacac**; en el corredor Toluca-Lerma y en la zona industrial de Ocoyoacac y Santiago Tianguistenco.

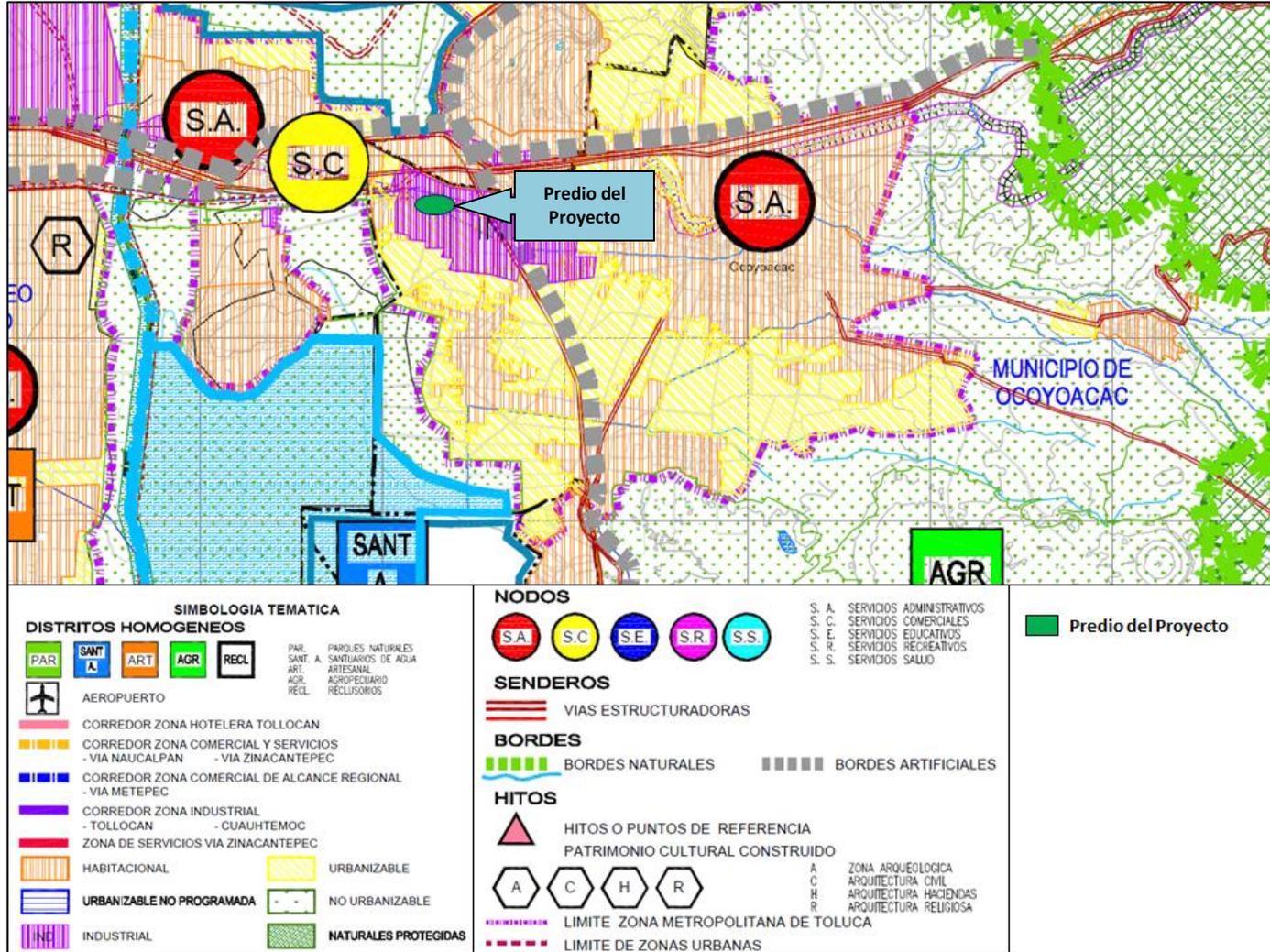


En el Sector Desarrollo Económico: la construcción de parque industrial en **Ocoyoacac**; un mercado de artesanías en Toluca; el ordenamiento de la zona de La Marquesa; y, se plantea la promoción de una planta de cogeneración de energía en Toluca (Parque Toluca 2000), así como un Museo y Centro de Convenciones en Metepec Además un centro Cultural interactivo La Pila, obras de rehabilitación en la Avenida Automotriz, ambas en la Ciudad de Toluca.

De igual manera, la Imagen Urbana de Alcance Regional para la Región del Valle de Toluca se explica a través de elementos físicos del medio natural y construido, estos consideran; bordes, senderos, distritos, nodos y puntos de referencia, su identificación específica se expresa en el Plano de Imagen Urbana de alcance regional.

La presencia de estos elementos conforman una imagen urbana muy característica propia de la región en la que destacan un gran valle, los parques naturales, los cuerpos de agua, el Río Lerma, lagunas Chignahuapan, Salazar y bordos; zonas forestales, así como construcciones civiles y religiosas de valor patrimonial y zonas arqueológicas; así como zonas homogéneas que concentran actividades industriales, artesanales, comerciales y de servicios como lo son el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca, Ciudad Universitaria, Ciudad Deportiva, Centro Cultural Mexiquense. Los circuitos viales, libramientos y Ejes estructuradores se definen como bordes de zonas urbanas y agropecuarias así como también por su naturaleza son grandes senderos. Los puntos de referencia en la Región del Valle de Toluca son diversos en los que destacan los naturales como el Nevado de Toluca, La Sierra de las Cruces los cerros como la Teresona, el Calvario, Tlacotepec, Chapultepec, El Perico.

En forma específica, conforme a Imagen Urbana de Alcance Regional para la Región del Valle de Toluca, el predio del proyecto se localiza en una zona catalogada como de uso de suelo Industrial



Fuente: Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.

Figura 50. Alcance Regional conforme al Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.



Vinculación.

El Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca establece como Política de Desarrollo Urbano de Consolidación para el municipio de Ocoyoacac, política que caracteriza a zonas donde ya se presentan crecimientos urbanos y poblacionales, se proponen acciones de ordenamiento y de mejoramiento en su estructura urbana, no impulsando su crecimiento poblacional y si complementar su infraestructura y sus servicios; en base a lo anterior, se considera que la naturaleza del proyecto en estudio en la Terminal Toluca toda vez que no contempla fomentar el crecimiento demográfico de la zona y a su vez, fortalecerá la infraestructura industrial y de servicios que ya de por sí prevalece en su zona de ubicación.

Asimismo, conforme a Imagen Urbana de Alcance Regional para la Región del Valle de Toluca, el predio del proyecto se localiza en una zona catalogada como de uso de suelo Industrial, uso que no se considera incompatible con las actividades planteadas por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., para el presente proyecto correspondientes a la recepción, transvase y envío de diesel de la Terminal Toluca del municipio de Ocoyoacac hacia otras zonas de la región para comercialización o uso directo del sector industrial.

Dado lo anterior, se considera que el proyecto de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., no se contrapone a las estrategias regionales y específicas establecidas para la zona de su ubicación por parte del Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca.

III.6. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, se constituye como el instrumento técnico-jurídico que, en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Ocoyoacac tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Generales

- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo) e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito municipal y del Centro de Población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana
- Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.

Objetivos Particulares



- Promover el desarrollo económico que permita la generación de riqueza para la población que habita el municipio, aprovechando, conservando y preservando los recursos naturales ahí existentes.
- Fomentar un crecimiento urbano ordenado acorde a las necesidades, tanto del crecimiento natural de la población como del desarrollo económico.
- Generar las condiciones físicas, económicas y sociales para convertir al municipio de Ocoyoacac en un centro de población que proporcione servicios, tanto a la Zona Metropolitana del Valle de México como a la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.
- Promover una reestructuración vial de la cabecera municipal para propiciar una adecuada comunicación, tanto al interior de la misma como con el resto de las localidades.
- Promover el aprovechamiento de suelo de tipo social, a través de mecanismos legales que garanticen un desarrollo urbano ordenado así como seguridad a sus posesionarios, evitando la especulación del suelo.
- Regular y fomentar la generación de servicios turísticos y recreativos que incidan en un desarrollo económico del municipio.

El municipio de Ocoyoacac se localiza en la porción central del Estado de México y colinda con los municipios de Lerma y Huixquilucan al norte; con Lerma, San Mateo Atenco y Metepec al oeste; con Jalatlaco, Capulhuac y Santiago Tianguistenco al sur y con el Distrito Federal al este. Cuenta con una superficie total de 13,471 hectáreas.

Las políticas de ordenamiento para el municipio se aplican para zonas urbanas, urbanizables y no urbanizables, considerando para ello criterios de índole urbano, ambiental y de riesgos.



En términos generales, se establecen como zonas no aptas para el desarrollo urbano y por tanto, no urbanizables aquellas que:

- Presenten una topografía accidentada
- Sean suelos agrícolas de alta productividad.
- Sean bosques, áreas naturales protegidas y/o de recarga acuífera.
- Que presenten problemas como condiciones geológicas inadecuadas, fallas, cavernas, o sean inundables.
- Se ubiquen en restricciones por colindancia o cercanía a cuerpos de agua.

Para el municipio de Ocoyoacac, dicha áreas se ubican en la zonas este y sur del municipio, contemplando aproximadamente el 50.0% de su territorio.

Por otra parte, los criterios para la determinación de zonas urbanizables son:

- Aquellas que presenten el menor costo de dotación de infraestructura básica: agua, drenaje, electricidad, vialidad.
- Las que se ubiquen próximas a los equipamientos públicos de carácter regional.
- Aquellas que preferentemente se encuentran alejadas de zonas de alto valor ambiental o potencial agrícola de alta productividad.
- Terrenos de propiedad privada o ejidal donde haya sido concluida la certificación de derechos agrarios.

En Ocoyoacac, dicha zonas se ubican en la zona sur, este y oeste de la cabecera municipal.

En primera instancia se desglosan aquellas políticas encaminadas al ordenamiento de las zonas urbanas y urbanizables incorporando las correspondientes a zonas no urbanizables y, en segunda instancia, se presentan aquellas políticas sectoriales encaminadas a lograr el equilibrio y coordinación entre el desarrollo urbano y los aspectos ambientales, económicos, de infraestructura, equipamiento y vivienda entre otros.

Las Políticas de Ordenamiento Urbano establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano se desglosan de la siguiente forma:

Políticas de incorporación de suelo al desarrollo urbano: Una vez realizado el análisis de las potencialidades del suelo, así como la definición de las áreas aptas para el desarrollo urbano, se establecen las políticas de incorporación y ocupación del suelo, tomando en consideración la todavía existencia de suelo disponible en la zona urbana actual, la incentivación para la ocupación de zonas urbanizables y la restricción del desarrollo urbano en zonas no urbanizables

Políticas de aprovechamiento del suelo: Debido a que entre la cabecera municipal y los poblados de San Pedro Cholula, El Pedregal de Guadalupe Hidalgo y la zona industrial se ubican superficies disponibles; así como, la necesidad de proteger las zonas de alto valor ambiental (principalmente la áreas boscosas y agrícolas dentro y fuera del Parque Estatal Otomí-Mexica); se busca mediante el mejor aprovechamiento de la infraestructura vial e hidráulica la utilización de dicha superficies a través de usos urbanos intensivos ; ello permitirá además de ordenar el crecimiento al interior de esta zona, conservar las extensiones de valor natural.

Políticas para la preservación de zonas no urbanizables: Zonas no urbanizables caracterizadas por su alto valor ambiental.

Políticas de integración regional, microregional y municipal.

En cuanto a la Zonificación de Usos y Destinos en Zonas Urbanas y Urbanizables, La distribución de los usos del suelo que se contempla para el municipio de Ocoyoacac, considera las características naturales, sociales, urbanas y económicas actuales, en virtud de ordenar y lograr un equilibrio territorial para beneficio de la población actual y futura.

Derivado de la clasificación del territorio, se establece la zonificación general de los usos y destinos de suelo; así como, su distribución por usos específicos.

Dentro de dicha zonificación, se contemplan los usos de suelo referidos a los fines particulares a los que podrán dedicarse determinadas áreas o predios considerando la diversificación y compatibilidad entre ellos.

La zonificación de usos y destinos se complementa con la normatividad especificada en la Tabla de usos y destinos del suelo; requerida para expedir la licencia de uso del suelo, las licencias municipales de alineamiento y construcción, conjuntos urbanos y subdivisiones.

En términos generales se asignan para el municipio los siguientes usos de suelo:

Habitacional

En este rubro se consideran las áreas dedicadas a casas habitación permitiendo su combinación con otros usos, para lo que se han definido dos tipos de combinaciones, la A en que se prevén equipamientos, comercios y servicios de barrios con menores dimensiones y la B en la que se contemplan equipamientos, comercios y servicios de influencia municipal. Se localiza principalmente en la cabecera municipal y las zonas urbanas de las diferentes localidades que conforman el municipio; representan el 13.15% de la superficie municipal (1,771.20 ha).

Comercios y Servicios

Se destinan zonas que concentren los usos comerciales y de servicios en función de la actual y propuesta distribución vial, con la finalidad de coadyuvar a la conformación de una estructura urbana eficiente; tales zonas son el centro y corredores urbanos; el primero contempla una superficie de 10.30 hectáreas.

Conjuntamente, el centro, corredores urbanos, corredor turístico y zona comercial conformarán una superficie de comercios y servicios de 290.52 hectáreas.

Equipamiento

En la zona mencionada en el párrafo anterior, y de acuerdo a las actuales condiciones del equipamiento así como a los requerimientos a mediano y largo plazo, se ha destinado

para la ubicación de los equipamientos que actualmente no existen y que son necesarios para la población (principalmente de los subsistemas de salud y asistencia social, comunicaciones y transporte y de comercio); la localización precisa de los elementos deberá responder a la normatividad establecida en la Tabla de usos del suelo.

La superficie total contemplada para este rubro, considerando equipamiento actual y requerido al año 2020 suma una superficie de 111.66 hectáreas.

Industrial

Actualmente la Zona Industrial se ubica en la zona noroeste del municipio, la cual deberá respetar los límites de crecimiento y normatividad establecidos por el Plan.

Para dicha zona, y conforme a la normatividad establecida en materia de protección civil, dentro de su perímetro se ha definido una franja de protección de 100 metros, en la cual sólo se podrán establecer usos recreativos y de no peligro conforme a la Tabla de usos de suelo. Las dimensiones de esta franja de protección estarán sujetas a los dictámenes de riesgo correspondientes.

La zona industrial cuenta con una superficie de 197.10 hectáreas, incluyendo la zona de protección y admitirá industria mediana de alto riesgo.

Se cuenta también con las instalaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) con una superficie de 167.43 hectáreas.

Agropecuario

El uso agrícola se localiza en la parte sur de la cabecera municipal, con una superficie de 2,623.95 ha, que representa el 19.48% de la superficie total, en él se podrán realizar cultivos de acuerdo a su vocación y potencialidades.

Natural

El área de Natural estará ubicada en la parte este del territorio municipal, correspondiente a la zona del parque Otomí-Mexica y en la parte sur dentro de la Cordillera del Pedregal, que en suma tendrán una superficie de 6,858.69 hectáreas,



representando la mayor proporción de la extensión territorial del municipio con el 50.91%.

Cuerpos de Agua

La Laguna de Salazar deberá ser conservada, prohibiendo usos que beneficien el decremento de su superficie; adicionalmente se encuentran otros cuerpos no menos importantes que en suma representan el 0.55% (73.75 hectáreas) de la superficie total.

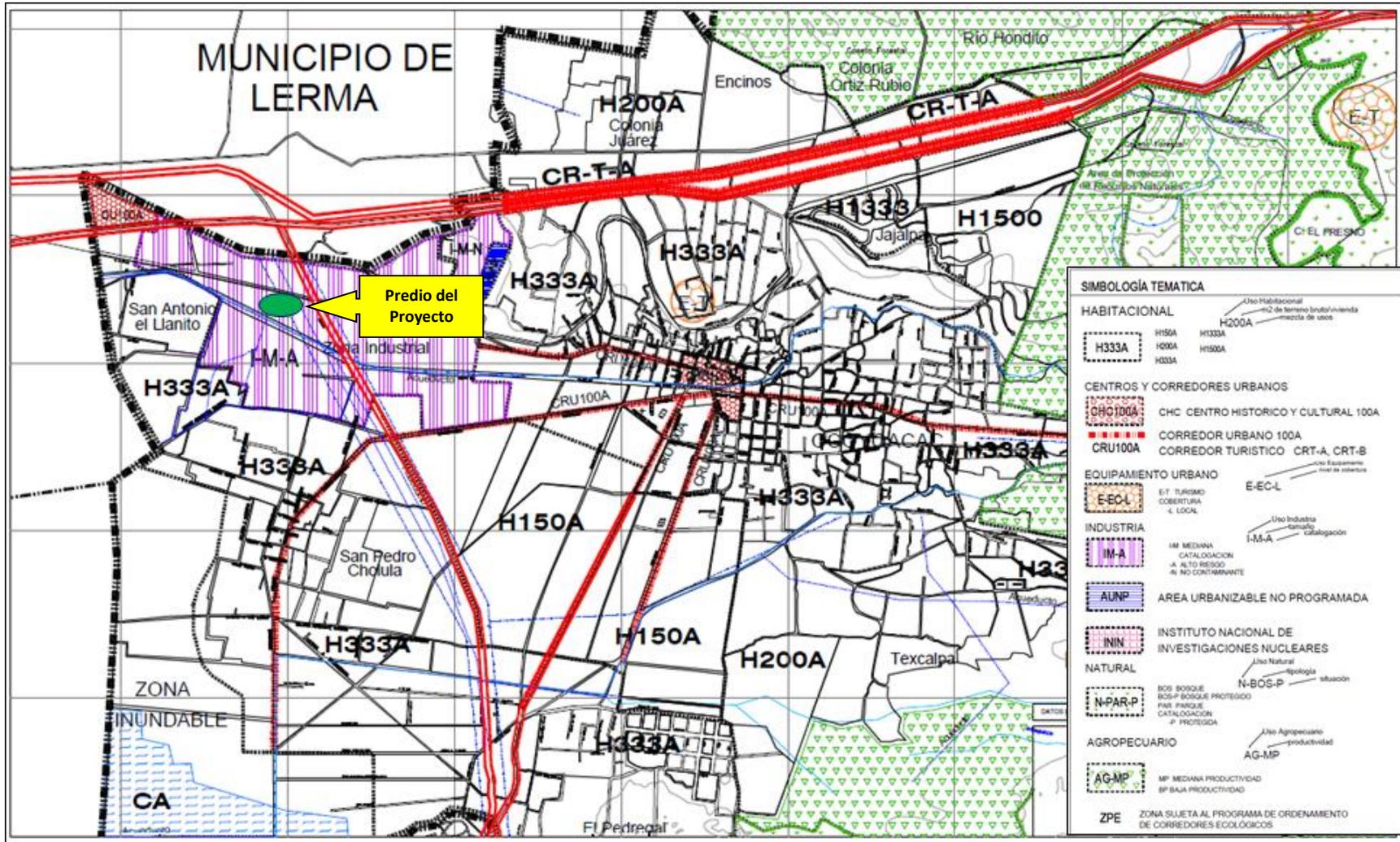
Zona Inundable

Así mismo, existe una zona con 153.41 ha, que se considera de riesgo por ser zona inundable, en la cual no se deberá permitir ningún uso urbano.

Zona sujeta al programa de corredores urbanos de Ordenamiento Ecológico

Finalmente, se ha definido una gran zona que por sus características requiere de acciones específicas para su mejoramiento y aprovechamiento, ésta zona se encuentra comprendida por las áreas de recreación, en donde deberá promoverse el rescate de los recursos naturales; así como, su conservación y aprovechamiento; dicha zona comprende una superficie total de 1,223.29 has, en la que se deberán restringir usos urbanos, sólo permitiéndose los usos vinculados al carácter ecoturístico de la zona.

Dichos usos de suelo se determinan en el siguiente mapa:



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.

Figura 51. Estructura Urbana y Usos del Suelo

Pudiéndose observar que el predio del proyecto se localiza en una zona con uso de suelo establecido como **Industria Mediana de Alto Riesgo**

Asimismo, de conformidad con la Tabla de Usos de Suelo de Ocoyoacac, las actividades relacionadas con la distribución de combustibles se consideran compatibles en zonas catalogadas como Industriales y Agropecuarios de Mediana y Baja Productividad, lo cual se observa a continuación:

Tabla 17. Tabla de Usos de Suelo de Ocoyoacac.

Uso General	Uso Específico	Superficie	UIR	I-M-A	AG-MP	AG-BP
2.14. Combustibles	Ductos e instalaciones para almacenamiento, procesamiento o distribución de combustibles	Cualquier superficie por uso se requiere de dictamen especial de la D.G.O.U.	UIR	I-M-A	AG-MP	AG-BP

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

I-M-A: Industria Mediana Alto Riesgo

AG-MP: Agropecuario Mediana Productividad.

AG-BP: Agropecuario Baja Productividad.

Entendiéndose de lo anterior lo siguiente:

- **I-M-A:** La zona industrial se localizará en la parte noroeste del municipio con una superficie de 197.10 hectáreas a la cual se le ha definido dos zonas de protección que se encontrarán dentro del perímetro de la zona industrial. Para la construcción o ampliación de establecimientos en la zona industrial se requiere que entre las áreas de procesamiento o almacenamiento y las áreas habitacionales circundantes definidas por el plan exista un área de amortiguamiento mínima de 100 metros propiedad de la empresa o la existencia de otras instalaciones industriales entre el predio y la zona habitacional definida por el plan. Si el predio es colindante a la zona de amortiguamiento "z-p-a" dicha distancia podrá ser de 50 metros. Las distancias específicas para cada caso deberán sujetarse al dictamen de riesgo de las autoridades correspondientes.
- **AG-MP:** Sólo se ubica una pequeña porción al norte del municipio.
- **AG-BP:** Se localizará en la zona sur y este de la cabecera municipal, con restricciones de usos urbanos de cualquier tipo.



Vinculación:

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México, se puede observar que la zona de localización de la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., se ubica en un Parque Industrial de Tipo Mediano de Alto Riesgo, determinándose, conforme a la Tabla de Usos de Suelo del citado Plan Municipal que las actividades relacionadas con la Distribución de Combustibles (ver tabla anterior), actividad correspondiente al proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, es compatible con el uso de suelo I-M-A (Industria Mediana de Alto Riesgo).

Para corroborar lo anterior, la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., cuenta con la Cédula Informativa de Zonificación emitida mediante oficio No. DGDDUYOP/SDU/368/2017 folio No. 573/2017 de fecha 08 de agosto de 2017 en la cual la Dirección General de Desarrollo Urbano y Obras Públicas de la Presidencia Municipal de Ocoyoacac, autoridad competente en materia de Desarrollo Urbano, determina que de conformidad al Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, el predio ocupado actualmente por la empresa se localiza en una zona clasificada como Industria Medina de Alto Riesgo (I-M-A) donde se Permite el uso debiendo ajustarse a la siguiente normatividad:

- Superficie mínima sin construcción: 25% del área total del predio.
- Superficie máxima de desplante: 75% del área total del predio.
- Altura máxima de construcción: 6 niveles o 18 metros sobre el nivel de desplante.
- Intensidad máxima de construcción: 4.5 veces el área del predio.
- Estacionamiento: Un cajón por cada 125.00 m² de construcción de área cubierta:
- Restricción: Deberá respetar una restricción de 20.00 metros a partir del eje del Acueducto del Alto Lerma hacia ambos lados.

A las cuales la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., ha dado cumplimiento.

En la siguiente figura se presenta la citada Cédula Informativa de Zonificación:



“2017, Año del Centenario de la Constituciones Mexicana y Mexiquense de 2017”

Ocoyoacac Estado de México a 08 de agosto del 2017

DIRECCION GENERAL DE: DESARROLLO URBANO
Y OBRAS PÚBLICAS.
SUBDIRECCION: DESARROLLO URBANO
OFICIO NO: DGDDUYOP/SDU/368 /2017
FOLIO No: 573/2017

CÉDULA INFORMATIVA DE ZONIFICACIÓN.

**BULKMATIC DE MEXICO, S,DE R.L DE C.V
PRESENTE**

En atención a su solicitud ingresada con fecha cuatro de agosto del año en curso, con folio N° 573, mediante el cual solicita Cédula Informativa de Zonificación para Terminal de carga y descarga y distribución ferroviaria, en un predio con una superficie de 36,819.00 m², Ubicado en la carretera Amomolulco-Ocoyoacac sin número, Zona Industrial de Ocoyoacac, Municipio de Ocoyoacac, Estado de México, al respecto le comunico lo siguiente:

Esta Autoridad es competente para resolver la presente petición, en términos de los Artículos 8°, 14, 16 y 115 fracción V, incisos d) y f) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 9° de la Ley General de Asentamientos Humanos, 112 y 123 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, 1, 2, 3, 11, 12, 31 fracciones IX y XXIV Quater, 86 y 87 fracción III de la ley Orgánica Municipal del Estado de México, 5.5, 5.6, 5.7, 5.10, fracciones VI, VIII y XIX, 5.55 y 5.56 del libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento 131 del Código de Procedimientos Administrativos Artículo 121, 122 y 123 del Bando Municipal 2016 de Ocoyoacac, Estado de México.



1

Plaza de los Insurgentes No. 1, Col. Centro
Ocoyoacac, Estado de México | C.P. 52740. Tel: 726 287 6690



AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL 2014-2018

OCOYOACAC

2016 - 2018



OCOYOACAC
cerca de ti

"2017, Año del Centenario de la Constituciones Mexicana y Mexiquense de 2017"

De acuerdo con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac Vigente, publicado en la Gaceta del Gobierno el 31 de diciembre de 2004, y el Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Factibilidad, de fecha 10 de marzo del 2017, se tiene que el predio referido se localiza en una zona clasificada como **Industria Mediana de Alto Riesgo (I-M-A)**, donde se Permite el uso, debiendo ajustarse a la siguiente normatividad:

TERMINALES E INSTALACIONES PARA EL TRANSPORTE:

- Terminales de carga, Cualquier superficie se requiere Dictamen Único de Factibilidad.

NORMAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO:

- Superficie mínima sin construcción: 25 % del área total del predio.
- Superficie máxima de desplante: 75 % del área total del predio.
- Altura máxima de construcción: 6 niveles o 18 metros, sobre el Nivel de desplante.
- Intensidad máxima de construcción: 4.5 veces el área del predio.
- Estacionamiento: un cajón por cada 125.00 m², de Construcción de área cubierta.

RESTRICCIÓN:

Cuenta con Restricción de 20.00 metros a partir del eje del Acueducto del Alto Lerma hacia ambos lados

La presente cédula informativa de zonificación es de carácter informativo y **NO CONSTITUYE NINGUNA AUTORIZACIÓN**, por lo que para el aprovechamiento del predio deberá obtener previamente el Dictamen Único de Factibilidad, que se tramita en la Consejería Jurídica del poder Ejecutivo. Debiendo tramitar la licencia de uso del suelo, en la Dirección General de desarrollo Urbano y Obras Públicas del Municipio. Con los siguientes requisitos.





OCOYOACAC
2016-2018



"2017, Año del Centenario de la Constituciones Mexicana y Mexiquense de 2017"

No procederá la emisión del dictamen de referencia cuando alguno de los dictámenes fuera emitido en sentido negativo.

Para la Licencia de Uso del Suelo:

- Solicitud firmada por el propietario y/o representante legal.
- Documento que acredite la propiedad del predio o inmueble, inscrito en el Instituto de la Función Registral del Gobierno del Estado de México.
- Acta Constitutiva de la sociedad en su caso de ser persona moral.
- Poder notarial del representante legal.
- Croquis de localización del predio o inmueble.
- Dictamen Único de Factibilidad.
- Identificación.
- Documento con el que se acredita la personalidad jurídica.

El uso señalado para el predio cuya localización corresponde al croquis anexo a la solicitud y obra en el expediente de esta Dirección, permanecerá vigente hasta en tanto no sea modificado el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.

Con fundamento en el artículo 144 fracción XII del Código Financiero del Estado de México y Municipios, deberá cubrir ante la Tesorería Municipal de Ocoyoacac Estado de México, los derechos correspondientes equivalentes a 2.84 días de salario mínimo general, por concepto de la presente autorización.

ATENTAMENTE.

ARQ. AGRIPINO MARTINEZ BENITEZ
SUBDIRECTOR DE DESARROLLO URBANO.



C.p.-Archivo

Fuente: Dirección General de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Municipio de Ocoyoacac.

Figura 52. Cédula Informativa de Zonificación Urbana para el predio del proyecto en estudio.



Dado lo anterior, se concluye que la actividad a realizar propuesta por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., en la Terminal Toluca correspondiente al transvase de diesel no se contrapone a los lineamientos en materia de Uso de Suelo definidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

III.7. Código Administrativo del Estado de México.

De acuerdo con el Artículo 1.1., fracción IV, el Código Administrativo en mención tiene como objeto regular el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población de la entidad federativa . Asimismo, conforme a los artículos 5.55 y 5.56 de la citada Ley, los interesados en el uso y aprovechamiento con fines urbanos o la edificación el cualquier predio ubicado en la entidad deberán tramitar ante la instancia municipal competente la Licencia de Uso de Suelo, la cual tiene por objeto autorizar las normas para el uso y aprovechamiento del suelo establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano aplicable.

Vinculación:

En este sentido, el citado Código Administrativo establece que las autorizaciones correspondientes a uso de suelo en el Estado de México deberán ser otorgadas por la autoridad municipal competente, en este caso para el proyecto en análisis, la Presidencia Municipal de Ocoyoacac; para tal efecto, la empresa cuenta con la Cédula Informativa de Zonificación emitida mediante oficio No. DGDDUYOP/SDU/368/2017 folio No. 573/2017 de fecha 08 de agosto de 2017 en la cual la Dirección General de Desarrollo Urbano y Obras Públicas de la Presidencia Municipal de Ocoyoacac en la cual se determina que la zona de ubicación del proyecto en estudio está clasificada como Industria Medina de Alto Riesgo (I-M-A) de conformidad con la Figura 48 del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, con lo que se da cumplimiento a lo establecido por el Código.

III.8. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas.

El municipio de Ocoyoacac en el cuál se localiza la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., cuenta con 3 Áreas Naturales Protegidas (ANP's), de las cuales

1 es de competencia federal y 2 de competencia estatal. Estas ANP's abarcan en total una superficie de 120,262.07, hectáreas que abarcan diversas áreas del municipio de Ocoyoacac como de otros municipios del Estado.

Tabla 18. Áreas Naturales Protegidas en el Municipio de Ocoyoacac

Nombre	Modalidad	Jurisdicción	Área (Ha)
Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla La Marquesa	Parque Nacional	Federal	1,760.00
Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala La Buña, denominado Parque Otomí – Mexica del Estado de México	Parque Estatal	Estatal	105,844.13
Parque Estatal denominado Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo	Parque Estatal	Estatal	12,657.94
TOTAL			120,262.07

Fuente: Elaboración Propia a partir CEPANAF 2014, Gobierno del Estado de México.

El ANP Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla conocido coloquialmente como La Marquesa, cuenta con una superficie de 1,760 hectáreas. Mediante decreto del presidente Lázaro Cárdenas, el 18 de septiembre de 1936 se promulgó El Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, La Marquesa, que se extiende sobre los Valles del Silencio, de las Monjas, de la Amistad, del Conejo y de Salazar. Se ubica en la carretera México-Toluca, a 32 kilómetros de la ciudad de Toluca. En las elevadas cimas de Peñas Barrón, el Tepehuisco, Tres Peñas, Las Palmas y la Torcida se puede realizar alpinismo y rappel, entre otras actividades como ecoturismo, excursionismo y campismo. En el lado poniente de La Marquesa se localiza la Sierra del Monte de las Cruces, donde se pueden disfrutar de diversos parajes y miradores. Sus densos bosques dan nacimiento a varios manantiales que dan origen a la Cuenca de Lerma, los cuales dotan de agua natural al Lago de Chapala en el Estado de Jalisco y, de forma artificial al Sistema Cutzamala, abasteciendo a la Ciudad de México. Sus suelos son de origen volcánico de rocas ígneas, formadas en la era terciaria y pertenecientes al grupo de las andesitas. A 3,000 metros sobre el nivel del mar, La Marquesa tiene un clima semifrío-subhúmedo que ocasiona nevadas en diciembre, enero y febrero, así como lluvias en verano con temperaturas que pueden ir de los 25 a los 2 grados centígrados. En sus partes elevadas nacen bosques de coníferas que albergan una gran biodiversidad de plantas todo el año. La fauna está constituida por el conejo castellano, la ardilla, el tlacuache, el ratón cotoero y narigudo. De flora sobresalen los bosques de coníferas y pastizales de alta montaña como oyameles, cedros y encinos, en otros.



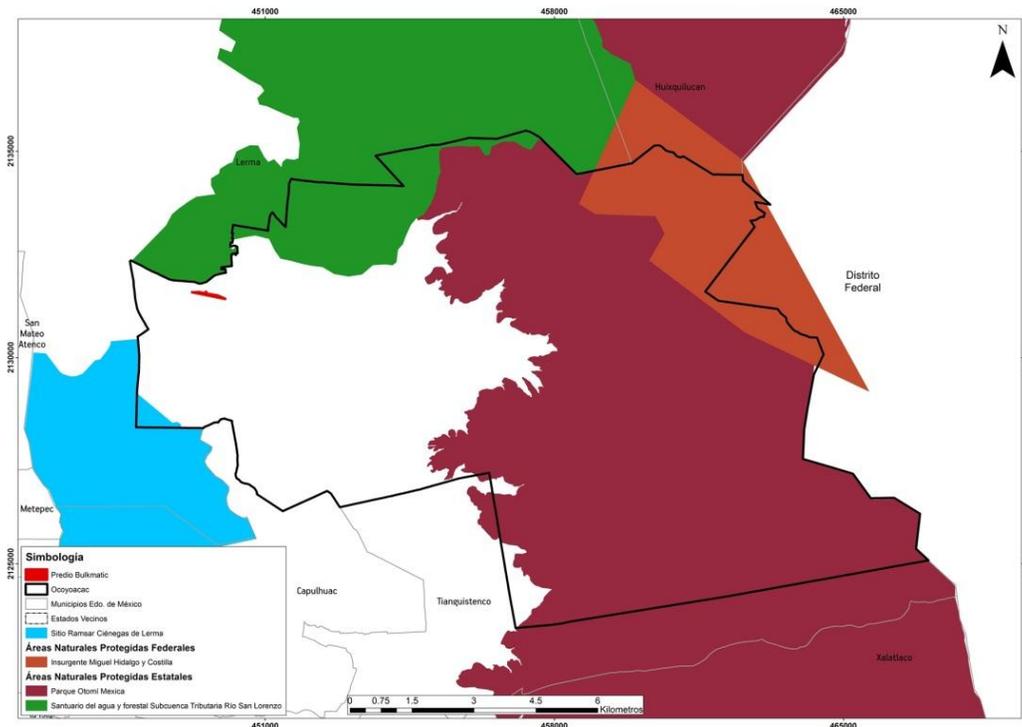
El ANP Parque Ecológico, Turístico y Recreativo Zempoala La Bufa, denominado Parque Otomí – Mexica del Estado de México se ubica en los municipios de Capulhuac, Huixquilucan, Isidro Fabela, Jalatlaco, Jilotzingo, Jiquipilco, Lerma, Morelos, Naucalpan, Nicolás Romero, Ocoyoacac, Ocuilan, Oztolotepec, Tianguistenco, Temoaya, Villa del Carbón y Xonacatlán; comprende a partir del Macizo de Zempoala: La Sierra de Ocuilán, Jalatlaco, Estribaciones del Ajusco, Las Cruces, Sierra de Montealto y Sierra de la Bufa. El Parque cuenta con una longitud de 85 kilómetros y una extensión aproximada de 105,844.13 Hectáreas, arriba de la cota 2,800 metros sobre el nivel del mar. Esta cadena constituye zona limítrofe entre los Valles de México, de Toluca y de Cuernavaca. La naturaleza forestal de esta sierra permite considerar, además de su belleza en provecho de los habitantes de las tres zonas, un pulmón que contribuye a la pureza del aire y que además funciona como una esponja que retiene humedad, lo que da lugar a la infiltración alimentadora de acuíferos superficiales y profundos. En dicha ANP es posible desarrollar programas silvícolas, de saneamiento y aprovechamiento forestal, así como desarrollos agrícolas y ganaderos de montaña, convenientemente planeados, para ser ejecutados y en provecho de los habitantes de esa cadena de montañas que pertenecen a los regímenes comunal, ejidal y de pequeña propiedad.

El Parque Estatal denominado Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo localizado en los municipios de Lerma, Ocoyoacac y Huixquilucan el cuál abarca una superficie de 12,657.94 hectáreas que comprenden las zonas forestal, de pastizales, matorrales, de uso agropecuario, sus afluentes, manantiales, barrancas y cañadas, áreas de investigación y desarrollo agrícola, acuícola, zonas urbanas, urbanizadas ubicadas al interior de dicha superficie cuya naturaleza es el contribuir al desarrollo ambiental sustentable mediante acciones de recuperación y conservación de suelos forestales y agropecuarios que permitan acceder a la población a un mejor nivel de vida, diversificar las alternativas de actividad económica sustentable y a su vez, conservar los ecosistemas hidrológicos, forestales y de producción agropecuaria, en beneficio de la comunidad y la diversidad biológica, favorecer la recarga de los acuíferos y fomentar el desarrollo eco turístico así como impulsar la cultura del uso integral del recurso agua, suelo, flora y fauna, evitando su contaminación y aprovechamiento excesivo.

Asimismo, en la porción suroeste del municipio, se localiza el sitio Ramsar denominado Ciénegas del Lerma decretada como área de protección de flora y fauna a nivel federal; se localizan en los alrededores de los municipios de Almoloya del Río, Lerma y Atarasquillo en

el Estado de México, en la zona central del país. La reserva incluye tres cuerpos de agua separados entre sí, conocidos como Chiconahuapan o Almoloya, Chimaliapan o Lerma y Chignahuapan o Atarasquillo. Actualmente cubren una extensión de 3,023 has, en 3 lagunas separadas entre sí. Estas lagunas son Chiconahuapan o Almoloya (596 has), Chimaliapan o Lerma (2081 has) y Chignahuapan o Atarasquillo (346 has). Por la altitud en la que se desarrollan, estos cuerpos de agua son comparables a los humedales altoandinos sudamericanos. Las Ciénegas presentan diferentes hábitats, incluyendo zonas de aguas profundas (hasta 5 metros), zonas con vegetación emergida, zonas de vegetación inundada y zonas de vegetación riparia. Mantienen una alta diversidad de fauna y flora acuáticas, incluyendo decenas de especies endémicas y en riesgo de extinción, muchas de las cuales son exclusivas de estas ciénegas. También son importantes para el mantenimiento de las aves acuáticas migratorias, ya que son el hábitat más extenso en la región en la que se encuentran.

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 datos de la CONABIO.

Figura 53. Áreas Naturales Protegidas y sitios RAMSAR en el Municipio de Ocoyoacac.

Vinculación.

De acuerdo a la información anterior, la cual está basada en datos de la CONABIO así como de los gobiernos estatal y municipal del Estado de México, el terreno que ocupa el proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida o sitio Ramsar tanto en sus Zonas Núcleo como de Amortiguamiento; en razón de lo anterior se considera que el uso y ocupación del suelo para el proyecto no presenta ninguna restricción en cuanto a las actividades y limitaciones establecidas para el proyecto en estudio.

III.9. Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental Aplicables.

Las principales NOM aplicables son las siguientes:

- ✓ **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-041-SEMARNAT-2006**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006**; protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que



se utilicen en las etapas de proyecto (equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-050-SEMARNAT-1993**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustible.

El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005**, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Para la etapa de operación y mantenimiento se colocarán contenedores y se instalará 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 contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

- ✓ **NOM-054-SEMARNAT-1993**, procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos en la NOM-052-SEMARNAT-2005.

El proyecto cumplirá con dicha norma ya que para la etapa de operación y mantenimiento se brindará el manejo de dichos residuos conforme a lo establecido en el procedimiento de la norma.

- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994**; límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (ferrotanques, equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994**; límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

El proyecto cumplirá con esta norma al contar con un programa de mantenimiento y verificación de las condiciones mecánicas para los vehículos que se utilicen en las etapas de proyecto (ferrotanques, equipo de trasvase y transportista) según corresponda.

- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**; límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Los suelos del área deben mantenerse dentro de los límites correspondientes marcados por la norma. Las concentraciones de hidrocarburos, en caso de sobrepasarse, el suelo será caracterizado bajo los lineamientos de la presente norma y se seguirán las especificaciones para su posterior remediación para asegurar cumplir con dicha norma.

- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-1993**, establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determina cuales 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.

Para la etapa de operación se asegurará el manejo adecuado de estos residuos de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y. Así mismo se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

Las cuáles serán cumplidas por la empresa para el proyecto tanto durante su etapa de habilitación de equipamiento como para su operación.

Conclusión.

Con base en el análisis detallado de los diferentes instrumentos de regulación de uso del suelo que prevalecen en la zona seleccionada para el proyecto denominado Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., se concluye que NO se identificó restricción alguna que limite en dicha materia la ocupación del predio para las actividades a desarrollar por parte de la empresa para el proyecto en particular.

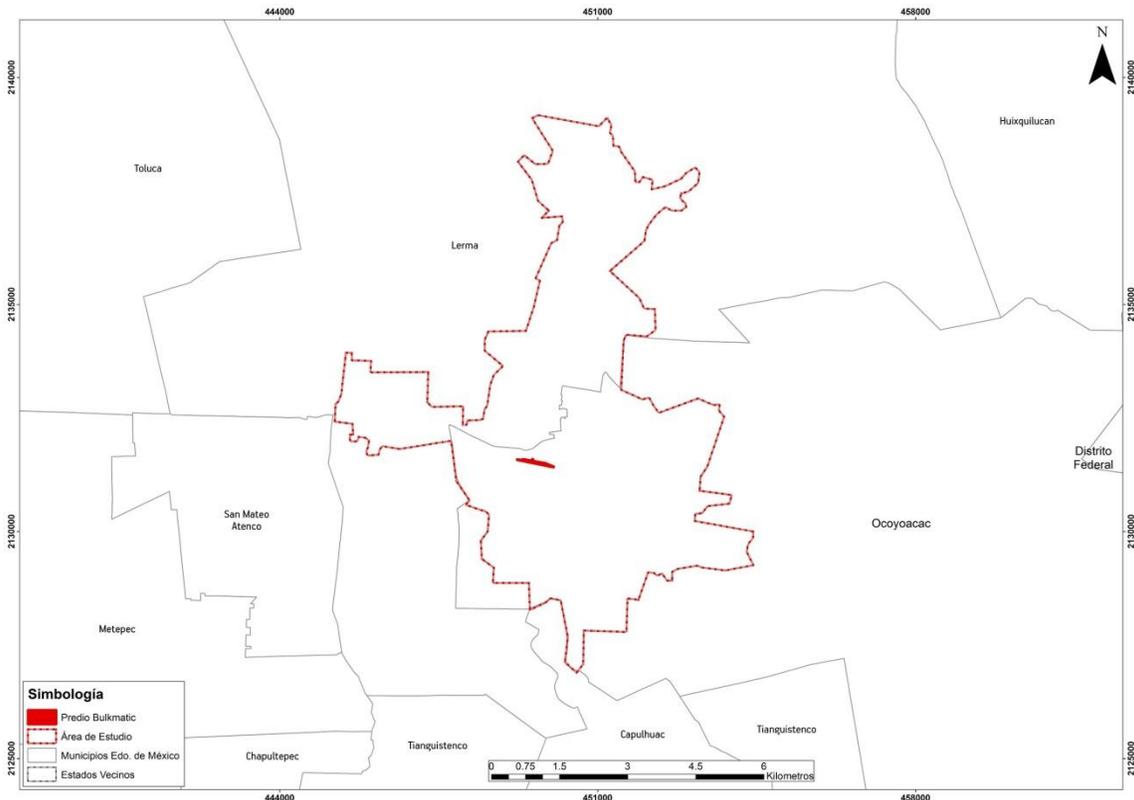
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del Área de Estudio.

Como se mencionó previamente, el predio se encuentra en la Estación de Tránsito Toluca ubicada en el Estado de México, en el municipio de Ocoyoacac sobre la Carretera Santiago Amomolulco S/N Km 1 +200 Barrio de Santa María (Parque Industrial), C.P. 52740

Para determinar el área de estudio para la descripción del Sistema Ambiental del proyecto se utilizó el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, esto en razón a la delimitación de las UGA's definidas para la zona donde se localiza el sitio del proyecto considerado que las mismas se elaboran con base en la identificación de las geoformas presentes en la zona de estudio así como en los usos de suelo actuales que representa las capacidades reales de los actores sociales para transformar el territorio de la zona de estudio, y por lo tanto, es un elemento importante del paisaje, incorpora una variable socioeconómica de gran trascendencia para el ordenamiento del territorio, ya que nos permite identificar las actividades humanas que se desarrollan en la zona, así como la presencia de ecosistemas, e infraestructuras, cuyo aprovechamiento no es relevante por su explotación comercial, sino por las funciones ambientales que se llevan a cabo en ellos, facilitando con esto la identificación de los posibles impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo del proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

Para la integración del Sistema Ambiental se utilizaron 2 UGA's, la No. 130 en el Municipio de Ocoyoacac (en la cual se localiza el sitio del proyecto) y también la No. 130 ubicada al norte de la misma en el Municipio de Lerma; dichas UGA's al contar con una misma política ambiental (de tipo urbano) y al ser contiguas una de la otra, aseguran una alta representatividad de las características y homogeneidad de los indicadores y aspectos ambientales que prevalecen en la zona que circunda al predio del proyecto caracterizada por una urbanización tendiente al desarrollo industrial. En la siguiente figura puede observarse la delimitación de dicho Sistema:



Fuente: Elaboración propia a partir del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Figura 54. Área de Estudio para Descripción de Sistema Ambiental.

IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

IV.2.1. Aspectos Abióticos.

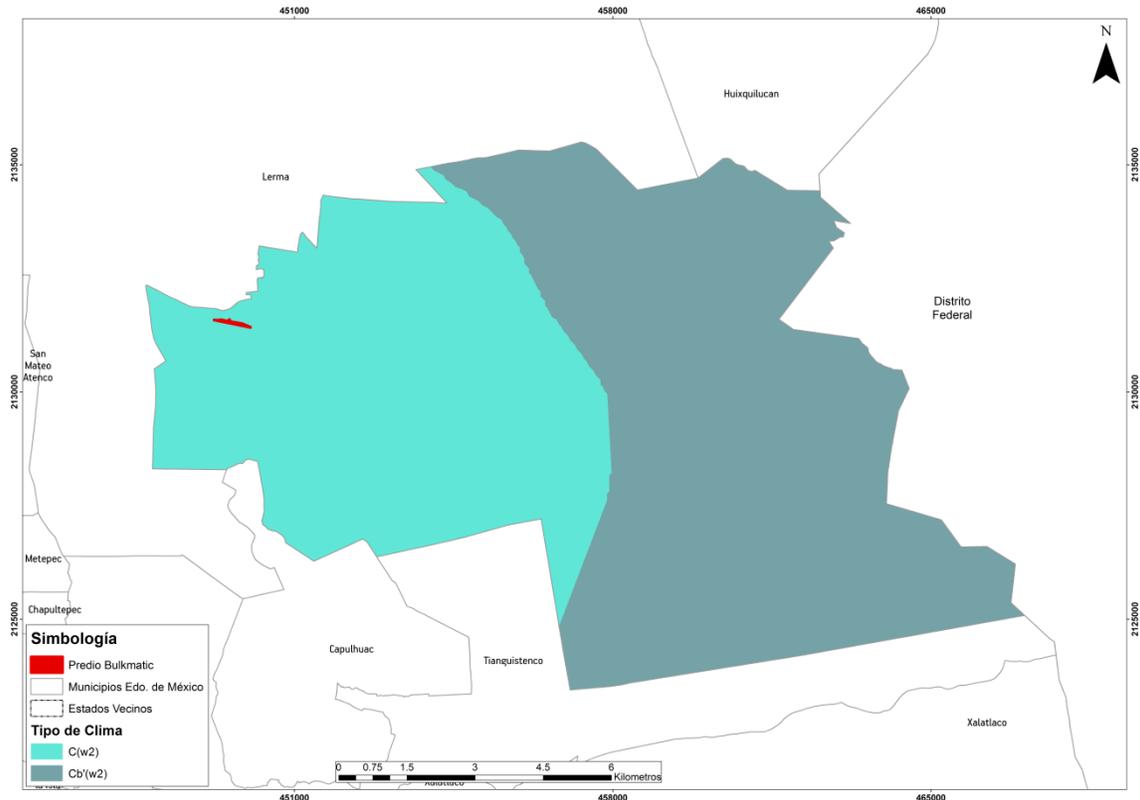
IV.2.1.1. Clima.

Dentro del área del Sistema Ambiental existen 2 tipos de clima, el C(w2) y el Cb(w2).

El clima C(w2) pertenece a los templados subhúmedos, con lluvias en verano, donde la temperatura puede ser superior a los 10°C en cuatro meses o más, la temperatura del mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano siendo mayor a los 18°C; la temperatura del mes frío es menor de los 10°C pero mayor a los -3°C. Este clima se localiza principalmente en las partes bajas del municipio.

El clima Cb(w2) pertenece a los climas semifríos con lluvias en verano, se localiza en las partes altas del municipio, principalmente en las zonas montañosas afectando a

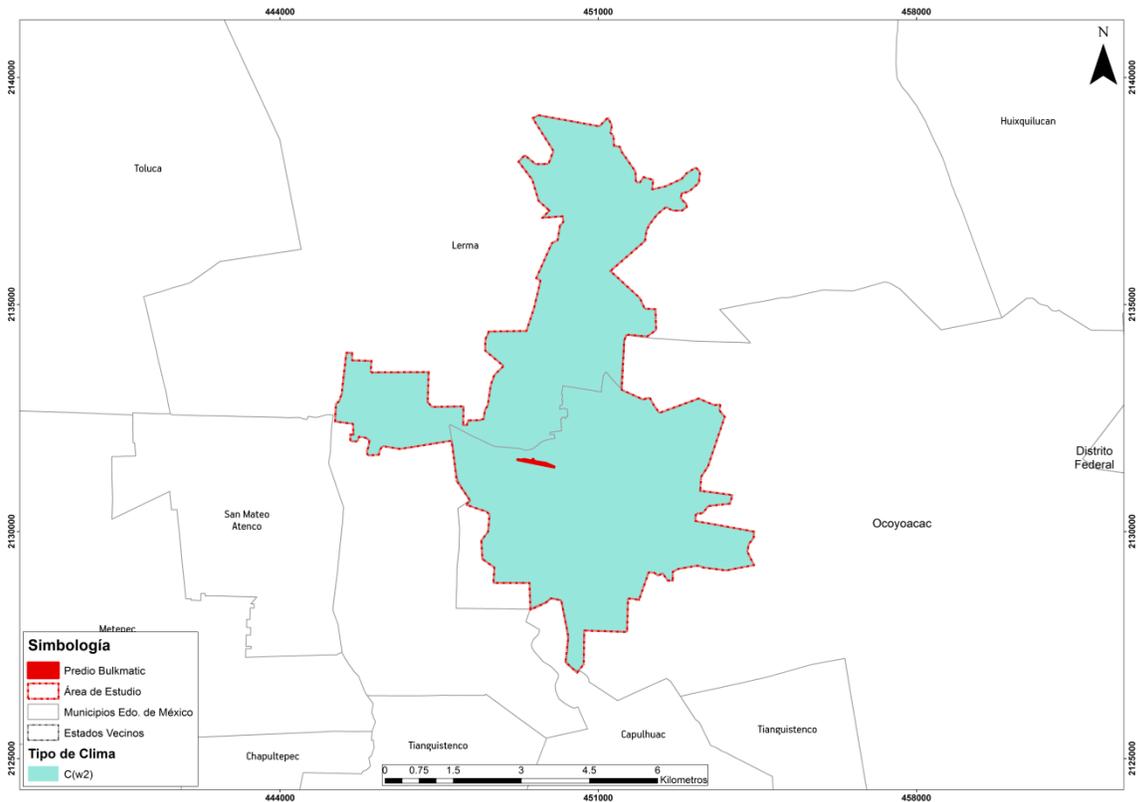
poblaciones como La Marquesa y San Pedro Atlapulco, (en estos lugares las temperaturas han descendido hasta por debajo de los 0° C presentándose nevadas).. Lo anterior se puede observar en la figura siguiente.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO.

Figura 55. Tipos de clima en el municipio de Ocoyoacac.

La zona de estudio (localizada en la zona urbana) está ubicada dentro de la unidad climática C(w2) por lo que presenta un clima considerado dentro de las características como templado subhúmedo.



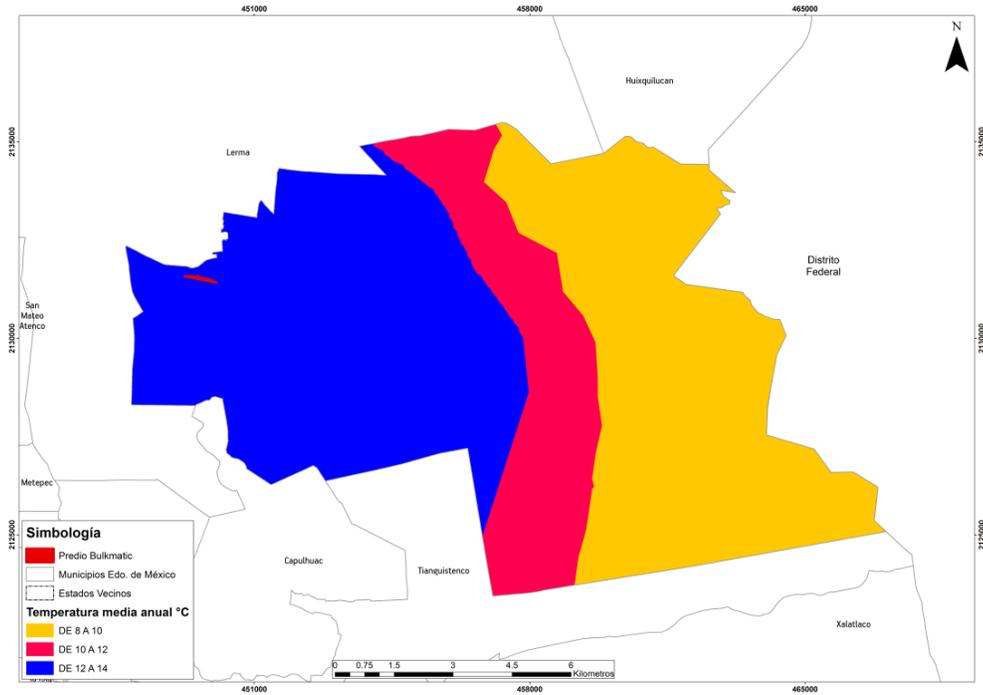
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO.

Figura 56. Tipos de clima en el Sistema Ambiental.

- **Temperatura promedio**

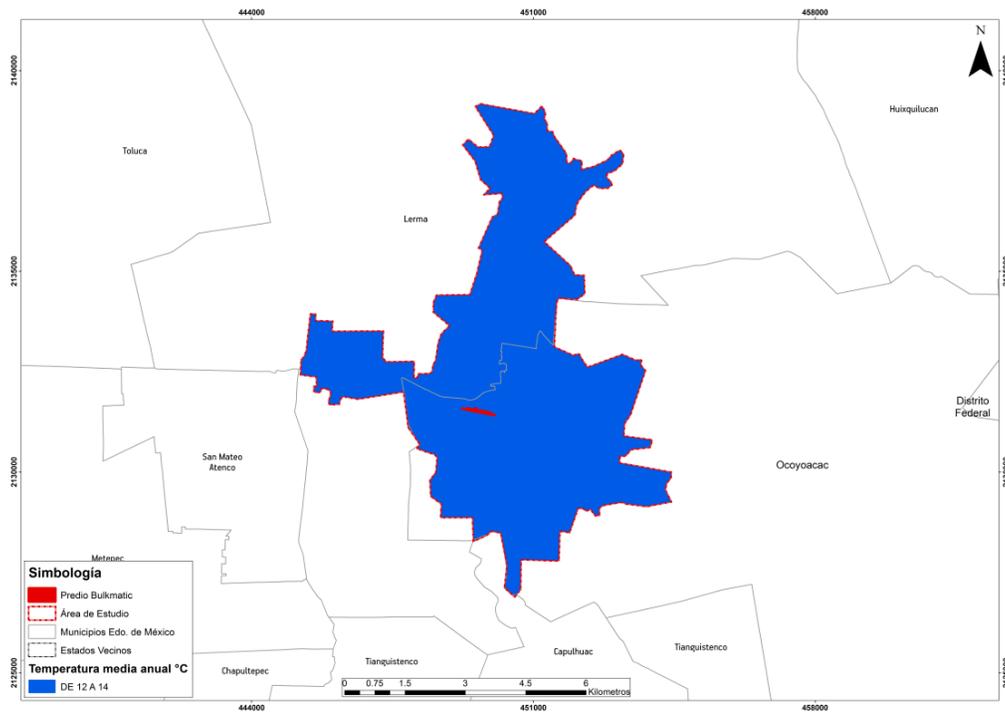
La temperatura media anual del municipio varía de acuerdo a la altitud hasta los 18°C; en el verano las temperaturas pueden llegar hasta los 30°C y en invierno en -7°C.

Conforme a la Estación Climatológica 15049 Lerma a cargo de la Comisión Nacional del Agua e información de la CONABIO, durante el periodo comprendido entre los años de 1981 -2010, se ha registrado en la zona una temperatura media normal de 13.3°C, siendo los meses más fríos los correspondientes a diciembre, enero y febrero y los más calurosos mayo y junio como se puede observar en la siguiente figura y gráfica:



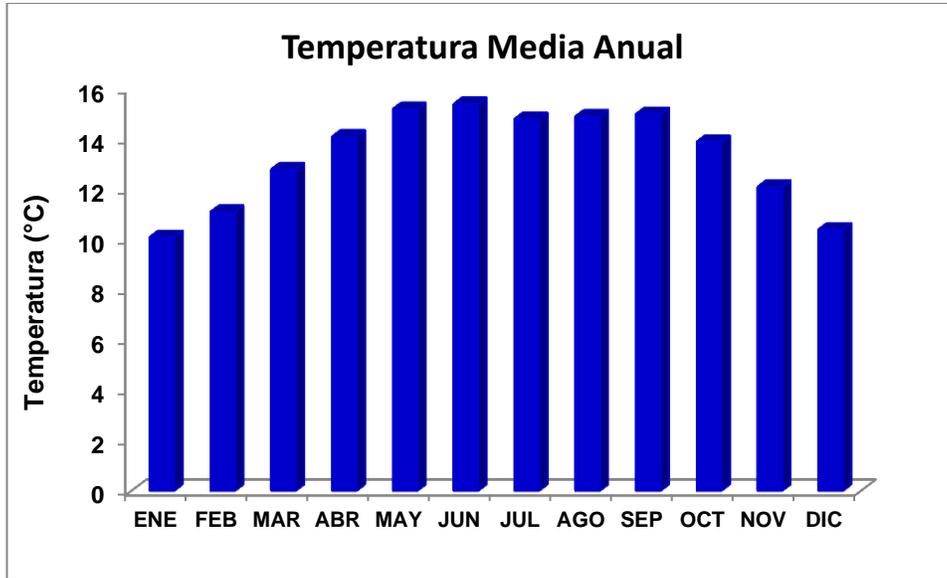
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 57. Temperaturas Promedio en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 58. Temperaturas Promedio en la Zona de Estudio.

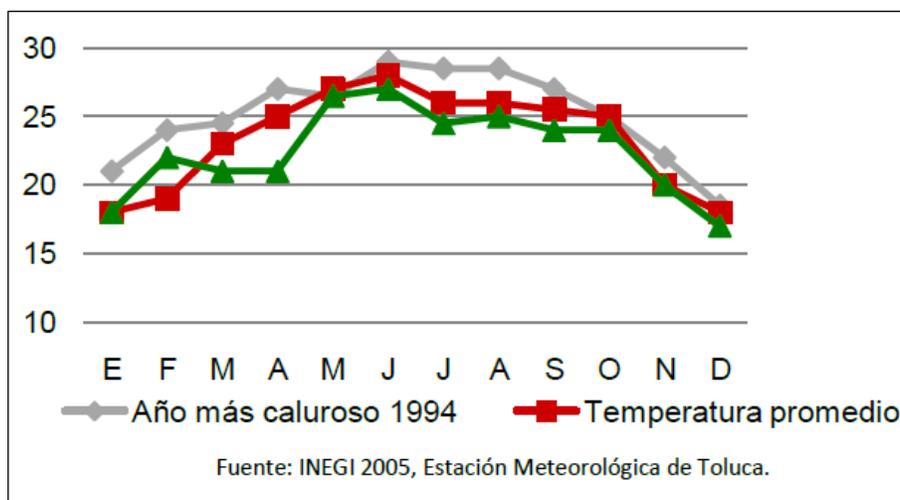


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 59. Temperaturas Mensuales Promedio en la Zona de Estudio.

- **Oscilaciones Térmicas.**

Según información de INEGI 2005, en la zona presenta una oscilación térmica de entre 14° a 26°C. Las temperaturas extremas se presentan de diciembre hasta abril, las temperaturas más estables de junio a octubre. En general, las condiciones del clima son favorables para las actividades humanas.

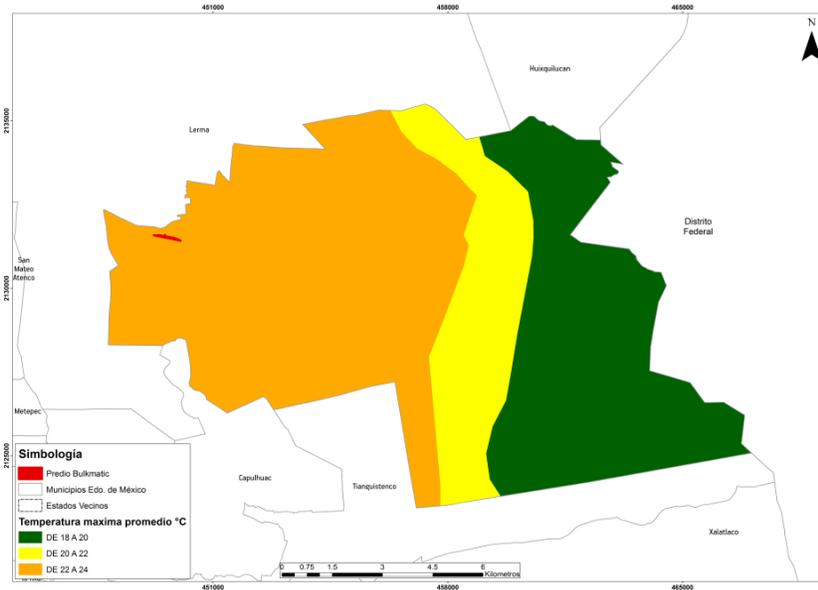


Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma.

Figura 60. Oscilación térmica anual en la Zona del Proyecto.

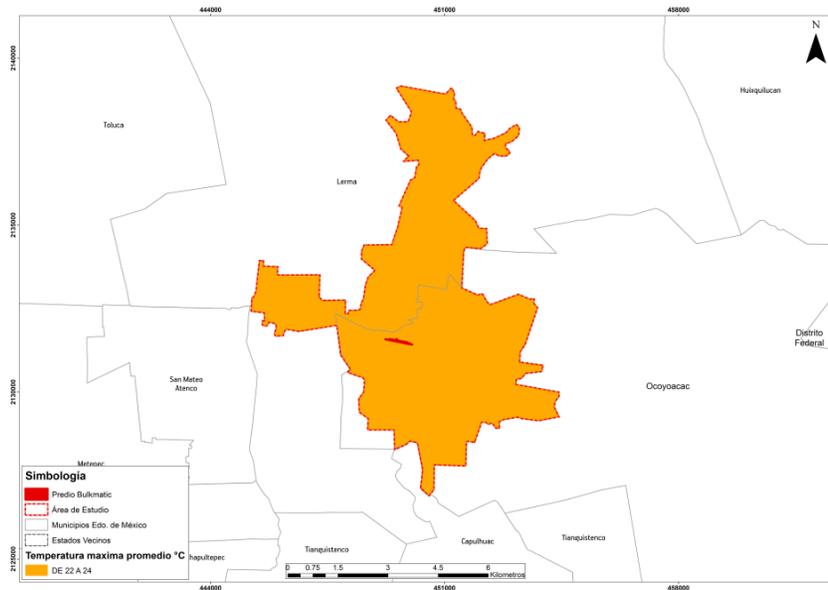
- **Temperaturas Máximas**

En la siguiente gráfica e imagen se establecen los distintos rangos de temperatura máxima registrados en la zona de estudio del proyecto:



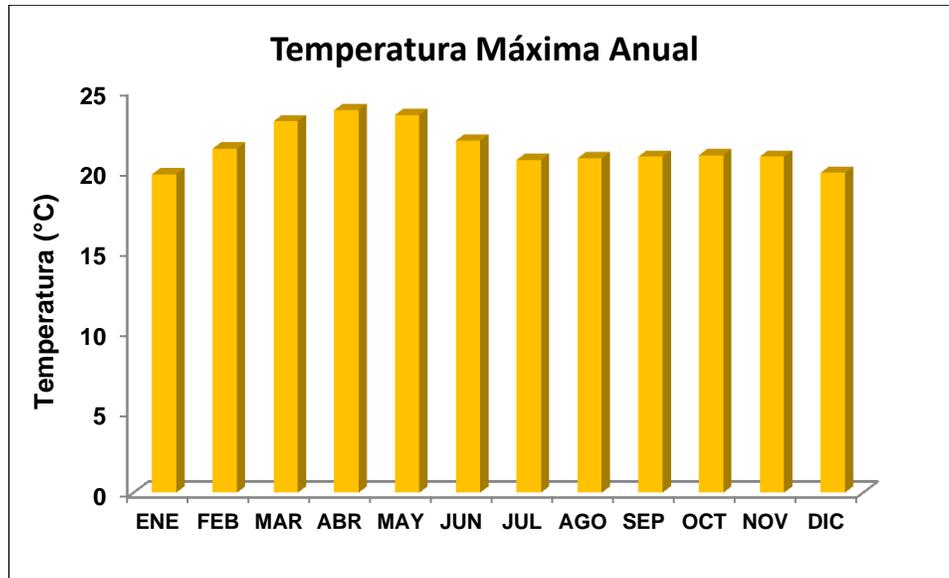
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 61. Temperaturas Máxima en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 62. Temperaturas Máxima en la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

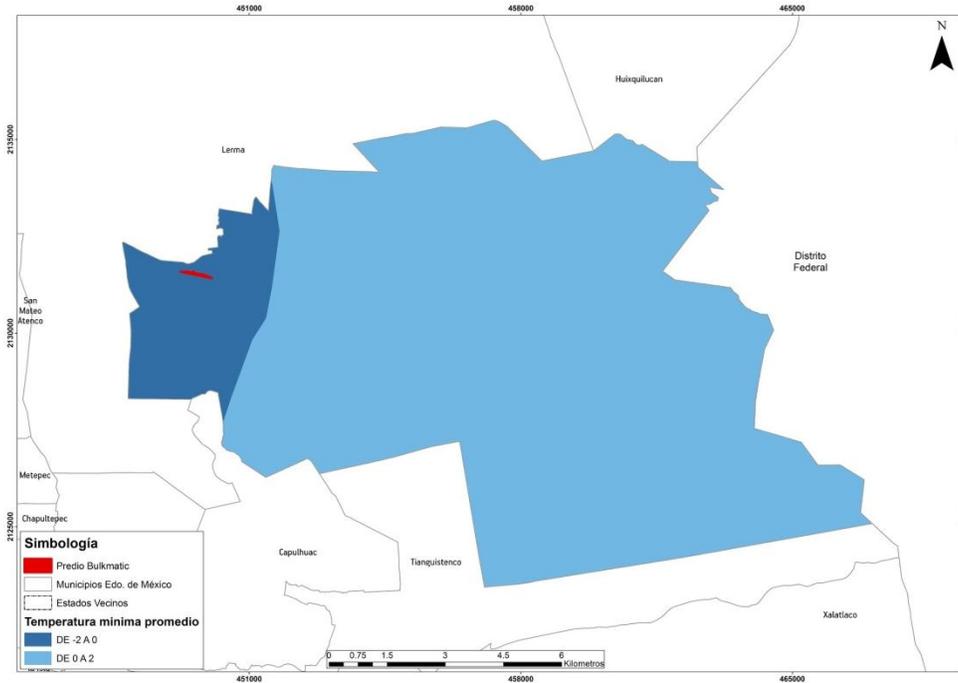
Figura 63. Temperaturas Mensuales Máximas en la Zona de Estudio.

Gracias a la imagen anterior y a los valores determinados por el Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizado, podemos decir de manera puntual la temperatura máxima presente en la zona de estudio va de los 22 a los 24°C con un promedio de 23°C aproximadamente, teniendo mayor valor en las zonas localizadas al norte del mismo.

- **Temperaturas Mínimas.**

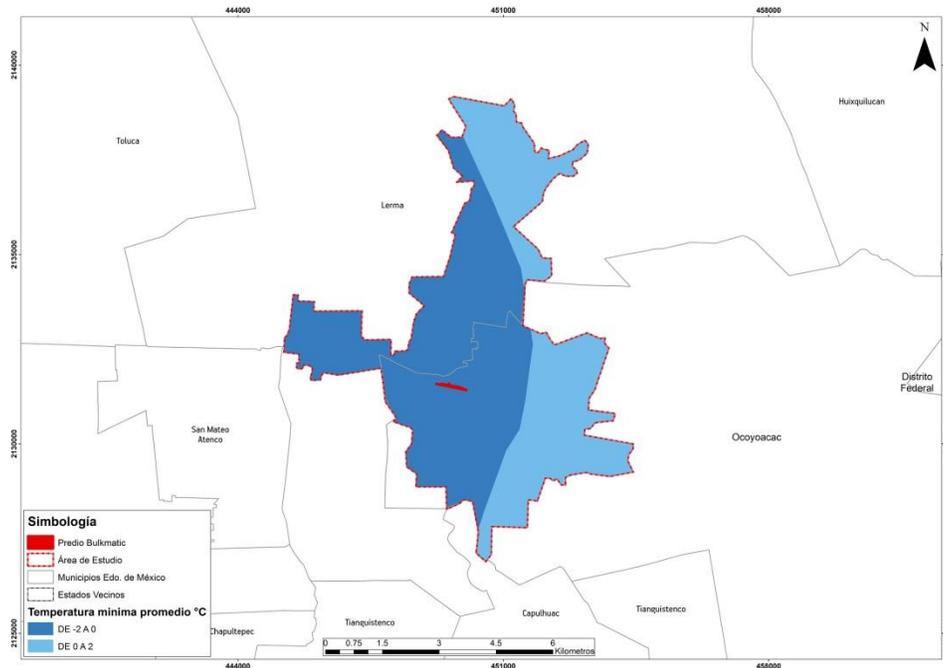
Al igual que en el caso de las temperaturas máximas promedio anuales, se tienen datos de las temperaturas registradas para la zona de estudio pero ahora para aquellas consideradas como mínimas.

Dicha temperatura ronda valores que van de los -2° a los 0°C aproximadamente; lo dicho con anterioridad lo podemos ver en las siguientes imágenes:



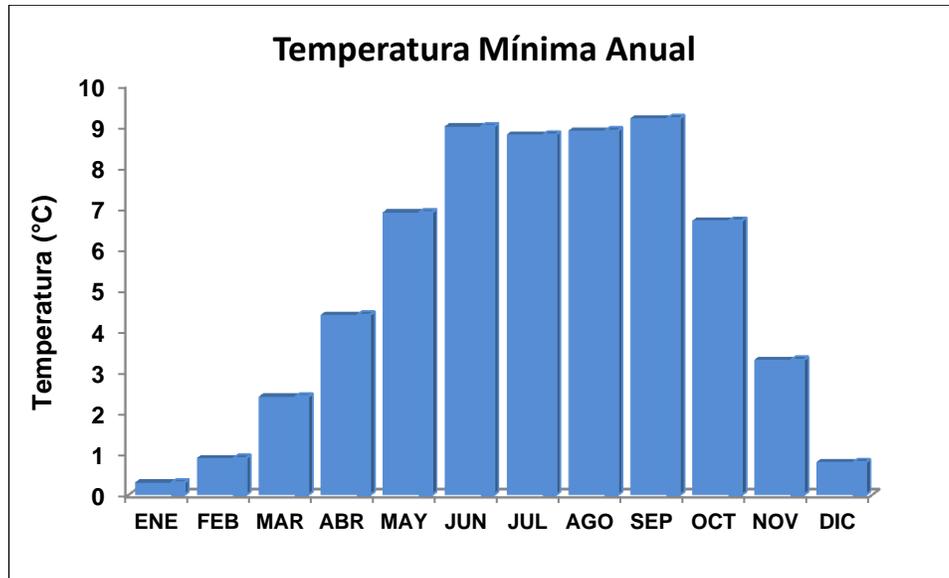
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 64. Temperaturas Mínimas en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 65. Temperaturas Mínimas en el Área de Estudio.



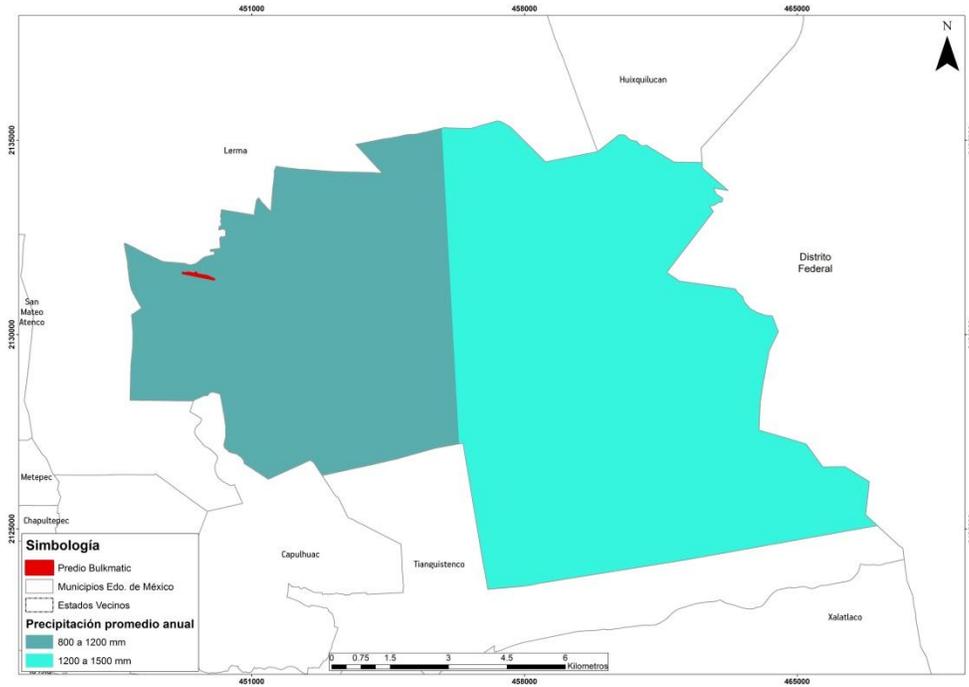
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 66. Temperaturas Mínimas en la Zona de Estudio.

Según la imagen anterior podemos decir que la temperatura anual mínima promedio presente en el Municipio se ubica en el rango que va de los 0.3 a los 0.9°C aproximadamente. Estos registros se localizan en las zonas altas del Municipio.

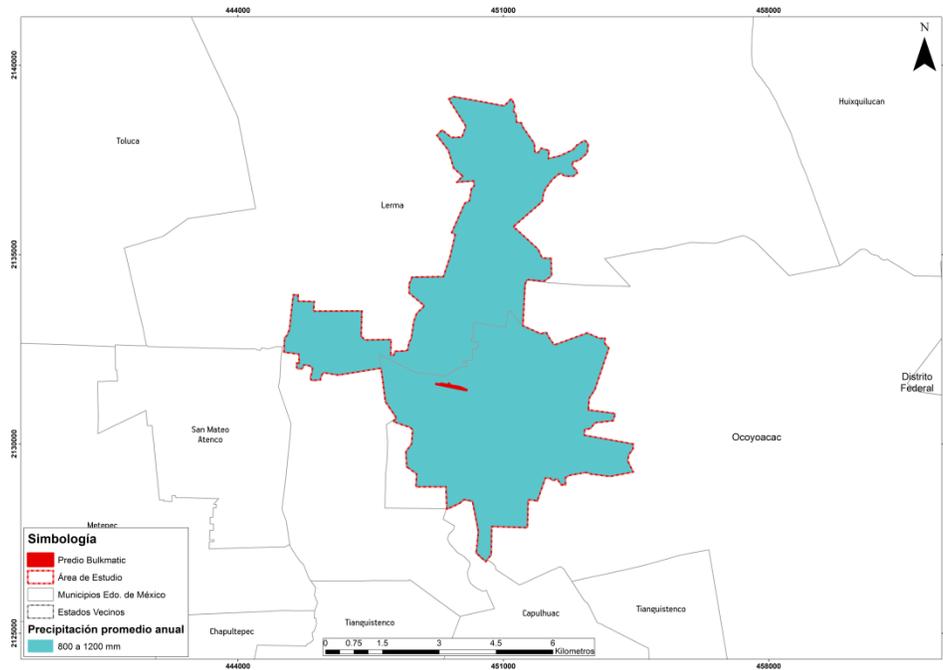
- **Precipitación Promedio.**

Las tormentas más intensas se registran en los meses de julio, agosto y septiembre, la precipitación oscila entre 1400 mm hasta 1800 mm en las partes altas. Las granizadas se intensifican en los primeros 4 meses del año, las heladas se presentan de mediados de octubre a marzo. En promedio: 154 días lluviosos y 211 soleados.



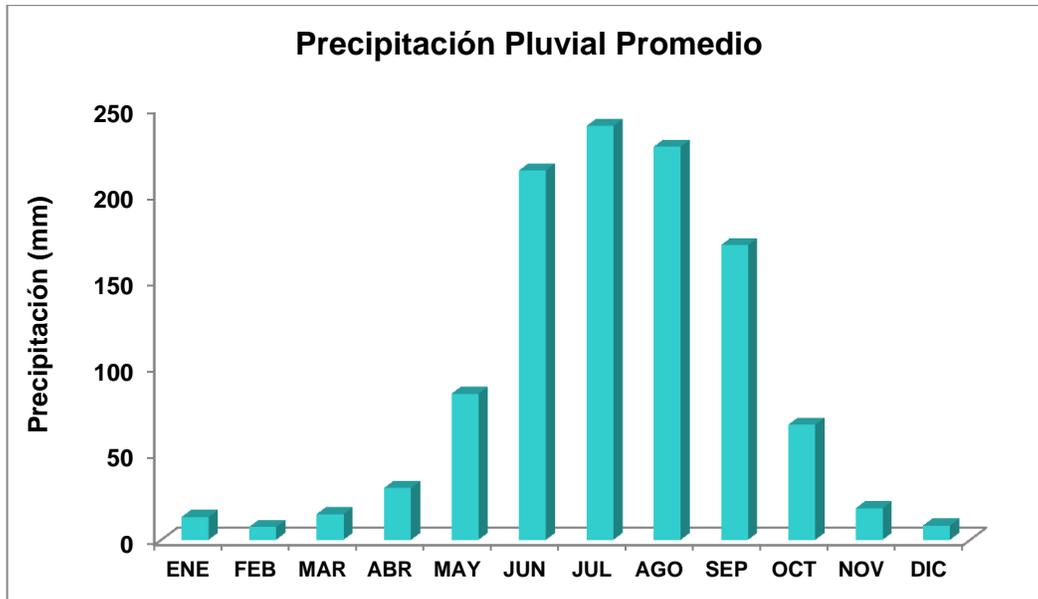
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 67. Precipitación Pluvial en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 68. Precipitación Pluvial en la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA y CONABIO.

Figura 69. Precipitación Mensual Pluvial en la Zona de Estudio.

- **Vientos Dominantes**

Los vientos dominantes en el municipio se presentan principalmente en el invierno de norte a este y en primavera de sur a norte.

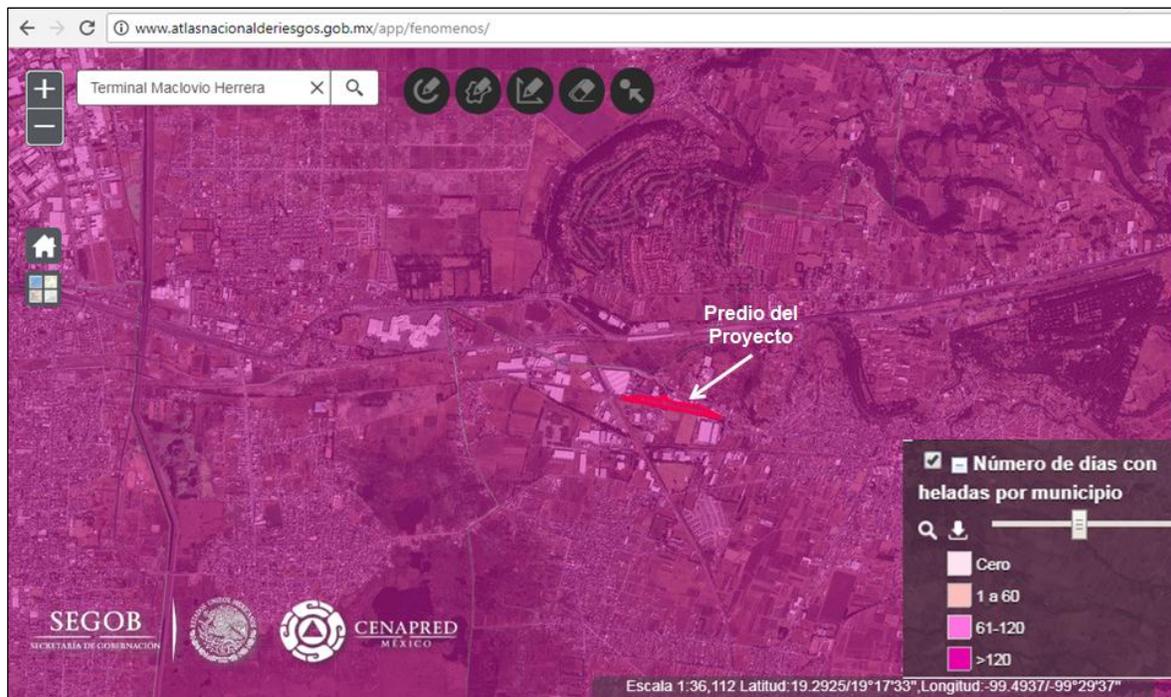
- **Intemperismos Severos.**

- **Heladas.**

Las heladas son fenómenos característicos de regiones donde las oscilaciones de temperatura son extremas, especialmente en las zonas áridas y semiáridas; la humedad atmosférica a nivel superficial es importante, ya que su presencia determina el tipo de helada y su ocurrencia. Al presentarse una helada se genera una la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C. La cubierta de hielo, es una de sus formas producida por la sublimación del vapor de agua sobre los objetos; ocurre cuando se presentan dichas temperaturas.

En el municipio de Ocoyoacac las nevadas son muy frecuentes en La Marquesa, El Zarco y Atlapulco, mientras que las heladas son también frecuentes en los meses de noviembre,

enero, febrero y marzo, contabilizándose un promedio anual en los que en más de 120 días se presenta dicho fenómeno. En la siguiente imagen elaborada con base en información del CENAPRED se evidencia lo anterior:



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED (<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Figura 70. Índice de días con heladas en la zona del proyecto de la Terminal Toluca.

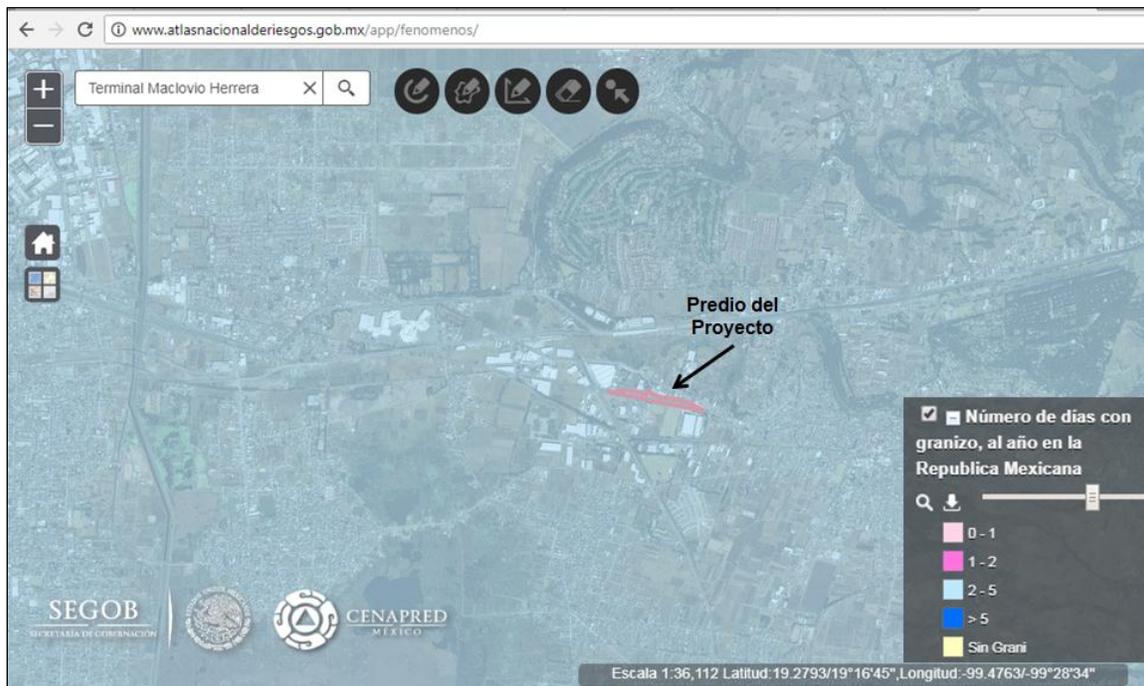
○ **Granizadas.**

El peligro debido a este tipo de fenómeno meteorológico está condicionado a la presencia de fuertes corrientes ascendentes húmedas y la presencia de corrientes de vientos fuertes en altura. En los valles, este fenómeno es ocasional y su ocurrencia repentina y poco predecible. Contradictoriamente, aunque son menos frecuentes e intensas las granizadas, es en los valles donde hacen más daño, debido a que éstos son superficies con suelos de vocación agrícola en donde se practica la agricultura de temporal y de riego. Los principales daños causados a la agricultura por las granizadas se reflejan directamente en las pérdidas económicas. La magnitud de las pérdidas depende del tamaño del pedrisco, de la intensidad

y de la duración. En ocasiones, el pedrisco puede llegar a tener una masa de 200 gramos, dañando incluso los techos de las casas habitación de lugares de nivel socioeconómico bajo.

La magnitud de los daños que puede provocar la precipitación en forma de granizo depende de su cantidad y tamaño. En las zonas rurales, los granizos destruyen las siembras y plantíos; a veces causan la pérdida de animales de cría. En las regiones urbanas afectan a las viviendas, construcciones y áreas verdes. En ocasiones, el granizo se acumula en cantidad suficiente dentro del drenaje para obstruir el paso del agua y generar inundaciones durante algunas horas.

Con base en datos del CENAPRED, en el, en la zona en estudio se presentan con una frecuencia de 2 a 5 días por año, considerándose que esto no es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de las operaciones de transvase de diesel; en la siguiente figura se puede apreciar la frecuencia de granizadas en el sitio y las zonas cercanas al proyecto:



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED (<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

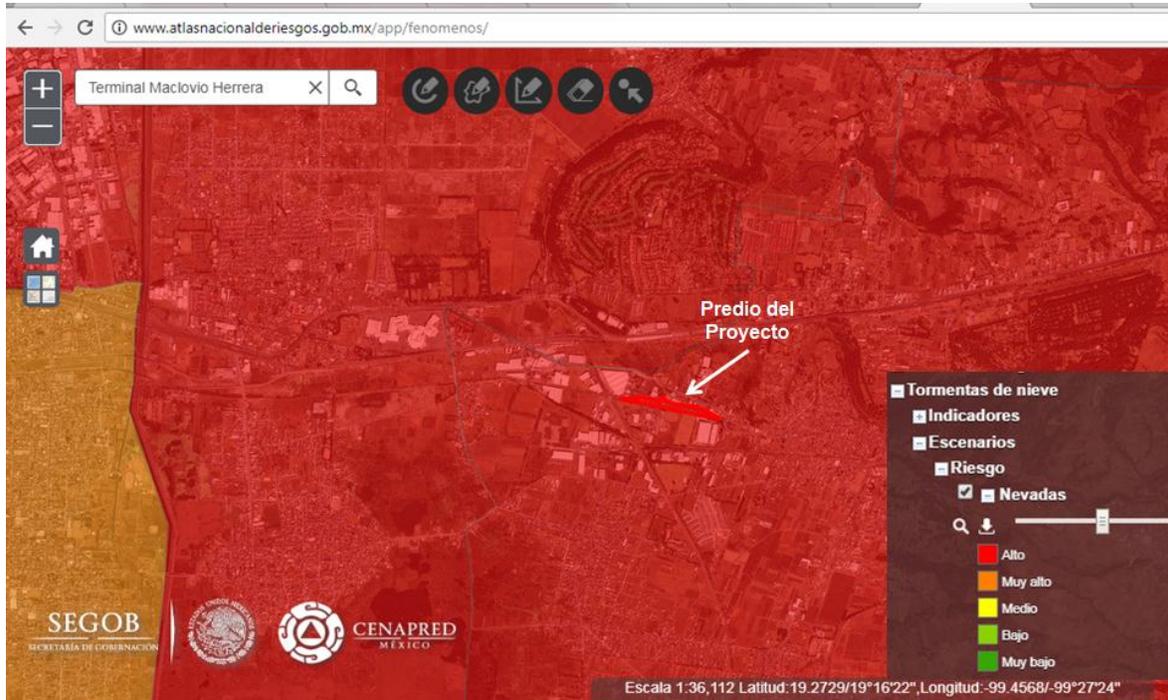
Figura 71. Índice de días con granizo en la zona del proyecto de la Terminal Toluca.

El granizo por lo general se intensifica entre enero y abril y varía de 1 a 15 días distribuidos en diferentes estaciones del año.

- **Nevadas.**

Cabe señalar que durante una helada, no ocurre precipitación debido a que el vapor de agua contenido en el aire en lugar de ascender, se congela y se deposita en el piso. Mientras que, en la nevada sí existe precipitación. Ella ocurre cuando el vapor de agua contenido en el aire asciende hasta alcanzar zonas que tienen temperaturas similares a las de congelación donde forma conglomerados de cristales de hielo; como estas zonas están cercanas a la superficie, no tienen tiempo suficiente para fundirse antes de llegar al suelo. Como la humedad del aire disminuye con la temperatura, las nevadas más intensas se originan cuando la temperatura de las masas de aire cerca de la superficie del terreno es del orden de 0° C, sin embargo, se ha observado nevadas cuando la temperatura del aire es de 4° C. En una nevada los cristales de hielo caen en grupos ramificados, llamados copos de nieve. Cuando la temperatura es menor a -30° C, los cristales pueden flotar en el aire.

De acuerdo con información del CENAPRED, el peligro por nevadas en la zona de estudio es alto esto en función a las condiciones climáticas de la región donde se localiza el mismo ya descritas con anterioridad; en la siguiente figura puede observarse en riesgo de nevadas o tormentas de nieve en la zona generado por el CENAPRED

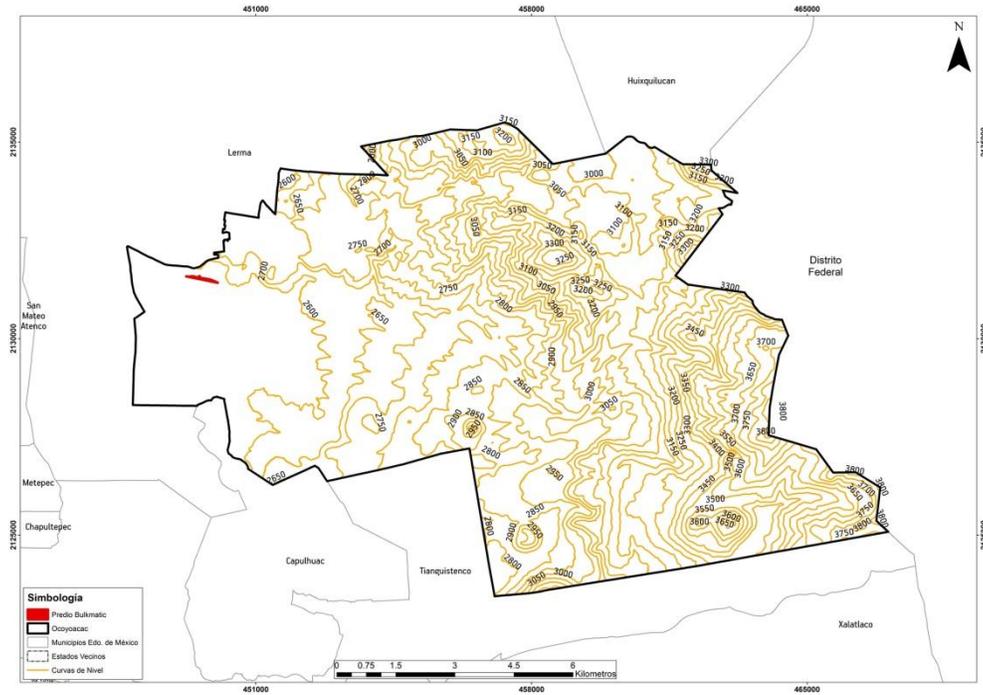


Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED (<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)

Figura 72. Riesgo de tormentas de nieve en la zona del proyecto de la Terminal Toluca.

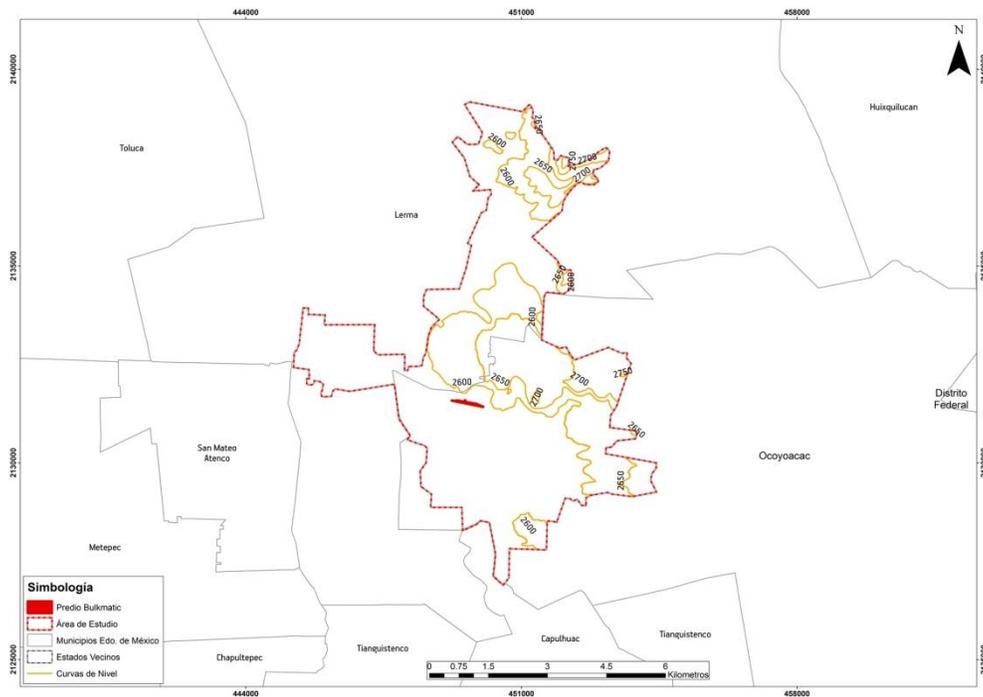
IV.2.1.2. Curvas de Nivel.

De acuerdo con el Modelo Digital de Elevación (MDE) el predio de la estación se encuentra ubicado en una zona con una altura de aproximadamente 2,252 metros en una zona colindante sin elevaciones significativas, las cuales son más pronunciadas en dirección poniente del área de estudio. Lo anterior se puede observar en las siguientes figuras tanto a nivel municipal como en el Sistema Ambiental:



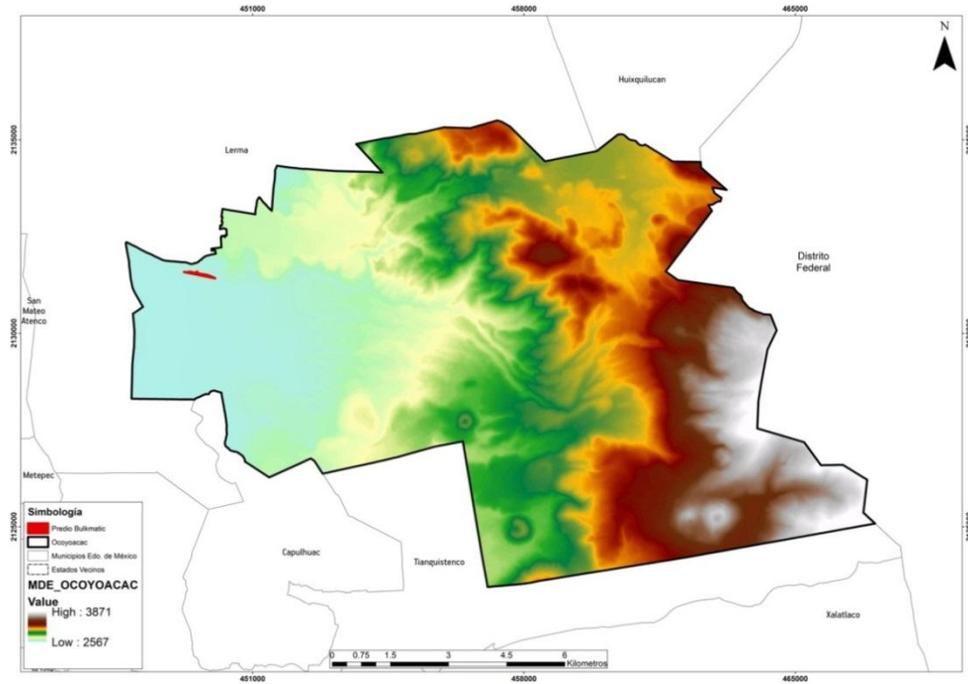
Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información Geográfica de la CONABIO.

Figura 73. Curvas de nivel en el municipio de Ocoyoacac.



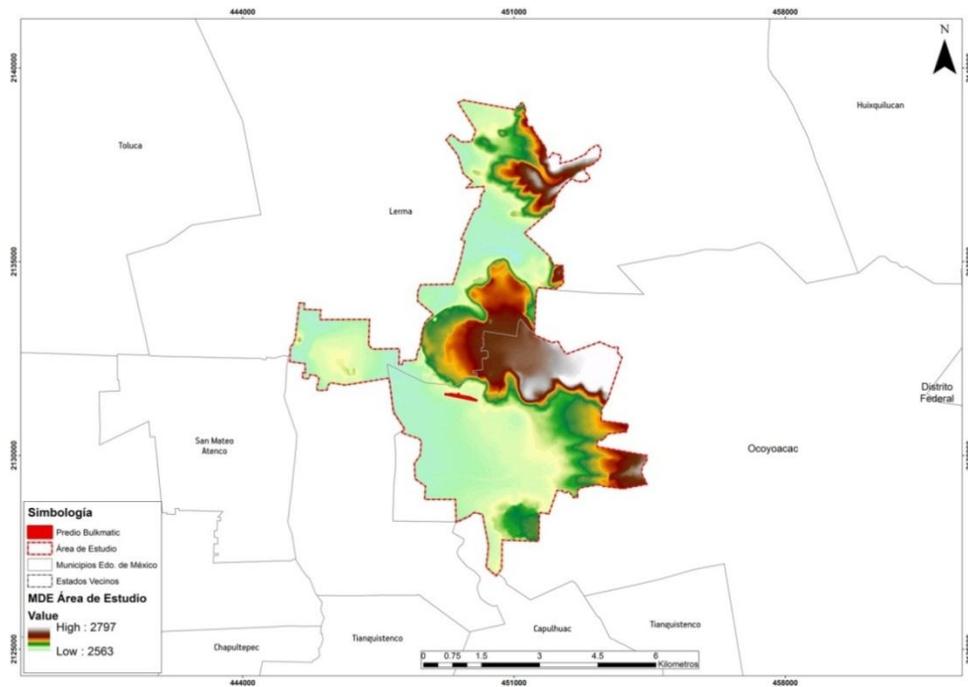
Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información Geográfica de la CONABIO.

Figura 74. Curvas de nivel en el Sistema Ambiental.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI.

Figura 75. Modelo Digital de Elevación del municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI.

Figura 76. Modelo Digital de Elevación en el área del Sistema Ambiental.

IV.2.1.3. Geología y Geomorfología.

IV.2.1.3.1. Geología.

El área en estudio se localiza dentro de una zona de actividad volcánica, constituida por una secuencia de rocas formadas por derrames piroclásticos y en menor proporción, por derrames continentales.

Las rocas aflorantes están representadas por andesitas, basaltos y riolitas del terciario y por material aluvial y lacustre del cuaternario; los esfuerzos de compresión que se suscitaron durante el terciario superior generaron la extravasación de material volcánico, originando extensos afloramientos de rocas ígneas extrusivas (básicamente en El Pedregal).

En la zona se identifican zonas donde existen fracturas, las cuáles se originaron a través de movimientos de tensión, ocasionados por los movimientos tectónicos orogénicos, fracturas que pueden originar fallas en un futuro. Estas zonas se localizan al suroeste, en la zona conocida como la Cordillera del Pedregal y el Volcán Texontepec; al sureste en la zona montañosa formada por el volcán Emerenciano, el Cerro del Muñeco y el Gavilán; al noreste se encuentra la zona comprendida por los cerros: Ojo de Buey, Puerto del Sol, Huellamelucan y los Valles del Silencio, del Conejo y la Carbonera; y al norte la zona comprendida por el Cerro la Virgen, el Molcajete y el Pie de Moctezuma.

Otra configuración geológica se encuentra en la parte suroeste y corresponde a suelos con material aluvial, que por sus características tienden a ser desfavorables para la cimentación de edificaciones, por ser suelos relativamente blandos, en estas condiciones se encuentran las localidades de San Pedro Cholula, el Llano del Compromiso, el Pedregal de Guadalupe Hidalgo, el Fraccionamiento Puerta del Carmen y una parte de la cabecera

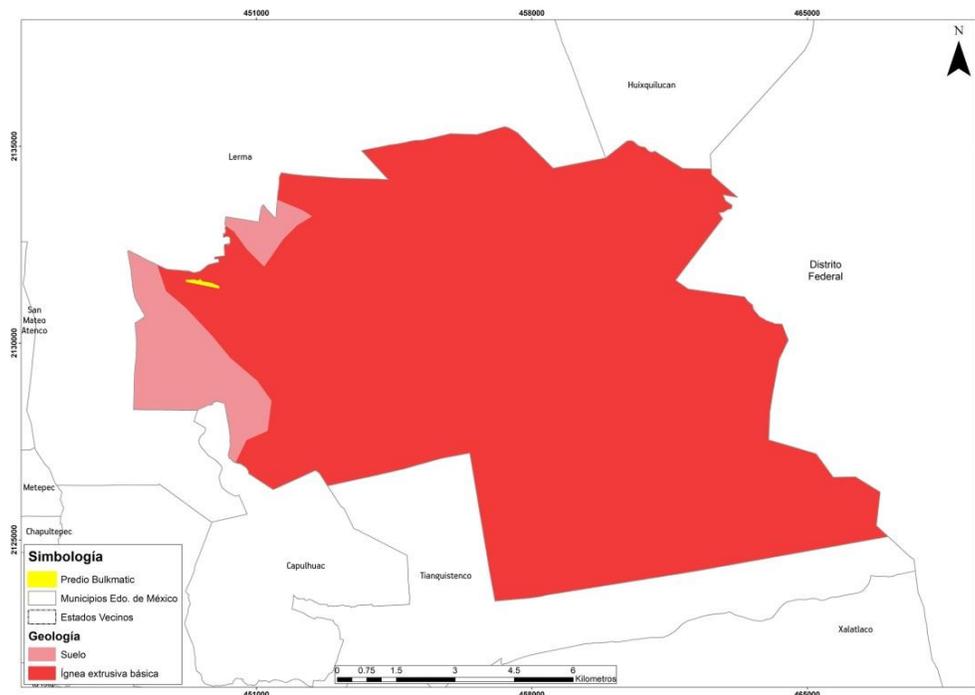
Con base en lo anterior, tanto en el municipio de Ocoyoacac así como en el Sistema Ambiental en estudio se observa la predominancia de estructuras ígneas extrusivas básicas así como suelo; en las siguientes tablas se incluye el área correspondiente a cada uno de ellos y el porcentaje de ocupación que abarcan:

Tabla 19. Geología del municipio de Ocoyoacac.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Ígnea extrusiva básica	12,875.21	92.89
Suelo	984.76	7.11
Total	13,859.97	100.00

Fuente: INEGI.

De igual manera En las siguientes figuras, las cuales se obtuvieron por medio del uso Sistemas e Información Geográfica de INEGI, se observa la distribución de dichas clasificaciones tanto a nivel municipal como dentro del área del sistema ambiental.



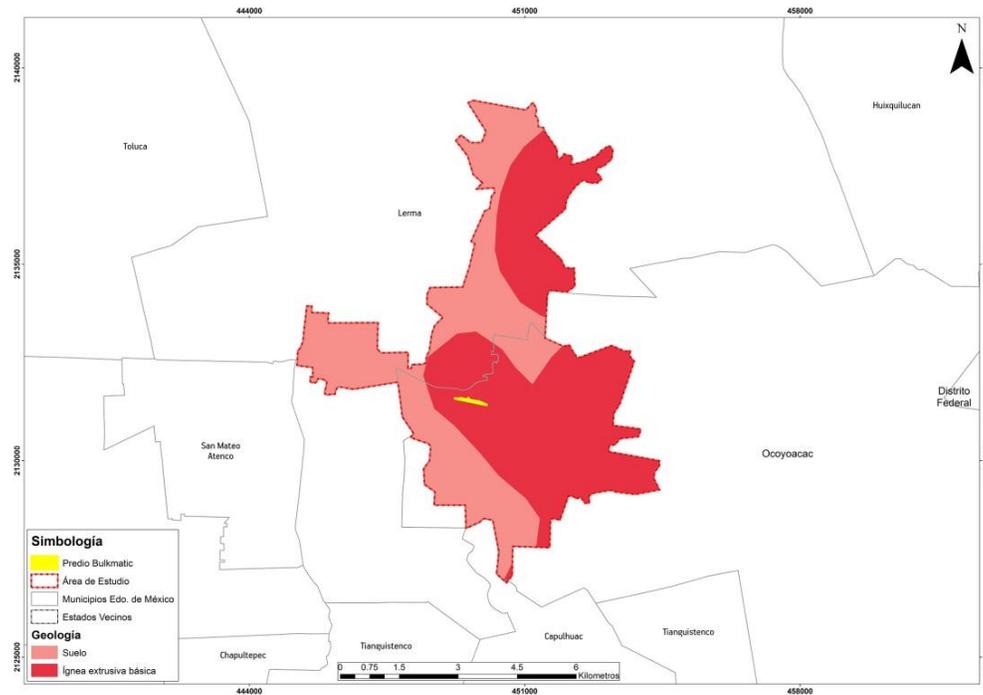
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 77. Geología en el municipio de Ocoyoacac.

Tabla 20. Geología en el Sistema Ambiental.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Ígnea extrusiva básica	2,362.47	55.96
Suelo	1,859.10	44.04
Total	4,221.57	100.00

Fuente: INEGI.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 78. Geología en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.3.2. Geomorfología.

La geomorfología está representada por elevaciones de hasta 3 850 m.s.n.m. en las zonas accidentadas que se ubican dentro del municipio; las geoformas más comunes son zonas planas, laderas abruptas, lomeríos y mesetas.

La cabecera municipal, La Asunción Tepexoyuca, San Pedro Cholula, y una parte de San Antonio el Llanito, entre otras, se localizan en el rango de pendientes de 0 a 5%, formando las zonas planas del territorio municipal.

Dentro de las pendientes medias, enmarcadas dentro del rango de 5-15% se localizan: el Pedregal de Guadalupe Hidalgo, Fraccionamiento Campestre Puerta del Carmen, San Pedro Atlapulco, San Jerónimo Acazulco y la Marquesa (como centros de población) y parte de la Cordillera del Pedregal, Valle del Silencio, Valle del Conejo, Valle la Carbonera y las laderas de los volcanes Pehualtepec, Texontepec y el Caballito.

Dentro del rango de 15-25% se encuentra parte de la Cordillera del Pedregal, Volcán el Caballito y el Cerro el Gavilán, entre otros. Las pendientes más pronunciadas mayores al 25% se encuentran en la parte norte de la cabecera municipal y en los cerros: el Muñeco, El Gavilán, El Molcajete, Las Gallinas, el Ojo de Buey, Puerto del Sol, La Pulga y Huellamelucan; en los volcanes Pehualtepec, Texontepec y Emerenciano.

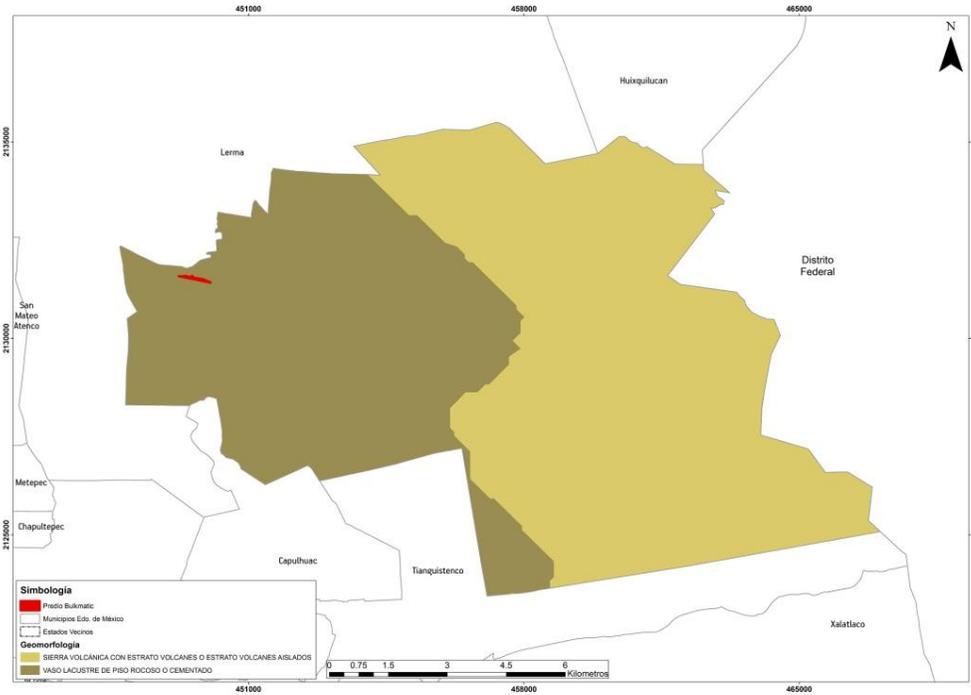
La Geomorfología en el área del Sistema Ambiental cuenta con 2 tipos distintos de categorías, las cuales son Sierra Volcánica con estrato y Vaso Lacustre de Piso Rocoso. En las siguientes tablas se incluye el área correspondiente a cada una de ellas y el porcentaje de ocupación en el área total en el municipio de Ocoyoacac así como en la delimitación del área del sistema ambiental.

Tabla 21. Geomorfología en el municipio de Ocoyoacac.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Sierra volcánica con estrato	8,069.30	58.22
Vaso lacustre de piso rocoso o cementado	5,790.33	41.78
Escudo Volcanes con mesetas	0.36	0.00
Total	13,859.99	100.00

Fuente: INEGI.

Lo anterior se observa en la siguiente figura (INEGI), en la que se muestra la distribución de cada categoría geomorfológica en el área.



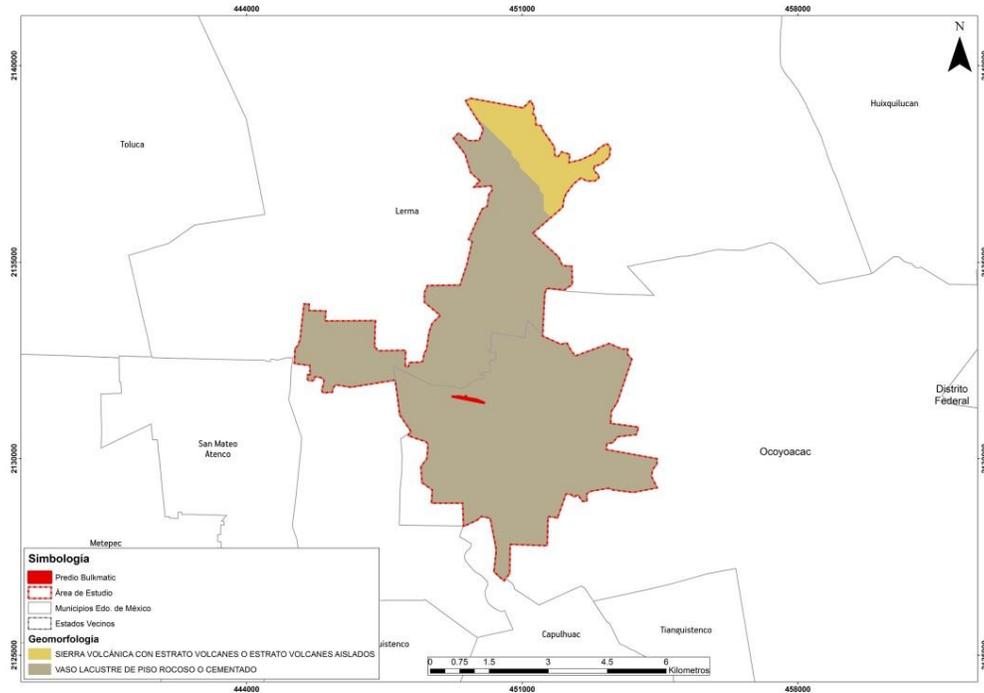
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 79. Geomorfología en el municipio de Ocoyoacac.

Tabla 22. Geomorfología en el Sistema Ambiental.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Sierra volcánica con estrato	364.9	8.64
Vaso lacustre de piso rocoso o cementado	3,856.67	91.36
Total	4,221.57	100.00

Fuente: INEGI.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 80. Geomorfología en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.4. Edafología.

Desde el punto de vista edafológico, el municipio de Ocoyoacac está conformado por 6 diferentes unidades de suelo, siendo la más importante los Andosoles, ya que se localizan en la mayor parte del territorio municipal ocupando las partes altas, es decir, en las zonas accidentadas y boscosas. Estos suelos se caracterizan por estar formados por materiales de cenizas volcánicas, son suelos muy sueltos que presentan textura esponjosa y su vocación es únicamente forestal; suelen ser muy susceptibles a la erosión cuando quedan desprovistos de vegetación.

La segunda unidad está formada por los Feozem, los cuales ocupan la mayor parte de los terrenos planos y semiplanos, ubicándose en ellas las comunidades de San Pedro Cholula, San Antonio el Llanito y el Pedregal de Guadalupe Hidalgo; se caracterizan por presentar una capa superficial oscura rica en materia orgánica y en nutrientes, que favorece los altos rendimientos en agricultura de riego y temporal, si son desprovistos de vegetación, y



dependiendo de la ubicación en la que se encuentren, tienden a ser erosionados con mucha facilidad.

La tercera unidad pertenece a los Luvisoles, que se localizan al norte y noreste de la cabecera municipal; son suelos ricos en arcilla, son fértiles y son de alta susceptibilidad a la erosión. En México muchos luvisoles se hayan erosionados debido al mal manejo cuando el uso es agrícola y pecuario.

La cuarta unidad corresponde a los Cambisoles ubicados principalmente en las comunidades de San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco, así como en la parte suroeste del municipio. Son suelos jóvenes, poco desarrollados y se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de roca, formando terrones. Además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, entre otros, son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

La quinta unidad pertenece a los Vertisoles, ubicados en la Asunción Tepexoyuca y en una pequeña porción de la cabecera municipal. Estos suelos se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía, son suelos muy arcillosos, son pegajosos cuando están húmedos y muy duros estando secos. A veces son salinos, características que los condicionan para el desarrollo urbano, para la agricultura son suelos fértiles, pero presentan problema para su manejo, ya que su dureza dificulta su labranza.

Por último se encuentra la sexta unidad que pertenece a los Litosoles localizados en la parte suroeste del municipio, la cual pertenece a la Cordillera del Pedregal, se caracterizan por ser suelos con profundidad menor de 10 cm, el uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre; el empleo en la agricultura se encuentra condicionado a la presencia de agua y se ve limitado por el peligro de erosión.

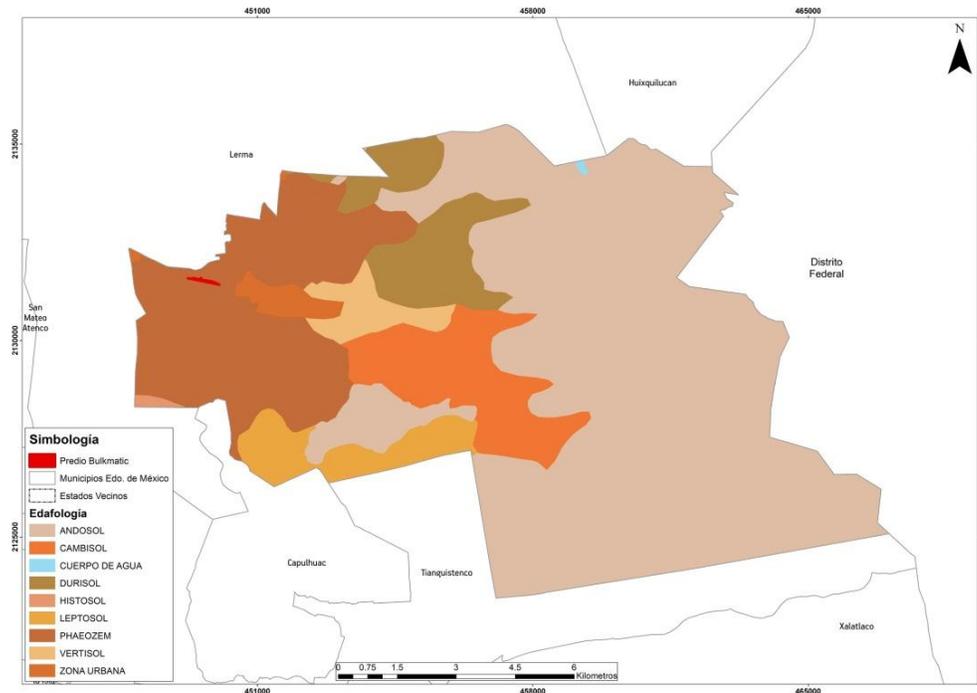
En la siguiente tabla se incluye el área correspondiente a cada una de ellas y el porcentaje de ocupación en el área total del municipio de Ocoyoacac así como de la delimitación del área del sistema ambiental.

Tabla 23. Edafología en el municipio de Ocoyoacac

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Andasol	8,163.95	58.90
Cambisol	1,138.63	8.22
Cuerpo de Agua	7.42	0.05
Durisol	9,42.55	6.80
Histosol	27.09	0.20
Leptosol	564.58	4.07
Phaeozem	2,509.94	18.11
Vertisol	325.46	2.35
Zona Urbana	180.32	1.30
Total	13,859.94	100.00

Fuente: INEGI.

La zona del proyecto de la Terminal Toluca se encuentra en un tipo de suelo Phaeozem, el cual ocupa casi el 60% de la totalidad del área y se encuentra rodeando la Terminal de transvase y sus cercanías. El Vertisol es el tipo de suelo con una ocupación mayor poco más del 14%. La zona urbana ocupa aproximadamente un 11% del área de estudio. En la siguiente figura se muestra la distribución de éste y los demás tipos de suelo que se presentan en el área.



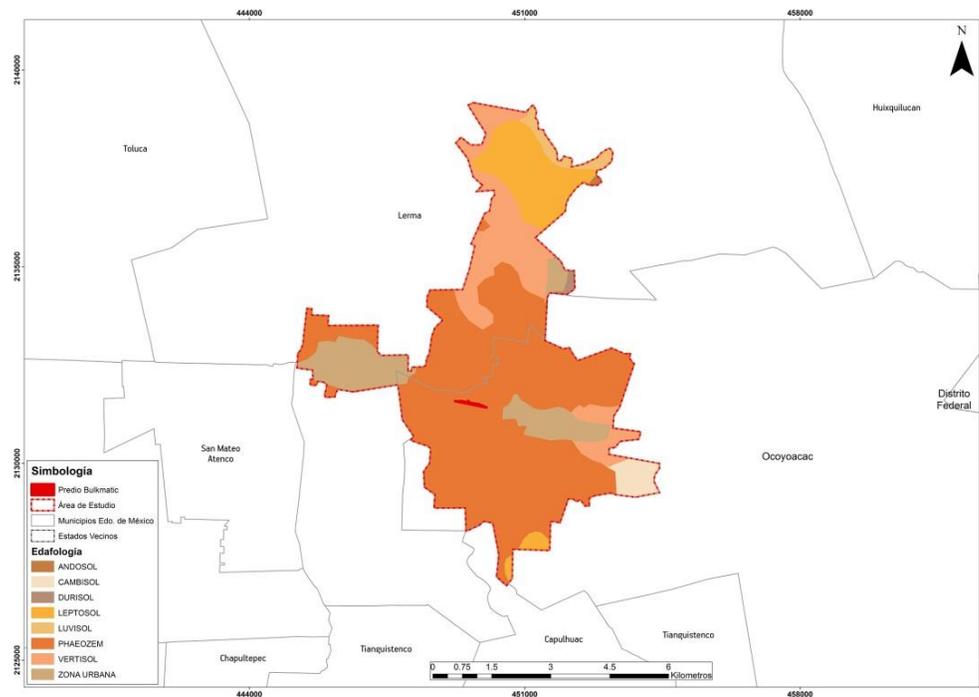
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 81. Edafología en el Municipio de Ocoyoacac.

Tabla 24. Edafología en el Sistema Ambiental.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Andosol	5.33	0.13
Cambisol	94.24	2.23
Durisol	13.75	0.33
Luvisol	440.66	10.44
Leptosol	72.27	1.71
Phaeozem	2,500.36	59.23
Vertisol	621.07	14.71
Zona Urbana	473.87	11.22
Total	4,221.55	100.00

Fuente: INEGI.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 82. Edafología en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.5. Provincias fisiográficas.

La zona de estudio se localiza en la provincia fisiográfica correspondiente al Eje Neovolcánico también denominado Sierra Volcánica Transversal, s una provincia que se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano; Se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. La Sierra

Volcánica Transversal es la provincia más alta del país, así como una de las de mayor variación de relieve y de tipos de rocas. Se considera como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era Cenozoica. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México, como el Pico de Orizaba (5,610 msnm), Popocatepetl (5,465 msnm), Iztaccíhuatl (5,230 msnm), Nevado de Toluca (4,680 msnm), Nevado de Colima (4,240 msnm) y volcán de Colima o de Fuego (3,838 msnm).

En el Eje Neovolcánico nacen dos de los ríos más importantes de México: el Río Lerma y el Balsas, conocido también como Mezcala. Su flora es característica de los bosques templados, además de contar con bosques de coníferas y vegetación propia de los glaciares de alta montaña.

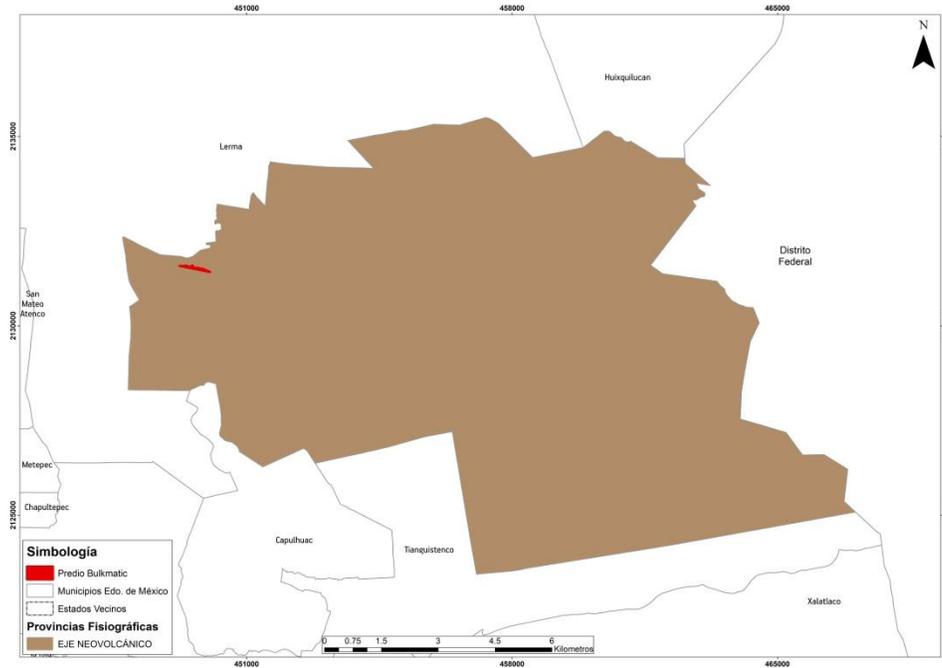
Tanto el municipio de Ocoyoacac y el área del Sistema Ambiental se ubican en la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, cuyo territorio se ubican la capital de la República Mexicana así como 5 capitales estatales (Toluca de Lerdo, Tlaxcala de Xicoténcatl, Pachuca de Soto, Heroica Puebla de Zaragoza y Cuernavaca). Está integrada por grandes sierras volcánicas o aparatos individuales que se alternan con amplios vasos lacustres.

En las siguientes tablas y figuras se pueden apreciar la ubicación del predio de la Terminal Toluca a nivel municipal y Sistema Ambiental así como la superficie que abarcan de las mismas:

Tabla 25. Provincias Fisiográficas en el municipio de Ocoyoacac.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Eje Neovolcánico	13,860.00	100
Total	13,860.00	100

Fuente: INEGI.



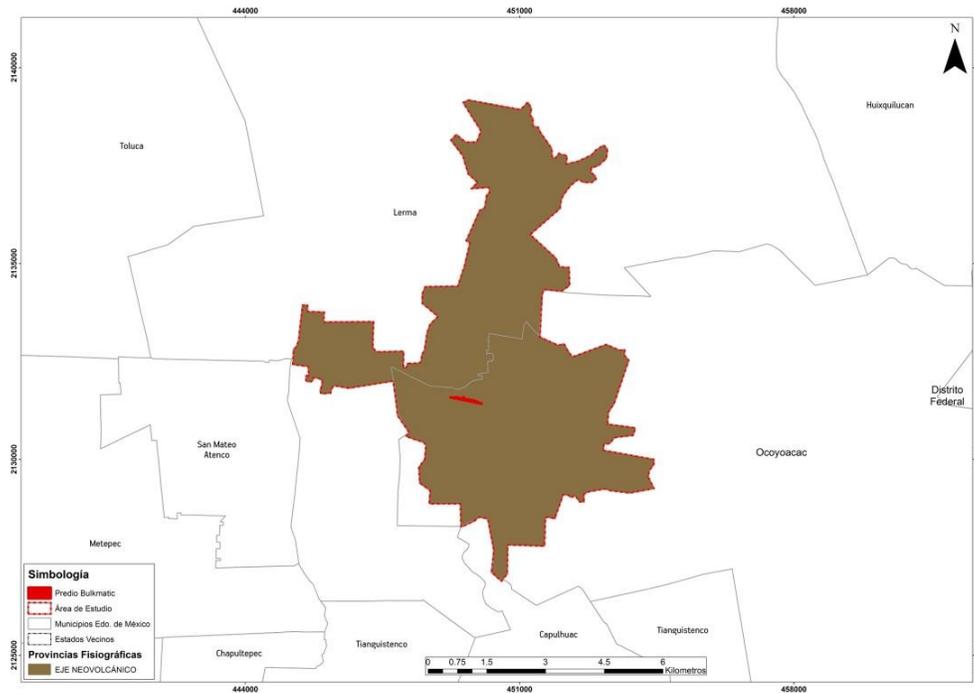
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 83. Provincias Fisiográficas en el municipio de Ocoyoacac.

Tabla 26. Provincias Fisiográficas en el Sistema Ambiental.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Eje Neovolcánico	13,860.00	100
Total	13,860.00	100

Fuente: INEGI.



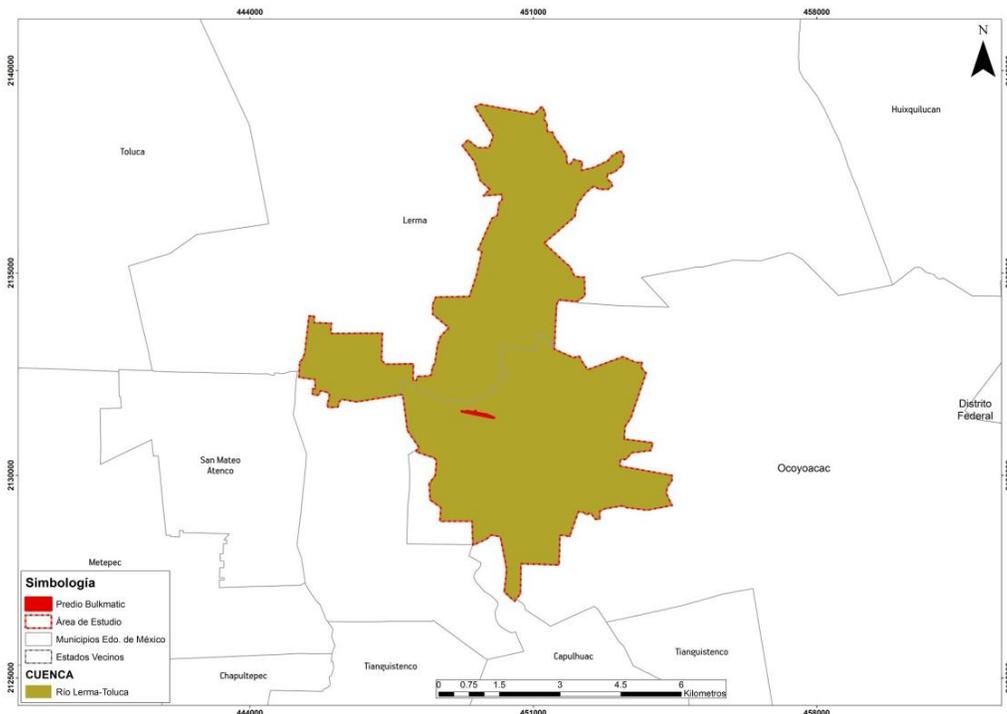
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.

Figura 84. Provincias Fisiográficas en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.6. Hidrología superficial.

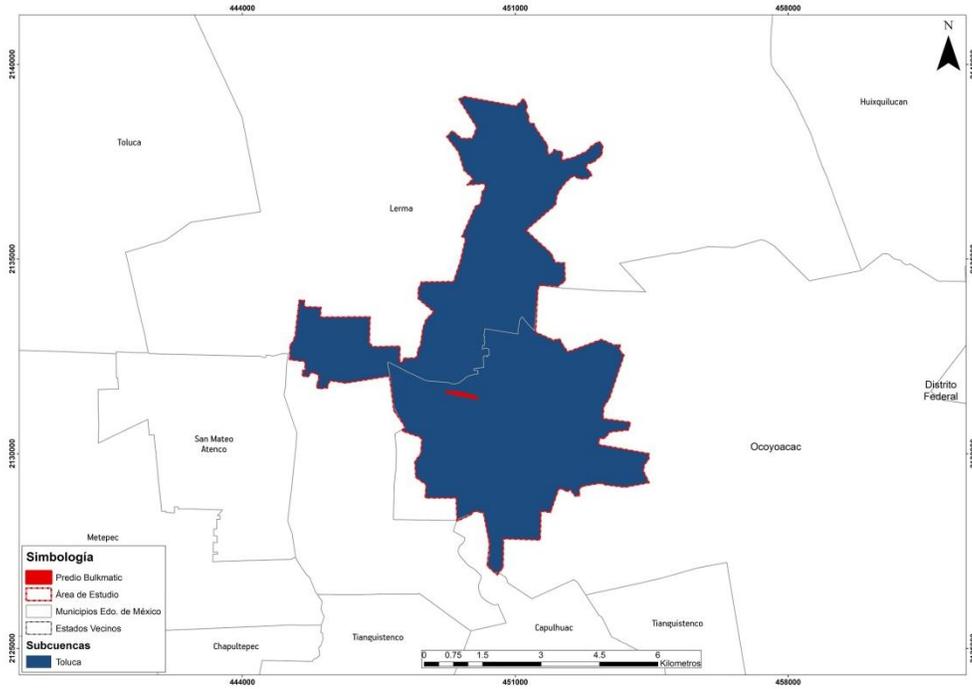
El municipio de Ocoyoacac y el Sistema Ambiental en estudio se localizan en la región hidrológica No. 12 Lerma-Chapala-Santiago; forma parte de la Cuenca Alta del Río Lerma, dentro de la Subcuenca No. 3 denominada Corriente Arroyo Salazar. Esta corriente tiene sus orígenes al este del Cerro el Ángel, desciende desde una altitud del orden de 3,450 msns. A 3.5 kilómetros de su nacimiento atraviesa la población la Marquesa, a partir de este sitio toma el nombre de río la Marquesa y sigue una dirección oeste; 2 kilómetros aguas abajo de este punto, vierte sus aguas en la laguna de Salazar para salir en una dirección oeste con el nombre de arroyo Salazar; sigue su recorrido en dirección sur hasta recibir por la margen izquierda a siete kilómetros, la aportación de 3 arroyos denominados Agua de Lechuza, Paso de Tejamaniles y Dos Conejos; 1 kilómetro aguas debajo de esta unión, pasa por la parte norte de la población San Jerónimo Acazulco. A 2 kilómetros agua debajo de la confluencia del Arroyo Salazar y el Arroyo Agua Apestosa, atraviesa las

poblaciones de la Asunción Tepexoyuca y Ocoyoacac; sigue en una dirección oeste hasta que 2 kilómetros aguas debajo de esta población su caudal se incrementa con la aportación de la margen izquierda del arroyo Texcalpa, dicho arroyo tiene una dirección este oeste en sus inicios se conoce como arroyo México y pasa por las poblaciones de Guadalupe Victoria y San Pedro Cholula; sigue en dirección oeste 1.5 Km. y cambia a dirección norte. El arroyo Salazar después de la confluencia con el arroyo Texcalpa, recibe las aguas de la zona industrial y cambia a dirección oeste hasta descargar finalmente sus aguas al río Lerma a 1 kilómetro al sur de la población de Lerma de Villada”.



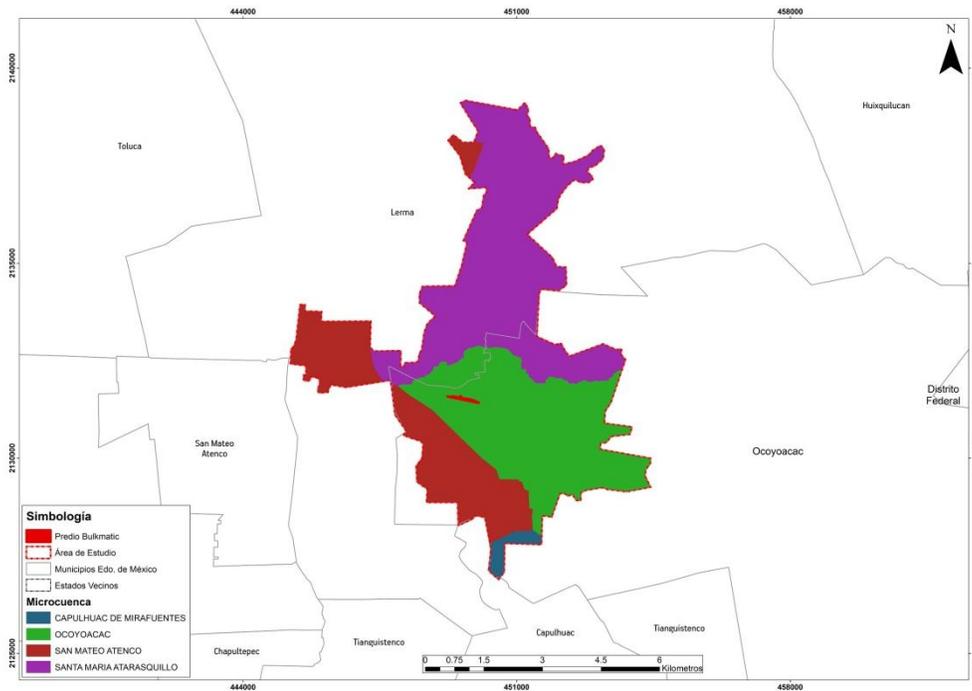
Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI y la CONABIO.

Figura 85. Cuencas Hidrológicas en el Área del Sistema Ambiental.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO.

Figura 86. Subcuencas Hidrológicas en el Área del Sistema Ambiental.

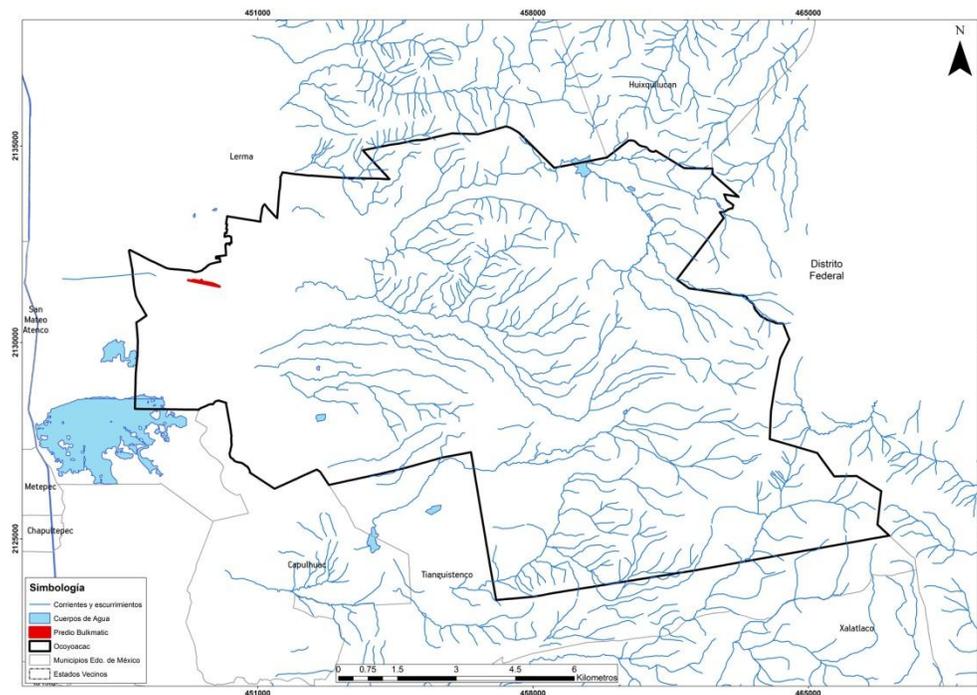


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO.

Figura 87. Microcuencas en el Área del Sistema Ambiental.

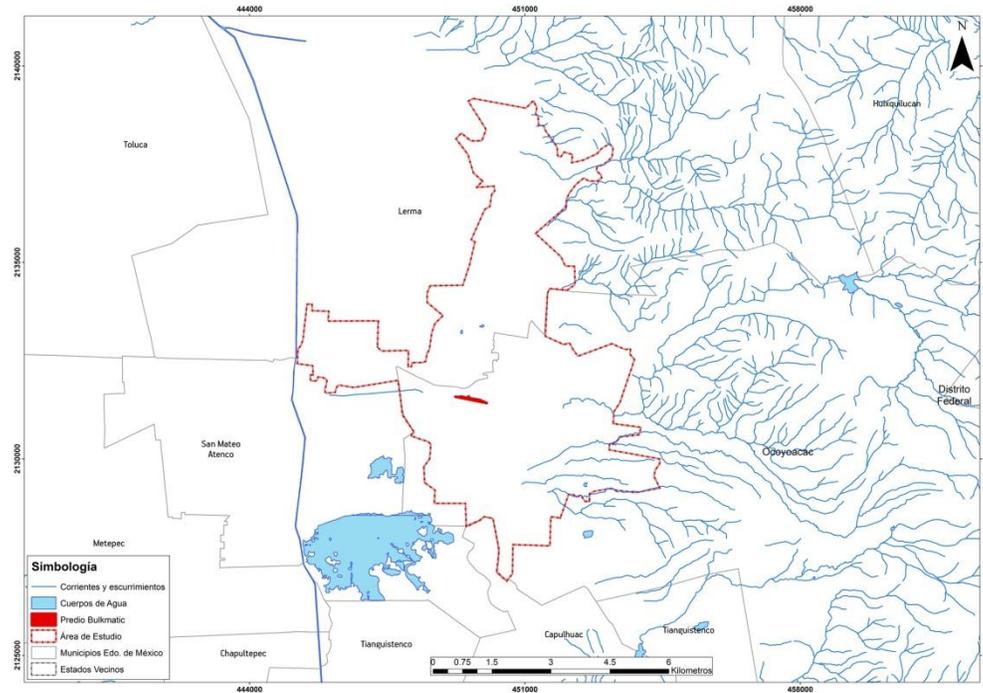
En el municipio existe un número no determinado de manantiales, dentro de los más conocidos se encuentran El Fresno, El Túnel, La Perita, y El Pedregal; de los tres primeros se extrae agua para consumo doméstico a excepción del Pedregal, que se encuentra contaminado.

En el territorio del municipio de Ocoyoacac existen 3 ríos importantes afluentes del Río Lerma que de norte a sur se denominan La Marquesa-Río Hondito, Chichipicas y en Isidro Tehualtepec, el Río Tehualtepec que desemboca en el río Santiago Capulhuac. Hay otro al sur de San Pedro Atlapulco, el río muerto, pero desemboca a la lagunilla de Victoria y ahí se resume y se pierde.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI (Cartas Topográficas).

Figura 88. Hidrología Superficial en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI (Cartas Topográficas).

Figura 89. Hidrología Superficial en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.7. Hidrología subterránea.

El Sistema Ambiental en estudio se ubica en el Acuífero del Valle de Toluca dentro de la cuenca Alta del Río Lerma, situada al sur del Altiplano Mexicano y limitada al norte por el acuífero de Atlacomulco-Ixtlahuaca, al sur por el cerro de Tenango, al sur-poniente del Volcán Nevado de Toluca y al Oriente por la Sierra de las Cruces y Monte Alto respectivamente, cubriendo un área total aproximada de 2,738 km². El Valle de Toluca forma parte de la Cuenca Alta del Río Lerma junto con el Valle de Ixtlahuaca; tiene un buen potencial de aguas subterráneas el cual ha sido mermado por la exportación de grandes volúmenes mediante la batería de pozos del sistema Lerma para la Ciudad de México, así como por explotaciones locales para su desarrollo, las extracciones han rebasado la potencialidad de los acuíferos, es decir, el monto de la recarga media anual, ante el aumento de una demanda siempre creciente, que se reflejan en un abatimiento de los niveles piezométricos y formación de grietas en el terreno.

Las profundidades máximas del nivel piezométrico registrado a 150 m de profundidad, se localizan en los alrededores de Toluca, hacia el sur hasta el orden de 80 a 90 metros, en los alrededores del poblado Tlaltenango, en la porción norte, entre 60 y 70 metros de profundidad, aunque en este caso es debido al efecto de la topografía, pues se localiza en las faldas de la sierras; los valores mínimos se localizan al Este en la zona de la extinta Laguna de Lerma, alcanzando la profundidad de 1 metro. En el área de la presa Ignacio Ramírez el nivel piezométrico brota en forma natural denotando una zona de artesianismo, sin que éste se haya cuantificado. Hacia el centro del valle la profundidad promedio puede ser de unos 40 metros aproximadamente.

A partir de los resultados de los análisis físicos y químicos de muestras de agua alumbradas y recolectadas desde 1959, se tiene un panorama bastante amplio acerca de la calidad del agua subterránea, otorgándole en todos los estudios geohidrológicos realizados, la categoría de excelente, casi siempre dentro de normas de potabilidad y con base en los índices químicos analizados

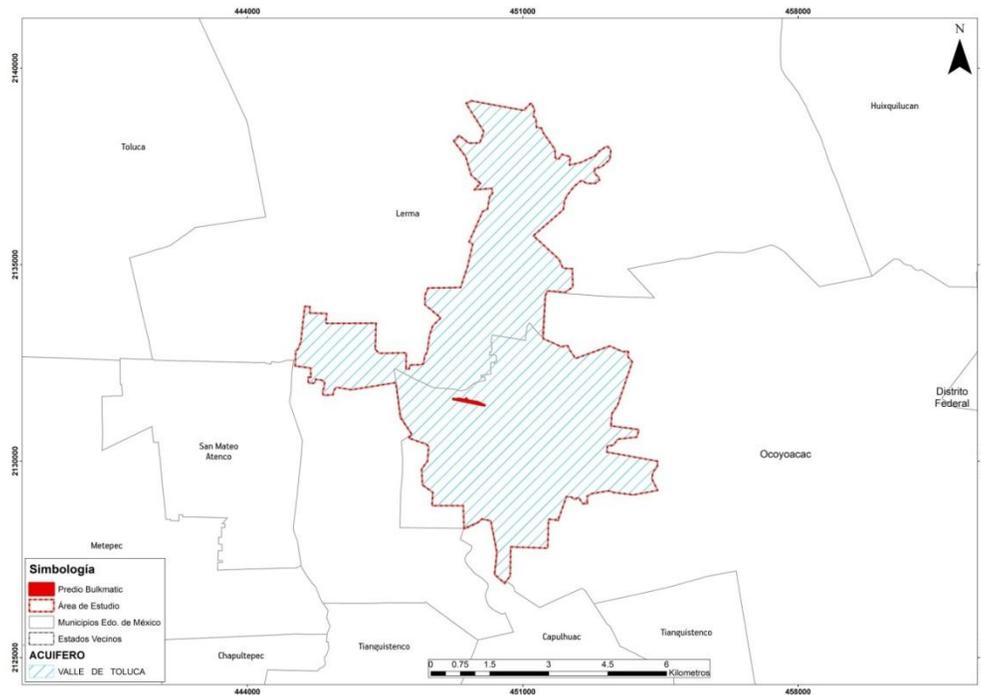
Conforme a datos del Censo de Aprovechamientos de Agua Subterránea más reciente en el año de 1996, se tiene un total de 563 pozos a través de los cuales se extrae un aproximado de $327.28 \times 10^6 \text{ m}^3$ /año, correspondiendo $290.00 \times 10^6 \text{ m}^3$ /año al suministro del agua potable; 21.00 millones de m^3 /año al industrial; 12.00 millones de m^3 /año al riego y para los usos combinados agua potable-riego con 1.29 millones de m^3 /año y agua potable-industrial con 1.76 millones de m^3 /año, deben repartirse las cifras señaladas, tomando en cuenta que el agua potable es menor el consumo.

En el municipio de Ocoyoacac hay 17 pozos que explota la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica del Gobierno del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) y que forman parte del Sistema Lerma, que desde 1951, abastecen a la CDMX.

De este Sistema de pozos también se abastecen los sistemas de agua de la cabecera municipal, de San Pedro Cholula, del Pedregal de Guadalupe Hidalgo y de la zona industrial.

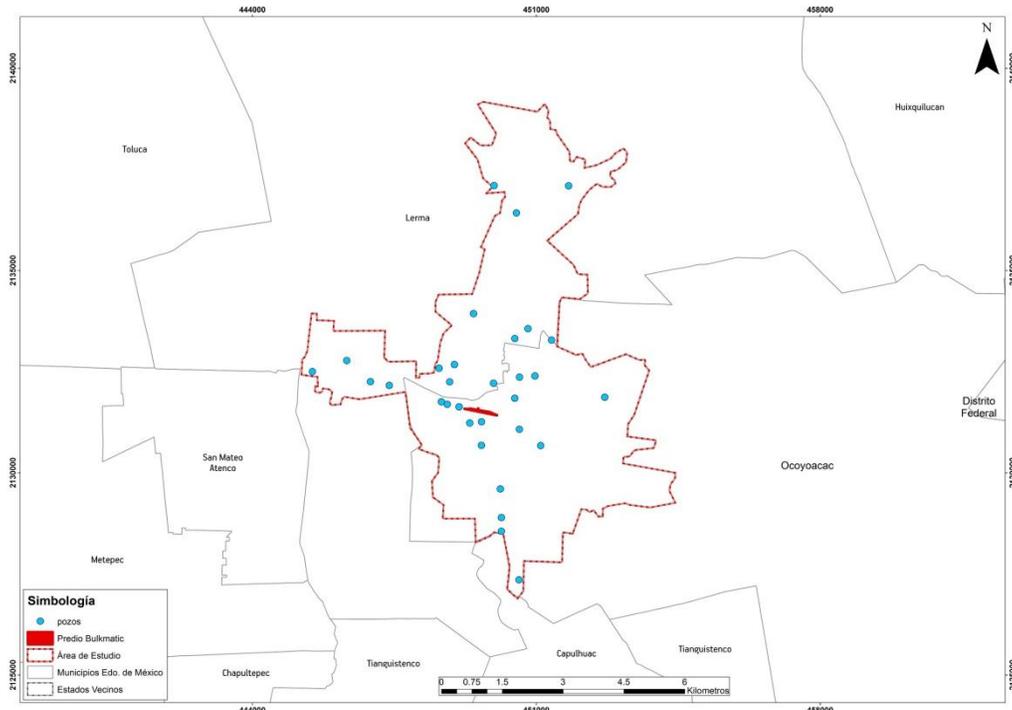
Adicionalmente a los pozos del sistema Lerma operan tres pozos para abastecer a la población, el del barrio de Santiaguito, el del barrio de Santa María y el del barrio de la Asunción Tepexoyuca, los dos primeros son operados también por la Dirección General de Construcción y Operación del Agua y el último, por el Comité de Tepexoyuca.

En las siguientes figuras se observa la ubicación del predio en estudio en el Sistema Ambiental con base en el acuífero del Valle de Toluca en el cuál se localiza el mismo así como los pozos de agua potable ubicados en las cercanías al sitio del proyecto:



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA.

Figura 90. Hidrología Subterránea (Acuífero).

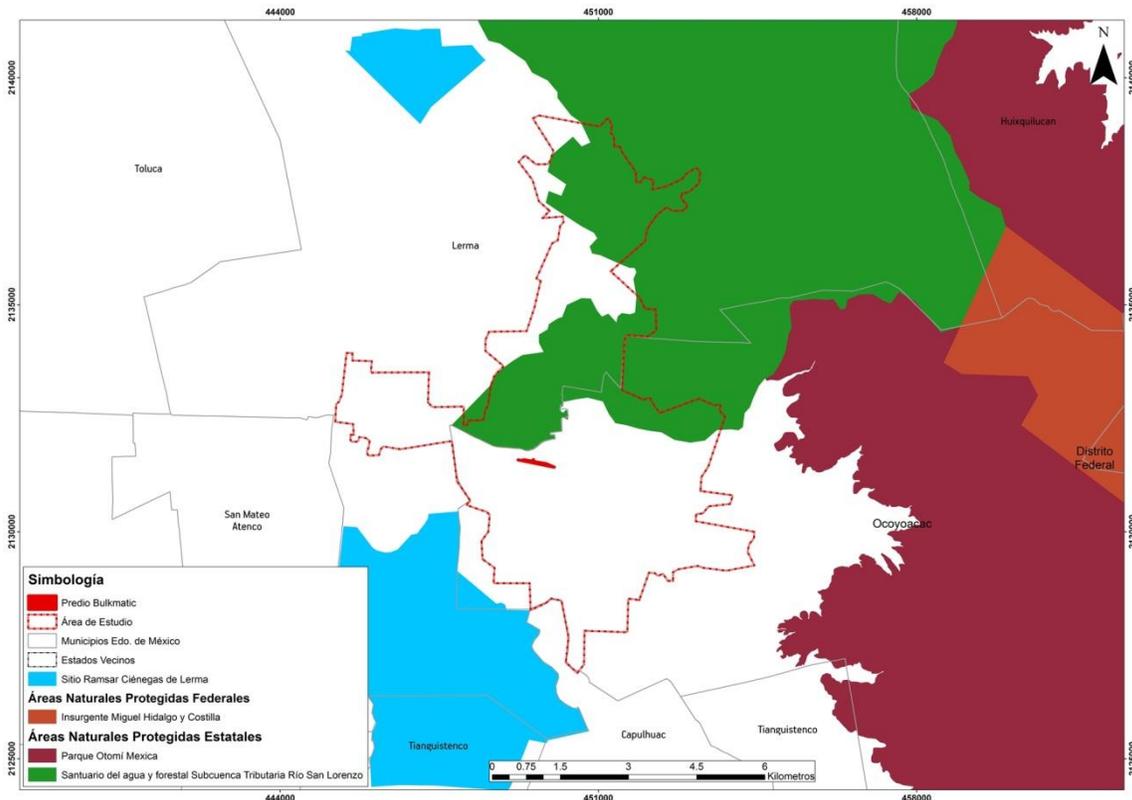


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA.

Figura 91. Pozos de Agua en el Sistema Ambiental.

IV.2.1.8. Áreas Naturales Protegidas.

Es importante mencionar que en el área del sistema ambiental determinado para la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México S. de R.L. de C.V., se localiza el Área Natural Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo que tiene una categoría de Protegida Parque Estatal, mismo que se ubica en los municipios de Lerma, Ocoyoacac y Huixquilucan el cuál abarca una superficie de 12,657.94 hectáreas. Dicho Parque se ubica en dirección norte del predio del proyecto en estudio a una distancia aproximada de 220 metros de su límite. Cabe hacer mención como puede apreciarse en la siguiente figura que la Terminal Toluca no forma parte del Área Natural Protegida.



Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información Geográfica de la CONABIO.

Figura 92. Áreas Naturales Protegidas del Área del Sistema Ambiental.

IV.2.1.9. Uso de Suelo y Vegetación.

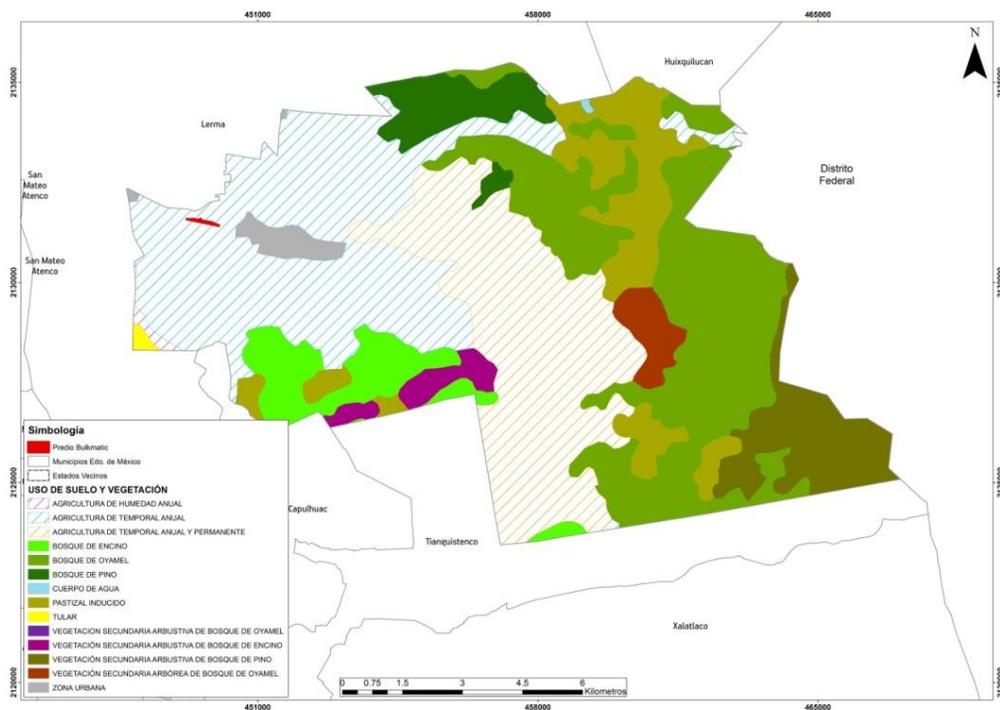
En cuanto al uso de suelo y vegetación en el área del sistema ambiental definido para el proyecto de la Terminal Toluca, encontramos que según la información de INEGI (carta de USyV escala 1:250000 serie V) el área está dominada por usos de suelo para agricultura de temporal anual con un 78.14% de la ocupación total del área estudiada, mientras que para el uso urbano se sitúa hasta en un 11.25%; en cuanto a tipos de vegetación existe el bosque de encino así como de encino-pino, siendo este tipo de vegetación natural la más relevante en dicho Sistema.

En la siguiente tabla se enlistan los diferentes usos de suelo y vegetación, según la carta de INEGI, presentes en el municipio de Ocoyoacac así como en el área del Sistema Ambiental, así como sus respectivas áreas y porcentajes ocupados del total.

Tabla 27. Usos de Suelo y Vegetación en el municipio de Ocoyoacac.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de humedad anual	36.01	0.26
Agricultura de temporal anual	3581.51	25.84
Agricultura de temporal anual y permanente	2917.25	21.05
Bosque de encino	754.06	5.44
Bosque de oyamel	3205.2	23.13
Bosque de pino	554.3	4.00
Cuerpo de agua	7.2	0.05
Pastizal inducido	1281.62	9.25
Tular	26.14	0.19
Vegetación secundaria arbórea de bosque de oyamel	248.56	1.79
vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	221.19	1.60
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de oyamel	0.25	0.00
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	845.66	6.10
Zona urbana	180.97	1.31
Total	13,859.92	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.



Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Forestal 2010 del Estado de México.

Figura 93. Uso de Suelo y Vegetación en el Municipio de Ocoyoacac.

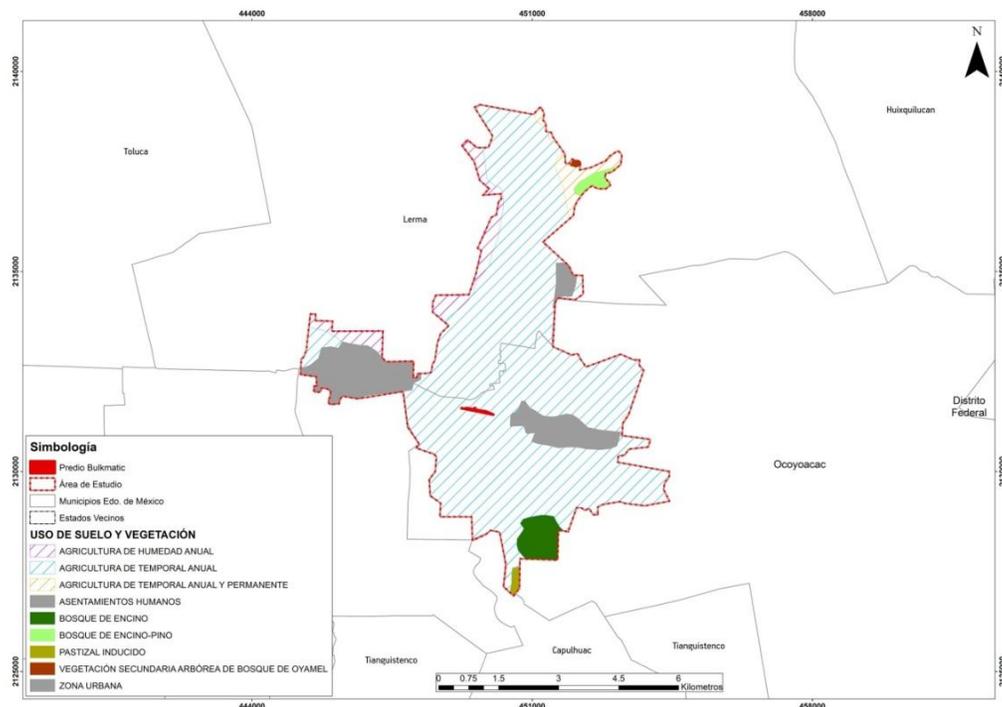
Tabla 28. Usos de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de humedad anual	194.64	4.61
Agricultura de temporal anual	3298.54	78.14

Tabla 28. Usos de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.

Tipo	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de temporal anual y permanente	93.52	2.22
Asentamientos humanos	11.14	0.26
Bosque de encino	101.53	2.41
bosque de encino-pino	30.61	0.73
Pastizal inducido	13.09	0.31
Vegetación secundaria arbórea de bosque de oyamel	3.61	0.09
Zona urbana	474.85	11.25
Total	4,221.53	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI.



Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Forestal 2010 del Estado de México.

Figura 94. Uso de suelo y vegetación en el área del presente proyecto.

IV.2.2. Aspectos Bióticos.

IV.2.2.1. Vegetación.

Como ya se mencionó anteriormente y como lo muestra la figura anterior la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., se localiza en una zona donde predominan los usos urbanos prioritariamente de tipo industrial, habitacional, comercial y de servicios. Conforme al Inventario Forestal 2010 del Estado de México la zona circundante

al predio del proyecto se caracteriza por un uso del territorio para Agricultura de Temporal Anual, observándose algunos fragmentos de bosque de encino, encino-pino, pastizal y tular, este tipo de vegetación característica de zonas de alta humedad inducida por la presencia de cuerpos de agua y cauces de la Cuenca del Lerma.

En la literatura consultada se indica que la vegetación en el área del Sistema Ambiental, la flora se caracteriza principalmente por la presencia de coníferas, panaceas, oyameles, encino, ocote, cedro y abetos en las montañas; en las planicies frutales como la manzana, pera ciruela pasa, cereza, higo, tuna, ciruelo, capulín, chabacano, tejocote, nuez y durazno. Así como cultivo de maíz, haba, papa, chiles, hortalizas, gramíneas, legumbres, hortalizas, avena y forrajes. Entre las plantas de ornato se ubican la rosa, espadaña, banderilla, cempasúchil, azucena, tuberosas, clavel, dalia, margarita, margariton violeta, pensamiento, petunia, panal, geranio, malvón, maravilla, quiebra platos, manto, chicalota malva rosa, campana de San Juan, vara de San José y en la montaña, cardo santo, pipas indias o velitas de cera, flor azteca y siempreviva todas de clima templado subhúmedo. Múltiples plantas medicinales que se expanden en los mercados.

Entre las especies de vegetación observada que se presentan en el Sistema Ambiental en estudio se tienen las siguientes:

Tabla 29. Especies de Flora del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
1	Oyamel	<i>Abies religiosa</i>	-
2	Cabezona	<i>Eryngium carlinae</i>	
3	Pipa de indio	<i>Monotropa uniflora</i>	
4	Hierba del sapo	<i>Eryngium proteiflorum</i>	
5	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	
6	Milenrama	<i>Achillea millefolium</i>	
7	Girasol morado	<i>Cosmos bipinnatus</i>	
8	Cerezo negro americano	<i>Prunus serótina</i>	
9	Chispa	<i>Crocosmia x crocosmiiflora</i>	
10	Tepozán blanco	<i>Buddleja cordata</i>	
11	Acelguilla	<i>Reseda luteola</i>	
12	Campanita rosa	<i>Penstemon roseus</i>	
13	Achicoria	<i>Sonchus oleraceus</i>	
14	Alcatraz	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	
15	Carretilla	<i>Medicago polymorpha</i>	

Tabla 29. Especies de Flora del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
16	Aretito	<i>Mirabilis jalapa</i>	
17	Maguey pulquero	<i>Agave salmiana</i>	
18		<i>Myosotis sylvatica</i>	
19	Garañoña	<i>Castilleja tenuiflora</i>	
20	Conchita	<i>Echevaria secunda</i>	
21	Bandera española	<i>Kniphora uvaria</i>	
22	Encino quiebra hacha	<i>Quercus rugosa</i>	
23	Azoyate	<i>Baccharis conferta</i>	
24	Hierba del cáncer	<i>Cuphea aequipetala</i>	
25	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	
26	Tlatomaxíhuatl	<i>Phacelia platycarpa</i>	
27	Geranio	<i>Geranium seemanii</i>	
28		<i>Phacelia heterophylla</i>	
29	Dama de noche	<i>Cestrum nocturnum</i>	
30		<i>Sisyrinchium scabrum</i>	
31	Moradillo chico	<i>Geranium patentillaefolium</i>	
32	Bola de oro	<i>Solanum marginatum</i>	
33	Hoja de flecha	<i>Senecio callosus</i>	
34	Flor de chitlacoche	<i>Bidens triplinervia</i>	
35	Flor de araña	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	
36		<i>Salvia fulgens</i>	
37	Árbol amargo	<i>Garrya laurifolia</i>	
38	Aretillo	<i>Penstemon companulatus</i>	
39	Acocote	<i>Arracacia atropurpurea</i>	
40	Sauco negro	<i>Sambucus nigra</i>	
41	Cardo santo	<i>Cirsium ehrenbergii</i>	
42	Matamoscas	<i>Amanita muscaria</i>	Amenazada
43		<i>Lycoperdon pyriforme</i>	
44	Pedo de coyote	<i>Lycoperdon perlatum</i>	
45		<i>Clavaria fragilis</i>	
46		<i>Inocybe geophylla</i>	
47		<i>Hygrophorus purpurascens</i>	
48		<i>Phellodon niger</i>	
49		<i>Turbinellus kauffmanii</i>	
50		<i>Wynnea americana</i>	

Fuente: Plataforma de información denominada "Naturalista": de los catálogos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y de la de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013).
<http://www.naturalista.mx/>.

Cabe hacer mención que las especies descritas con anterioridad no se ubican en forma específica en el predio que ocupa la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., sino que forman parte de áreas naturales localizadas prioritariamente en los extremos sur y norte del Sistema Ambiental definido para el presente proyecto; aunado a lo anterior por la

naturaleza del mismo al no requerirse la ocupación en obra civil sino más bien el uso de áreas ya previamente urbanizadas y habilitadas para el desempeño de actividades industriales, se determina que para el desarrollo del proyecto en estudio no será afectada ningún ejemplar de flora natural o inducida durante ninguna de las etapas que abarca la actividad adicional programada por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.

IV.2.2.1.1. Fauna

Como El Estado de México posee una vasta biodiversidad; cuenta con una gran riqueza ecológica en un conjunto de ecosistemas terrestres y acuáticos. Respecto al municipio de Ocoyoacac, el incremento en las actividades industriales, el crecimiento de la población y construcción de infraestructura han impactado desfavorablemente la población de animales, que a la vez se encuentran sujetas a presiones ambientales, a cambios genéticos, escasez de agua o alimentos, a aislamientos diversos y, en su mayor parte, al constante acecho y explotación irracional del hombre, quien ha provocado su disminución numérica y, en otros casos, su extinción. Se estima que existe una mayor población animal en las zonas montañosas del municipio.

Entre la fauna nativa predominan los mamíferos, reptiles, aves, peces, insectos y crustáceos variados. Destacan entre ellos el venado, el gato montés, armadillo, zorrillo, coyote, tlalcoyote, conejo y liebre, hurón, tuza, topo, vampiro, rata silvestre, ardilla de monte y de milpa, tejón, cacomixlte y tlacuache. Entre los colúbridos se encuentran la serpiente de cascabel y culebras de agua; entre los reptiles: camaleón, escorpión, lagarto y lagartija. Aves tales como aguililla, gavilán, gavilancillo, codorniz, correcaminos, paloma silvestre, búho, colibrí, gorrión, calandria, ceniztonle, cuervo, buitrc, griva, pájaro carpintero, azulejo, azulejo real, cardenal, alondra, estrella roja, jilguero, golondrina, canario silvestre y cardenal, entre otras especies. En la Lagunilla, los anátidos invernales. Los insectos y arácnidos son muy variados; el alacrán es negro y poco venenoso. Entre la fauna acuática de las represas predomina la trucha iris y la carpa de Israel.

A continuación se presentan una serie de tablas correspondientes a la fauna que existe (se comprueba mediante observaciones) en el Área del Sistema Ambiental, así como si

presentan algún estatus de protección de acuerdo a la NOM 059 SEMARNAT 2010 de especies en riesgo.

Es importante mencionar que la Estación de Trasvase de la Terminal Toluca se localiza en una zona con uso prioritariamente de tipo industrial por lo que la fauna silvestre es escasa y se compone de especies comúnmente asociadas a áreas industriales y urbanas.

Tabla 30. Especies de Mamíferos en el Área del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
1	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	
2	Gato montes	<i>Lynx rufus</i>	
3	Coyote	<i>Canis latrans</i>	
4	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	
5	Teporingo	<i>Romerolagus diazi</i>	
6	Conejo serrano	<i>Sylvilagus floridanus</i>	
7	Liebre	<i>Lepus callotis</i>	
8	Comadreja	<i>Mustela frenata</i>	
9	Ratón espinoso mexicano	<i>Liomys irroratus</i>	
10	Ratón de abazones	<i>Perognathus flavus</i>	
11	Rata cambalachera mexicana	<i>Neotoma mexicana</i>	
12	Ratón pigmeo norteño	<i>Baiomys taylori</i>	
13	Rata arrocera de coues	<i>Oryzomys couesi</i>	
14	Ratón de Tlalpan	<i>Peromyscus gratus</i>	
15	Ratón norteamericano	<i>Peromyscus maniculatus</i>	
16	Ratón piñonero	<i>Peromyscus truei</i>	
17	Ratón cosechero leonado	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	
18	Ratón cosechero común	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	
19	Ratón algodón crespa	<i>Sigmodon hispidus</i>	
20	Ardillón mexicano	<i>Spermophilus mexicanus</i>	
21	Ardillón de roca	<i>Spermophilus variegatus</i>	
22	Tejón	<i>Taxidea taxus</i>	
23	Cacomixtle norteño	<i>Bassariscus astutus</i>	
24	Tlachuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
25	Armadillo nueve bandas	<i>Dasypus novemcinctus</i>	
26	Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	
27	Murciélagos	<i>Eumops glaucinus</i>	
28		<i>E. underwoodi</i>	
29		<i>Molossus molossus</i>	
30		<i>Nyctinomops macrotis</i>	
31		<i>Tadarida brasiliensis</i>	
32		<i>Mormoops megalophylla</i>	
33		<i>Choeronycteris mexicana</i>	
34		<i>Leptonycteris nivalis</i>	
35		<i>L. yerbabuena</i>	

Tabla 30. Especies de Mamíferos en el Área del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
36		<i>Corynorhinus townsendii</i>	
37		<i>Eptesicus fuscus</i>	
38		<i>Idionycteris phyllotis</i>	
39		<i>Lasiurus cinereus</i>	
40		<i>L. ega</i>	
41		<i>Myotis californicus</i>	
42		<i>M. lucifugus</i>	
43		<i>M. thysanodes</i>	
44		<i>Myotis velifer</i>	
45		<i>Myotis volans</i>	
46		<i>Didelphis virginiana</i>	

Fuente: Plataforma de información denominada "Naturalista": de los catálogos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y de la de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013). <http://www.naturalista.mx/>.

En cuanto a Aves se tiene registrada la presencia de 61 ejemplares en los municipios de Ocoyoacac y Lerma en las cercanías del área del sistema ambiental definido para el presente estudio. Dichas especies se enlistan a continuación.

Tabla 31. Especies de Aves en el Área del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
1	Junco ojo de lumbre	<i>Junco phaeonotus</i>	-
2	Chipe de montaña	<i>Myioborus miniatus</i>	-
3	Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	-
4	Chipe rabadilla amarilla	<i>Setophaga coronata</i>	-
5	Zacatonero rayado	<i>Oriturus superciliosus</i>	-
6	Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>	-
7	Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	-
8	Azulejo garganta azul	<i>Sialia mexicana</i>	-
9	Zafiro oreja blanca	<i>Hylocharis leucotis</i>	-
10	Chipe rojo	<i>Cardellina rubra</i>	-
11	Atlapetes rayas verdes	<i>Arremon virenticeps</i>	-
12	Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	-
13	Golondrina verdemar	<i>Tachycineta thalassina</i>	-
14	Capulínero gris	<i>Ptiliogonys cinereus</i>	-
15		<i>Eugenes fulgens</i>	-
16	Pibí tengofrío	<i>Contopus pertinax</i>	-
17	Carbonero mexicano	<i>Poecile sclateri</i>	-
18	Parula ceja blanca	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	-
19	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	-
20	Carpintero de pechera	<i>Colaptes auratus</i>	-
21	Jilguero aliblanco	<i>Spinus psaltria</i>	-

Tabla 31. Especies de Aves en el Área del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059
22	Gorrión ceja blanca	<i>Spizella passerina</i>	-
23	Rascador maculoso	<i>Pipilo maculatus</i>	-
24	Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	-
25	Reyezuelo corona amarilla	<i>Regulus sátrapa</i>	-
26	Jilguero pinero	<i>Spinus pinus</i>	-
27	Aguililla cola corta	<i>Buteo brachyrus</i>	-
28	Mosquero pecho leonado	<i>Empidonax fulvifrons</i>	-
29	Eufonia capucha azul	<i>Euphonia elegantissima</i>	-
30	Ocotero enmascarado	<i>Peucedramus taeniatus</i>	-
31	Atlapetes gorra rufa	<i>Atlapetes pileatus</i>	-
32	Chipe ceja dorada	<i>Basileuterus belli</i>	-
33	Gorrión cantor	<i>Melospiza melodia</i>	-
34	Gallineta americana	<i>Gallinula galeata</i>	-
35	Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	-
36	Toquí pardo	<i>Melozone fusca</i>	-
37	Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	-
38	Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	-
39	Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	-
40	Gallareta americana	<i>Fulica americana</i>	-
41	Paloma huilota	<i>Zenaidura macroura</i>	-
42	Perico monje	<i>Myiopsitta monachus</i>	-
43	Chorlo tildío	<i>Charadrius vociferus</i>	-
44	Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	-
45	Papamoscas cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	-
46	Reyezuelo matraquita	<i>Regulus caléndula</i>	-
47	Perlita azulgris	<i>Ptilioptila caerulue</i>	-
48	Alcaudón verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>	-
49	Cuitlacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	-
50	Tirano gritón	<i>Tyrannus vociferans</i>	-
51	Ibis cara blanca	<i>Plegadis chihi</i>	Pr
52	Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	-
53	Tordo ojo rojo	<i>Molothrus aeneus</i>	-
54	Playero solitario	<i>Tringa solitaria</i>	
55	Colibrí berilo	<i>Amazilia beryllina</i>	
56	Falaropo pico largo	<i>Phalaropus tricolor</i>	
57	Capulínero gris	<i>Ptiliogonys cinereus</i>	
58		<i>Eugenes fulgens</i>	
59	Junco ojo de lumbre	<i>Junco phaeonotus</i>	
60	Mosquero mínimo	<i>Empidonax minumus</i>	
61	Zocatonero rayado	<i>Oriturus superciliosus</i>	

Fuente: Plataforma de información denominada "Naturalista": de los catálogos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y de la de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013).
<http://www.naturalista.mx/>.



Tabla 32. Especies de Anfibios en el Área del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM 059
1	Rana de árbol de montaña	<i>Hyla eximia</i>	-

Fuente: Plataforma de información denominada "Naturalista": de los catálogos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y de la de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013).
<http://www.naturalista.mx/>.

Tabla 33. Especies de Reptiles en el Área del Sistema Ambiental.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM 059
1	Lagartija espinosa llanera	<i>Sceloporus aeneus</i>	

Fuente: Plataforma de información denominada "Naturalista": de los catálogos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y de la de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2013).
<http://www.naturalista.mx/>.

Cabe hacer mención que las especies descritas con anterioridad no se ubican en forma específica en el predio que ocupa la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., sino que forman parte de áreas naturales localizadas prioritariamente en los extremos sur y norte del Sistema Ambiental definido para el presente proyecto; aunado a lo anterior por la naturaleza del mismo al no requerirse la ocupación en obra civil sino más bien el uso de áreas ya previamente urbanizadas y habilitadas para el desempeño de actividades industriales, se determina que para el desarrollo del proyecto en estudio no será afectada ningún ejemplar de fauna durante ninguna de las etapas que abarca la actividad adicional programada por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., consistente en la recepción y transvase de diesel en la Terminal Toluca actualmente ocupada por la misma.

IV.2.2.1.2. Paisaje

El Toda vez que el proyecto del trasvase de combustible diesel se llevará a cabo en la Terminal Toluca del municipio de Ocoyoacac, la cual ya se encuentra construida en su totalidad, la realización de las nuevas actividades de trasvase no modificarán la dinámica del paisaje actual en la zona, pues no se realizarán actividades que pudieran modificarlo, ya que se aprovecharán en su totalidad las instalaciones y equipamiento existentes en la estación, además de que el proyecto se encuentra enclavado en un área de uso de suelo industrial.

IV.2.3. Medio Socioeconómico.

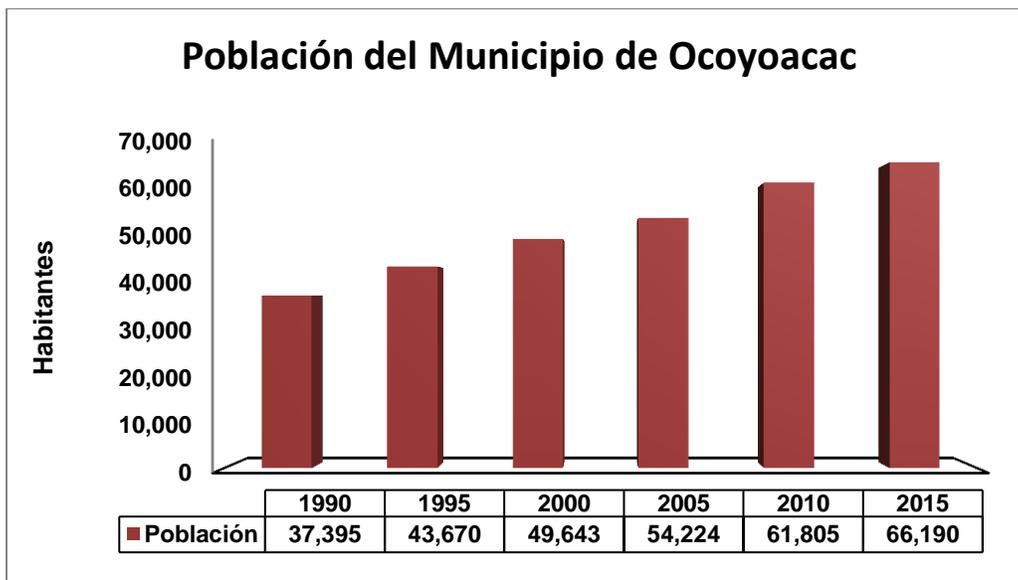
A continuación se describen algunos elementos del medio socioeconómico del Sistema Ambiental así como del municipio de Ocoyoacac del Estado de México, sitio en el que se encuentra inmerso el predio de ubicación de la Terminal Toluca de la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V.:

a) Demografía

- *Población*

El municipio de Ocoyoacac ha tenido un incremento en su población en los últimos años. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 1990 el municipio presentaba una población de 37,395 habitantes, 10 años más tarde la población incrementó de un 32.75% teniendo una población de 49,643 habitantes. El último censo (2010) contabilizó una población de 61,805 habitantes y para el 2015, en la encuesta intercensal se presentó una población de 66,190 habitantes.

Como podemos ver a lo largo de 25 años en el municipio de Ocoyoacac la población incrementó en un 77%. A continuación se muestra una gráfica de la dinámica poblacional indicada:



Fuente: Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010. Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

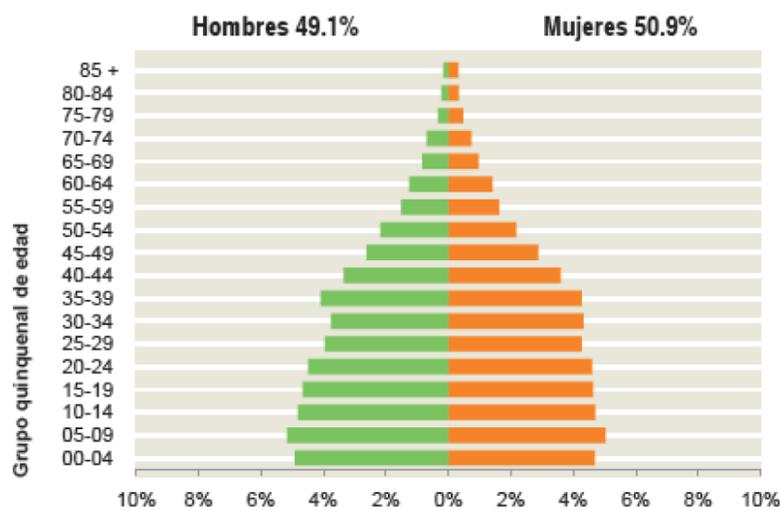
Figura 95. Dinámica Poblacional del Municipio de Ocoyoacac.

- Estructura por sexo y edad

De acuerdo a información presentada en el Plan de Desarrollo Municipal 2013-2015 del Municipio de Ocoyoacac, en el 2010 el municipio presenta una composición demográfica por sexo de 49.1% y 50.9% de hombres y mujeres respectivamente. Esta población se encuentra distribuida en las 35 localidades que integran el municipio de Ocoyoacac, concentra el 0.4 % de la población total del estado de México El índice de masculinidad es de 96.58, lo cual implica que por cada hombre hay una mujer residiendo en el municipio.

La población en su mayoría es joven, registrando una edad mediana de 25 años para los hombres y 27 años para las mujeres.

La distribución de la población por grupos de edad es el siguiente: La población de 0 a 4 años representa el 9.57%, y de 5 a 9 el 10.16%; esto significa un mayor número de nacimientos en el municipio con respecto a los datos que se obtuvieron en el 2005; las personas que pertenecen a los grupos de 10 a 14 y de 15 a 19 abarcan el 18.73%, la población joven de los rangos de 20 a 29 años, es el 17.24%, los grupos que abarcan de los 30 a los 44 años de edad, el 23.28%, de 45 años a 59 el 12.91%, y la población adulta mayor de 60 años y más representa el 8.11% del total de la población. En la siguiente figura podemos apreciar la información anterior.



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Figura 96. Distribución de la población por edad y género.

A continuación se muestra también una tabla que muestra la proporción de sexo existente al paso del tiempo, observando que en todos los años la población de mujeres ha sido mayor que la de hombres, a excepción del año 2010.

Tabla 34. Distribución poblacional por sexo.

Año	Hombres	Mujeres	Total
1990	18,465	18,930	37,395
1995	21,614	22,056	43,670
2000	24,360	25,283	49,643
2005	26,649	27,575	54,224
2010	30,365	31,440	61,805
2015	N/D	N/D	66,190

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 y. Encuesta Intercensal 2015, INEGI.
 N/D: No determinado.

- *Natalidad y mortalidad*

En el año 2015 se tuvo un registro de 1,287 nacimientos en el Municipio de Ocoyoacac comparativamente con el número de defunciones que fue de 169: en la siguiente tabla se observa el comportamiento de los principales movimientos registrales desde el año 2007:

Tabla 35. Principales Movimientos registrales 2007 - 2015.

Año	Nacimientos	Defunciones
2007	1,396	169
2008	1,372	156
2009	1,300	189
2010	1,149	177
2011	1,222	200
2012	1,321	198
2013	1,202	196
2014	1,189	215
2015	1,287	225
Total	11,438	1,725

Fuente: IGCEM, con información de la Conserjería Jurídica del Ejecutivo Estatal, Dirección General del Registro Civil 2005-2015

Como puede observarse en la tabla anterior, en el municipio de Ocoyoacac se presentan en promedio un total de 6.6 nacimientos por cada defunción. Asimismo se observa en el

tiempo una leve disminución en el número de nacimientos mientras que para las defunciones esta parece incrementarse.

Migración

En el área de estudio en el 2010 se tenía una población de 5 años y más de 55,638 habitantes. De esta cantidad el 97.56% seguía residiendo en el estado de México, un 2.02% vivía en otra entidad federativa y un 0.13% había migrado a otro país. En la siguiente tabla se puede observar los el desglose de éstos datos mencionados así como datos según sexo.

Tabla 36. Población de 5 años y más según lugar de residencia en junio de 2005 en el Municipio de Ocoyoacac y sexo.

Sexo	Población de 5 años y más	En la entidad	En otra entidad	En E.U.A.	En otro país	No especificado
Total	55,638	54,278	1,126	50	22	162
Hombres	27,203	26,512	554	42	12	83
Mujeres	28,435	27,766	572	8	10	79

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

- *Actividad Económica*

Conforme a datos del INEGI del año 2015, el municipio de Ocoyoacac cuenta con un 45.03% de su población catalogada como económicamente activa, de la cual el 96.36 % se encuentra ocupada y el 3.64% sin actividad laboral. Proporcionalmente con la población en dichas condiciones en el Estado de México, el municipio de Ocoyoacac aporta el 0.4%.

Los principales sectores de la economía del municipio son principalmente la prestación de servicios y la actividad industrial, en los cuales se desempeña el 92.63%.

En la siguiente figura se observa el crecimiento de la población económicamente activa desde el año 2007 al 2015 en el municipio de Ocoyoacac por sector de actividad así como la población desocupada.

Ocoyoacac							
Población económicamente activa por año según sector de actividad económica 2007-2015 (Personas)							
Año	Población económicamente activa	Población ocupada por sector de actividad económica					Población desocupada
		Total	Agropecuario, silvicultura y pesca	Industria	Servicios	No especificado	
2007	25 298	24 437	1 015	10 451	12 911	60	861
2008	25 615	24 708	1 091	10 197	13 389	32	906
2009	26 699	25 439	993	9 986	14 403	57	1 260
2010	26 748	25 474	996	10 258	14 173	47	1 274
2011	27 939	26 750	1 015	10 277	15 427	31	1 189
2012	28 660	27 490	967	10 900	15 569	54	1 170
2013	29 665	28 607	895	11 589	16 106	18	1 058
2014	29 379	28 282	1 055	11 255	15 870	101	1 097
2015 ^{E/}	29 805	28 721	1 011	11 401	16 208	101	1 083

E/ Cifras estimadas.
Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística con información del INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010; y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2015.

Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 97. Población económicamente activa por año según sector de actividad económica.

De acuerdo con cifras más recientes del año 2015, se tiene una población de 12 años y más de 51,977 habitantes; ésta cifra indica la población potencial a ser económicamente activa, de los cuales 27,725 (53.34%) es PEA y 24,252 (46.66%) es población no económicamente activa.

Se tiene una población de hombres de 12 años y más de 24,910 habitantes, de dicha cantidad el 73.05% (18,197 habitantes) es PEA. De ésta cantidad el 95.93% es ocupada y 4.07% desocupada. Para el caso de las mujeres, se tiene una población de 12 años y más de 27,067 habitantes, de ésta cantidad el 35.21% es PEA y 64.79% es no económicamente activa. La PEA es decir, 26,518 mujeres el 97.97% es ocupada y únicamente el 2.03% desocupada. Se muestra una tabla resumen de la información anterior.

Tabla 37. Población económicamente activa por sexo en el Municipio de Ocoyoacac.

Sexo	Población de 12 años y más	Condición de actividad económica				
		Población económicamente activa			Población no económicamente activa	No especificado
		Total	Ocupada	Desocupada		
Hombres	24,910	73.05%	95.93%	4.07%	26.88%	0.07%
Mujeres	27,067	35.21%	97.97%	2.03%	64.72%	0.07%
Total	51,977	53.34%	96.63%	3.37%	46.58%	0.07%

Fuente: Encuesta intercensal 2015, INEGI.

b) Factores socioculturales

- *Cultura*

Como parte del acervo cultural municipal, entre su patrimonio destacan la Casa de Cultura, con sus colecciones de fotografía en un edificio colonial.

Entre las principales fiestas patronales destacan: el Carnaval de la cabecera municipal y de Atlapulco; la fiesta patronal de Ocoyoacac el 11 de noviembre de cada año; las fiestas de San Pedro y San Pablo el 29 de junio en Atlapulco y Cholula; el año nuevo en Acazulco; la Semana Santa en Atlapulco y Cholula; el 24 de junio en Coapanoaya, el 15 de agosto en Tepexoyuca y el primer domingo de octubre en San Miguel.

El domingo anterior a la fiesta patronal hay desfile de carros alegóricos acompañados de comparsas y mascaradas. Durante la fiesta hay adorno de las calles con festones de banderas de papel picado, juegos mecánicos, bailes populares, fuegos artificiales y toritos. En los domicilios, los invitados son agasajados con suculentos platillos de arroz, mole, barbacoa o carnitas y los típicos "chuchulucos" o "tamales de ollita" [?].

Entre las danzas destacan los arrieros, los moros y cristianos, las pastorcitas de Chalma, las inditas, los vaqueros y los negros sordos. Acompañando a los danzantes, toca la banda de música de viento.

Es tradicional la alfarería oapanoaya y Tepexoyuca, los arreglos florales de naturaleza muerta de Atlapulco, las figuras en talla de madera de Cholula y del barrio de Santa María, la marquetería de Cholula y los fuegos pirotécnicos de la cabecera municipal.

Las zonas arqueológicas importantes del municipio son Tlalcozpa con influencia teotihuacana ubicada al noroeste de la entidad local, al sur de la carretera México-Toluca y que se integra únicamente de basamentos los cuales fueron explorados por primera vez en 1973 y posteriormente en 1995; Tepalcatitla, el Teponaztle, la Víbora, Río Hondito, la Peña Torcida, la Laja y el Don Gú de Hueyamalucan con influencia otomí-mexica. La zona arqueológica de Ocoyoacac corresponde a un asentamiento del Horizonte Clásico, en el Altiplano Central, en sus fases Tlamimilolpa y Xolalpan (250 a 450 después de Cristo). Es

posible que este lugar fuera habitado por inmigrantes teotihuacanos. El conjunto arquitectónico está formado por áreas de cuartos muy sencillos con muros de piedra pegada con lodo. Al parecer se trataba de una pequeña comunidad de agricultores y tal vez fue uno de los sitios de paso entre las rutas de intercambio y tributo que había entre la Cuenca de México y el Valle de Toluca. Las evidencias podrían indicar que después del colapso del estado teotihuacano el sitio fue abandonado súbitamente.

Otros vestigios de este tipo se localizan en los cerros en donde se les rendía culto a las deidades prehispánicas como el cerro de los Tapalcates, El Tezontle, La Víbora, La Laja, La Peña Torcida; otros de los cerros que pueden ser considerados como zona de valor cultural son los cerros de Hueyamelucan y Mishto, en donde hasta la fecha, se llevan a cabo cultos y celebraciones otomíes por parte de los pobladores de la localidad de Acazolco; cabe mencionar que en estas celebraciones participa población de otros municipios revistiendo gran importancia para los grupos otomíes de región.

- *Etnias*

El más reciente reporte oficial detallado es el Registro Estadístico del Instituto de Información de Investigación Geográfica y Catastral del Estado de México (IGECEM-1970-1990 y del INEGI-1996, cuyos resultados de habitantes indígenas en el municipio de Ocoyoacac son los siguientes:

Tabla 38. Población de habla de lengua indígena 1970 – 1990 en el Municipio de Ocoyoacac.

Población	1970	1980	1990
Lengua			
Maya	1		
Mazahua	2	202	3
Náhuatl	14	14	7
Otomí	1,031	646	579
Zapoteco	1		9
Otras	7	166	119
Total	1,056	1,028	717

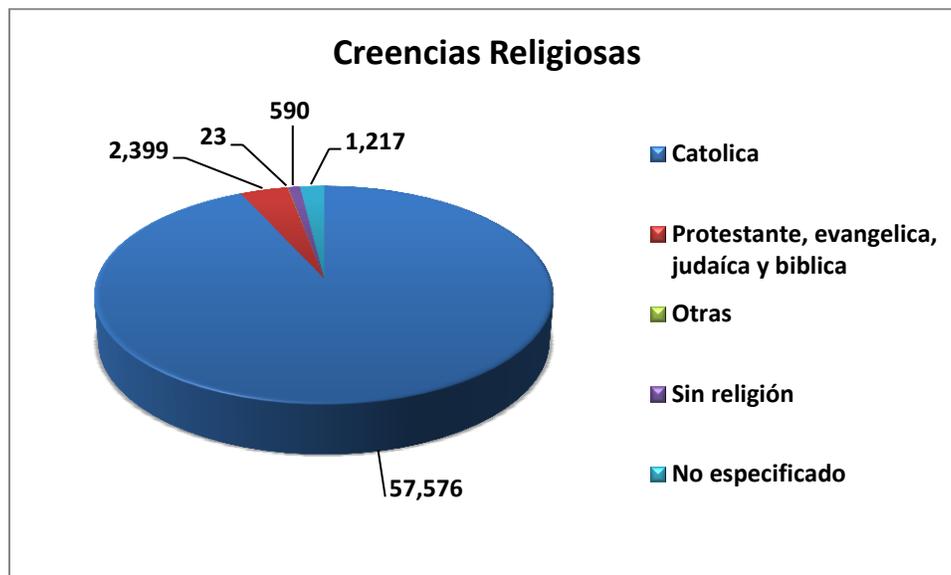
Fuente: Síntesis Monográfica Ocoyoacac 2014, Ayuntamiento de Ocoyoacac.

Destacando conforme como puede observarse la lengua Otomí como predominante en la población étnica de la municipalidad.

Registros más recientes conforme al Censo de Población y Vivienda 2010 indican que se tienen registrados un total de 852 habitantes que hablan lengua indígena, representando esto el 1.38% de la población total del municipio.

- *Religión*

Según el INEGI, en el Censo de Población y Vivienda 2010 en el municipio de Ocoyoacac se tenía una población católica de 57,576 personas, con creencias protestantes, evangélicas, judaicas y bíblicas (no católica) un total de 2,399 personas, con otras religiones diferentes a las anteriores 23 personas, 1,217 con religión no especificada y sin religión 590 personas. De lo anterior se puede deducir que el 93.15% es católica y 6.85% no tiene apego a esta religión. En la siguiente gráfica se resume lo anterior.



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Figura 98. Población de creyentes de acuerdo a su religión en el municipio de Ocoyoacac.

- *Patrimonio Histórico*

El municipio de Ocoyoacac tiene un amplio abanico cultural en su historia que incluye una importante arquitectura que incluye obras de tipo civil, religioso y monumentos. En el ámbito civil Entre la arquitectura civil destacan: el puente de cantería de Río Hondito (1793), el acueducto de Río Hondito (1883), el acueducto de la Hacienda de Jajalpa (1566),

la casa de Martín Chimaltécatl (1521) de estilo colonial, la Fuente China y el acueducto de El Zarco (1943), el Arco de Entrada al Estado de México (1942), el panteón del barrio de San Miguel (siglos XIX o XX), la ex-hacienda Villa Verde y el rancho La Perea (siglo XIX), la casa del padre Piedra (siglos XIX o XX), el puente de fierro la Aguilita (1889), el panteón municipal (1898), las estaciones del ferrocarril Jajalpa y Toluca (1882), el puente acueducto del monte de Las Cruces (1795), el puente colonial de La Marquesa (1795) y las Haciendas de Jajalpa y Texcalpa (1566). Cabe destacar que en el interior del sitio del proyecto se ubica la estación del ferrocarril Toluca, que incluye un edificio que data del año 1882, el cual es conservado y resguardado por la empresa Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V., como un edificio histórico, mismo que se muestra a continuación:



Figura 99. Estación del Ferrocarril en el predio de la Estación de Transvase Toluca.

Entre la arquitectura religiosa destacan el templo parroquial (1750), la capilla de San Juan Bautista (siglo XVI), la capilla de Santiago Apóstol (siglo XVI), templo de San Miguel Arcángel y capilla del Calvario (1560), templo de San Pedro (siglo XVI), capilla de la virgen de Guadalupe (1566), templo de San Pedro y San Pablo (siglo XVII), templo de San Jerónimo (siglo XVIII), ermita de la virgen de Guadalupe (siglo XVIII), capilla de San Antonio (siglo XIX) el templo de la virgen de la Asunción, el templo de San Martín Obispo (y san Martín Caballero 1521-1750 y la capilla de la virgen de Guadalupe (siglo XX).

Monumentos y estatuaria sobresalientes incluyen el obelisco del monte de Las Cruces en el que se conmemora el triunfo de Hidalgo de 1810; esta obra data de 1795 y tiene una altura de 10.31 metros. Otros monumentos importantes son los realizados para Santos Degollado y Leandro Valle, el monumento al Caminero, los monumentos ecuestres de La Marquesa y las Estelas de la Ruta de Hidalgo: Ocoyoacac, Salazar y la Marquesa.

El museo "José María Luis Mora", se encuentra en la cabecera municipal de Ocoyoacac está adjunto al archivo y biblioteca municipal.

A continuación se muestra un listado de los inmuebles en el municipio de Ocoyoacac catalogados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia:

Tabla 39. Inmuebles en el municipio de Ocoyoacac con valor histórico.

Elemento	Localización	Estado de Conservación	Uso Original	Uso Actual
Habitación siglo XX	Calle 16 de septiembre 1 esq. Dr. Guadalupe García Serrano, Col. Centro	Regular	Habitación	Habitación
Capilla de San Antonio, siglo XIX	Calle 16 de septiembre s/n esq. Calle de Piedra, Barrio de San Antonio	Buena	Capilla	Capilla
Templo de San Martín Obispo, siglo XVI, XVII	Dr. Guadalupe García Serrano s/n, Col. Centro	Buena	Templo	Templo
Casa cural, siglo XVIII	Dr. Guadalupe García Serrano, Col. Centro	Mala	Casa cural	En ruinas
Habitación, siglo XVII	Plaza Insurgentes, Col. Centro	Mala	Habitación	Habitación
Habitación siglo XIX, XX	Las Piedras s/n casi esquina 16 de septiembre, Barrio San Antonio	Regular	Habitación	Habitación
Capilla de San Miguel, siglo XVIII	600 m al noroeste del Templo de San Martín Obispo, Barrio San Miguel	Buena	Capilla	Capilla
Panteón municipal siglo XIX, XX	600 m al noroeste del Templo de San Martín Obispo, Barrio San Miguel	Regular	Panteón	Panteón
Puente colonial, siglo XVII	A 50 m al sur del Templo de San Martín Obispo, Col. Centro	Buena	Puente	Puente
Templo la Virgen de la Asunción, siglo XVIII	Salina Cruz s/n esq. Toluca,	Buena	Templo	Templo
Delegación municipal siglo XX	Salina Cruz s/n esq. Toluca, la Asunción Tepexoyuca	Regular	Delegación	Abandonado

Fuente: INAH, Catálogo de Bienes Inmuebles Históricos.



c) Servicios

Residuos Sólidos

Los desechos generados por la población del municipio de Ocoyoacac son de aproximadamente 50.86 toneladas diarias, cantidad que puede variar de acuerdo a la temporada del año, tradiciones religiosas, actos políticos y culturales; así mismo la cantidad de residuos sólidos generados por habitantes en el municipio es de aproximadamente de 1 kilogramo diario.

En la actualidad en el municipio no se tienen estadísticas precisas referentes a la composición de los residuos; cabe destacar que por consecuencia no se tiene un programa de separación de desechos; además que no existe un tratamiento de los residuos dentro del municipio. El barrido en su totalidad es manual y se lleva a cabo solo en las principales calles y avenidas de la cabecera municipal contando para esta actividad con 15 barrenderos. El equipo total con que cuenta el municipio para brindar este servicio es de 11 unidades recolectoras, 1 tractor y 50 personas (choferes, macheteros y operadores).

En la actualidad, el municipio de Ocoyoacac no cuenta con el servicio de relleno sanitario bajo su cargo, por lo que los residuos generados tienen como destino final el relleno sanitario del municipio de Xonacatlan ubicado al norte de Ocoyoacac, esto acordado mediante un Convenio de contratación de servicios a la empresa Grupo Contadero, S.A. de C.V., entidad privada encargada de la operación del relleno sanitario en cita.

Con base en información del municipio de Xonacatlan, dicho relleno sanitario se encuentra ubicado en la zona minas de la Delegación de Mimiapan en colindancia con la Delegación de Zolotepec; el relleno sanitario opera conforme a la norma NOM-083-SEMARNAT-2003 el cual recibe residuos de las siguientes fuentes: parques y jardines, barrido manual, tianguis, infraestructura para la educación escolar, industriales, establecimientos comerciales y casas habitación.

- *Aguas Residuales.*

Para la conducción de las aguas residuales en el municipio de Ocoyoacac se cuenta con una red la cuál principalmente descarga en cuerpos de agua a cargo de la Federación, que incluyen principalmente al Río Ocoyoacac y Río Chichipiricas.

Según datos del Ayuntamiento de Ocoyoacac, en el municipio de no existe una estadística confiable del número de descargas domiciliaria, longitud y diámetros promedios en la red pública ni tampoco información del volumen de las aguas negras generadas y canalizadas conforme a lo descrito.

El municipio prácticamente no cuenta con infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales contándose, según información de la Comisión del Agua del Estado de México con 3 plantas en operación y una fuera de funcionamiento que se localiza sobre el Río La Marquesa antes de verter el agua a la presa de Salazar. Las plantas de tratamiento en operación indicadas se describen a continuación:

Tabla 40. Plantas de tratamiento de aguas residuales operando en el Municipio de Ocoyoacac.

Localidad	Nivel de tratamiento	Proceso de tratamiento	Capacidad instalada (Ips)	Volumen mensual (m3)	Organismo operador	Sitio de descarga
San Martín Jalapa I	Secundario	Lodos activados	3	8,035	Privado	Colector municipal
San Martín Jalapa II	Secundario	Lodos activados	3	8,035	Privado	Colector municipal
San Pedro Cholula	Secundario	Lodos activados	15	26,784	Ayuntamiento	Río Lerma

Fuente: Comisión del Agua del Estado de México, 2015.

- *Vías de acceso y carreteras.*

Como ya se indicó con anterioridad, el municipio es cruzado por 3 vialidades regionales:

- Carretera Mexico-Toluca.
- Carretera La Marquesa-Tenango.
- Carretera del Acueducto.

En las 3 vialidades regionales se presentan en forma permanente los siguientes conflictos.



- La dificultad de cruzar el arroyo de la carretera que va de Toluca a México para los vehículos que van de la Marquesa a Tenango del Valle, lo que frecuentemente ha provocado accidentes.
- El cruce de la carretera Acueducto con la carretera Amomolulco-Ocoyoacac, sujeto a un creciente tráfico y en el que lo angosto de la sección obliga a los tráileres a invadir el sentido contrario para tomar el tramo a Santiago Tianguistenco.
- Para los habitantes de las colonias Juárez y Ortiz Rubio, el cruce de la carretera México-Toluca constituye un peligro, lo que inhibe su intersección con la cabecera municipal.

Asimismo 2 carreteras cruzan la Cabecera Municipal, constituyendo a su interior la estructura vial Primaria:

- 1) La carretera Amomolulco-Ocoyoacac-Capulhuac-Santiago Tianguistenco que parte de este a oeste de la carretera México-Toluca, pasa por la zona industrial, toma el nombre de 16 de Septiembre y llega al centro de la cabecera, intersectando una cuadra antes de la parroquia con la Av. Aldama que se convierte en la carretera a Capulhuac y Santiago Tianguistenco. Por esta carretera pasan todos los autobuses de pasajeros de Toluca a Santiago Tianguistenco. Ambas calles constituyen los ejes comerciales de la localidad.
- 2) La carretera que corre de oeste a este uniendo a San Pedro Cholula-Ocoyoacac-San Jerónimo Acazulco y que se une a la carretera La Marquesa-Tenango a la altura del Valle del Silencio. Esta carretera entre San Pedro Cholula y Ocoyoacac se denomina Av. Chimaltecatl, y dentro de la cabecera toma el nombre de Av. Guadalupe Victoria.

Esta tiene una doble importancia para el municipio por los siguientes motivos: a) une a las tres principales localidades (Ocoyoacac, San Pedro Cholula y San Jerónimo Acazulco); b) su reciente ampliación acelerará la conurbación entre Ocoyoacac y San Pedro Cholula, y c) es la única vialidad continua que corre de este a oeste de la cabecera.

Las condiciones en las que se encuentran estas vialidades son buenas y regulares, siendo la Av. Guadalupe Victoria la que presenta las peores condiciones en su tramo de la Av. Aldama a Acapulco.

Con una jerarquía menor en la estructura vial están dos accesos a San Pedro Atlapulco.

- i. La carretera que lo comunica con San Jerónimo Acapulco, la cual frecuentemente es bloqueada por los habitantes de dicha localidad debido a los conflictos de límites de las dotaciones de tierra entre ambas comunidades.
- ii. El camino de terracería que va de la zona de La Loma, en la parte sur de la cabecera, hasta San Pedro Atlapulco, cuyos habitantes solicitan se amplíe y se pavimente.

Actualmente los pobladores de San Pedro Atlapulco están en negociaciones con los ejidatarios de Tepexoyuca por cuyos terrenos pasa dicho camino.

Es importante señalar que en el territorio municipal existe una gran cantidad de caminos vecinales y veredas de uso común, cuyos derechos de paso deben registrarse para evitar que, con su urbanización, sean cancelados y/o limitados los accesos como ocurrió con caminos y veredas que existían en los terrenos que actualmente ocupan los fraccionamientos Jajalpa y San Martín.

En la siguiente tabla se presenta la red carretera federal, estatal y municipal en el municipio de Ocoyoacac:

Tabla 41. Infraestructura carretera del municipio de Ocoyoacac

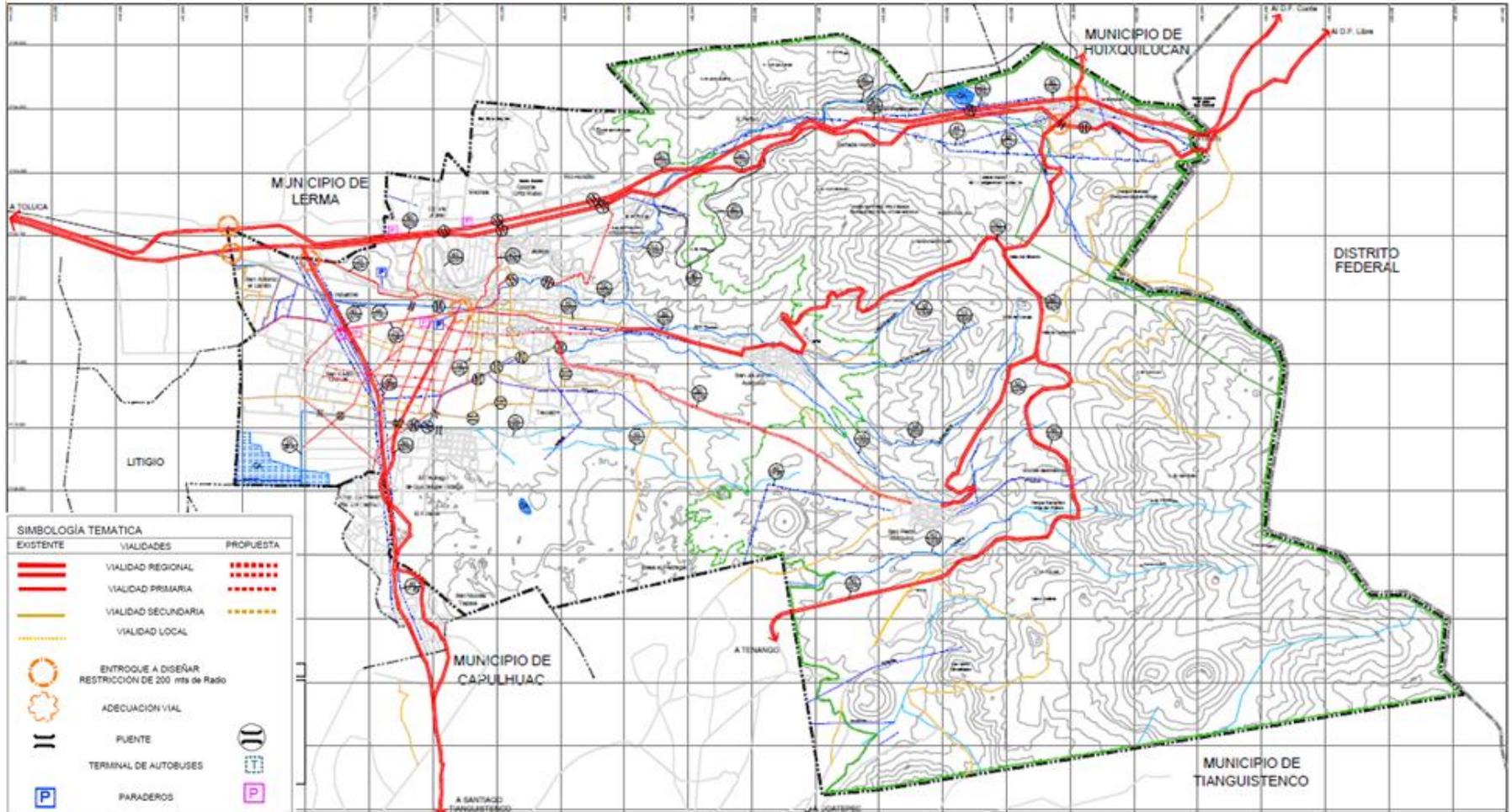
Vialidad	Jurisdicción	Longitud
Km. 36.6 (Mexico-Toluca)-Ramal a Salazar	Federal	13.9
México-Toluca (R-15)	Federal	3.91
Km. 34.4 (México-Toluca)-Tenango del Valle	Estatad	39.7
Km. 1.5 (Amomolulco-Ocoyoacac)-Almoloya del Río-San Pedro Techuchulco	Estatad	25.3
Km. 45.0 (México-Toluca)-Capulhuac-Santiago Tianguistenco	Estatad	12
Km. 5.0 (La Marquesa-Tenango)-Coatepec de Las Bateas	Estatad	21.8
San Jerónimo Acapulco - Joquicingo	Municipal	1.2
Valle del Potrero	Municipal	1.3
San Pedro Cholula - El Pedregal	Municipal	1
Prolongación Matamoros (Cholula)	Municipal	0.3

Tabla 41. Infraestructura carretera del municipio de Ocoyoacac

Vialidad	Jurisdicción	Longitud
San Antonio El Llanito - Acueducto	Municipal	1.3
Prolongación Colonia Juárez	Municipal	1
Atlapulco - Guadalupe Victoria	Municipal	0.5
El Llanito - San Pedro Cholula	Municipal	1.3
Prolongación Juan Escutia - Ocoyoacac	Municipal	1.3
Colonia Nueva Santamaría - El Rio	Municipal	0.5
Rio Chichipicas - Ojo de Agua	Municipal	1.8
Caminoal Tepehuaje	Municipal	1.3
El Cerrito - La Merenciana	Municipal	0.7
El Cardosanto - Atlapulco	Municipal	2.6
Al Arenal - Atlapulco	Municipal	1
Km. 3.6 (Amomolulco-Tianguistenco)-San Jerónimo Acazolco	Municipal	5.2
Ocoyoacac-Cholula	Municipal	1.8
Km. 32.0 (México-Toluca)-Valle Del Conejo-E. Km. (La	Municipal	4.7
Km. 0.6 (La Marquesa-Tenango)-El Monumento	Municipal	1
Km. 44.0 (México-Toluca)-Ocoyoacac	Municipal	1
San Pedro Tultepec-Cholula	Municipal	0.52
Colonia Juárez - Ocoyoacac	Municipal	1.7
Calle Luis Camarena (Ocoyoacac)	Municipal	1.5
Km. 3.2 (La Marquesa-Tenango)-Valle del Silencio-San Jerónimo Acazolco	Municipal	9.8
Total		160.93

Fuente: Junta de Caminos del Estado de México, 2017

En la siguiente imagen se aprecia la infraestructura carretera y de caminos en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.

Figura 100. Infraestructura carretera en el municipio de Ocoyoacac.



- *Comunicaciones*

En lo que respecta al servicio postal en el municipio de Ocoyoacac se cuenta con una oficina de correo que reporta un volumen anual de correspondencia de 140 mil piezas, de la cual el 97% del tipo nacional. La oficina central se encuentra en la cabecera municipal y se cuenta con una sucursal.

Según el Ayuntamiento de Ocoyoacac, las transmisiones de la radio y televisión se captan con mucha dificultad en una importante proporción del territorio de la municipalidad sobre todo por las cercanías de las ciudades capitales que interfieren sus señales. Además de la radio y televisión se cuenta actualmente con el servicio de telefonía fija y móvil, fax e internet en sus modalidades de banda corta y amplia. Existen diversos establecimientos de cibercafé distribuidos en las poblaciones del municipio.

En el municipio no hay radiodifusoras. En algunas áreas la recepción es nula; ocasionalmente se escuchan pocas de las transmisiones de las radiodifusoras de la ciudad de Toluca.

Con respecto al servicio de televisión, en forma adicional a la señal abierta, se cuenta con servicios de cable y de antena satelital tipo Dish y Sky.

En la última década no se han editado periódicos o revistas de la municipalidad; la lectura que se expende en los puestos de periódicos es procedente de las ciudades de México y Toluca las cuales pueden adquirirse en la cabecera municipal, La Marquesa, Acapulco, Atlapulco y Cholula. Actualmente no se publican ni periódicos ni revistas dentro del territorio municipal.

Datos recientes por parte del INEGI, en el 2010 el Municipio de Ocoyoacac contaba con un total de 13,389 viviendas particulares habitadas. De esta cantidad el 87.69% tienen radio, 95.53% televisor, 26.16% computadora, 13.5% internet y 62,73 servicio de celular. En la siguiente tabla se muestra un resumen de éstos datos:

Tabla 42. Distribución porcentual según disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y comunicación en el Municipio de Ocoyoacac

Tipo de bien o tecnología	Viviendas Particulares habitadas	Disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y de la comunicación		
		Disponen	No disponen	No especificado
Radio	13,389	12,136	1,609	94
Televisor		13,221	588	30
Computadora		3,620	10,175	44
Línea telefónica fija		4,299	9,491	49
Teléfono celular		8,399	5,392	48
Internet		1,869	11,912	58

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

- *Educación*

En el municipio de Ocoyoacac se cuenta con los diferentes niveles de educación necesarios para atender a la población demandante. En el año 2015, la infraestructura se compone por 95 escuelas de preescolar, 33 primarias, 34 secundarias, 9 de media superior, 2 de educación superior y 7 instituciones de modalidad no escolarizada que forman una fuerza laboral abundante y con los más altos estándares de calidad y competencia. En la siguiente figura se observa el crecimiento de la infraestructura educativa en el municipio en forma anual desde el 2007 al 2015:

Modalidad Nivel educativo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 ^{E/}
Total	98	100	106	104	106	104	102	102	102
Modalidad Escolarizada	83	86	91	94	96	95	95	95	95
Preescolar	32	34	35	35	36	34	33	33	33
Primaria	30	30	31	32	32	32	34	34	34
Secundaria	13	13	15	15	16	17	17	17	17
Media Superior	8	8	9	9	9	9	8	9	9
Superior	0	1	1	3	3	3	3	2	2
Modalidad No Escolarizada	15	14	15	10	10	9	7	7	7

^{E/} Cifras estimadas por IGECEM.
 Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Educación. Dirección de Información y Planeación, 2008-2015.

Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 101. Escuelas por modalidad escolar y nivel educativo en el Municipio de Ocoyoacac.

De igual manera en el municipio de Ocoyoacac se cuenta con una importante proporción de población que cursa alguno de los niveles educativos; en el 2015 se registró un total de

20,406 alumnos, representando esto el 30.82% del total poblacional, es decir, 1 de cada 3 habitantes lleva a cabo actividades de tipo escolar. De estos el 13.89% cursa la educación preescolar, el 41.17% la primaria, 18.48% la secundaria, el 12.77% la educación media superior, el 6.43% la educación superior y el 7.26% cursan algún tipo de modalidad no escolarizada. En la siguiente tabla se presentan los datos correspondientes a alumnos inscritos del año 2007 al 2015:

Modalidad Nivel educativo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 ^{E/}
Total	16 498	16 909	17 270	17 494	18 007	18 049	18 652	20 156	20 406
Modalidad Escolarizada	15 631	16 048	16 399	16 777	17 243	17 610	18 141	18 710	19 122
Preescolar	2 690	2 692	2 669	2 664	2 764	2 806	2 868	2 816	2 836
Primaria	7 658	7 782	8 041	8 234	8 343	8 297	8 365	8 390	8 402
Secundaria	3 201	3 204	3 155	3 149	3 201	3 340	3 482	3 688	3 771
Media Superior	2 082	2 117	2 227	2 328	2 479	2 509	2 465	2 533	2 607
Superior	0	253	307	402	456	658	961	1 283	1 312
Modalidad No Escolarizada	867	861	871	717	764	439	511	1 446	1 478

^{E/} Cifras estimadas por IGECEM.
Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Educación. Dirección de Información y Planeación, 2008-2015.

Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 102. Alumnos por modalidad escolar y nivel educativo en el Municipio de Ocoyoacac.

En cuanto a personal docente, en el 2015 se contaba con un total de 991 profesionales en materia educativa, de los cuales el 96% se desempeña en instituciones de modalidad escolarizada y el 4% en la no escolarizada. En la siguiente figura se presentan los datos del personal ocupado del 2007-2015:

Modalidad Nivel educativo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 ^{E/}
Total	784	824	886	926	967	976	1 006	989	991
Modalidad Escolarizada	750	791	838	878	902	938	950	948	951
Preescolar	106	108	114	116	120	118	118	119	119
Primaria	272	275	284	288	289	289	303	309	309
Secundaria	185	175	198	199	213	216	228	231	232
Media Superior	187	186	197	206	211	220	203	201	203
Superior	0	47	45	69	69	95	98	88	88
Modalidad No Escolarizada	34	33	48	48	65	38	56	41	40

^{E/} Cifras estimadas por IGECEM.
Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Educación. Dirección de Información y Planeación, 2008-2015.

Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 103. Personal docente por modalidad escolar y nivel educativo en el Municipio de Ocoyoacac.

- Salud

Datos por parte del INEGI indican que en el año 2015 el municipio de Ocoyoacac contaba con una población estimada de 66,190 habitantes, de la cual el 18.58% (12,296 habitantes) no eran derechohabientes, el 81.08% (53,669 habitantes) estaban afiliados a algún tipo de servicio de salud, mientras que existía un 0.34% (225 habitantes) no especificado. En la siguiente figura se observa el incremento de la población derechohabiente desde el año 2000:

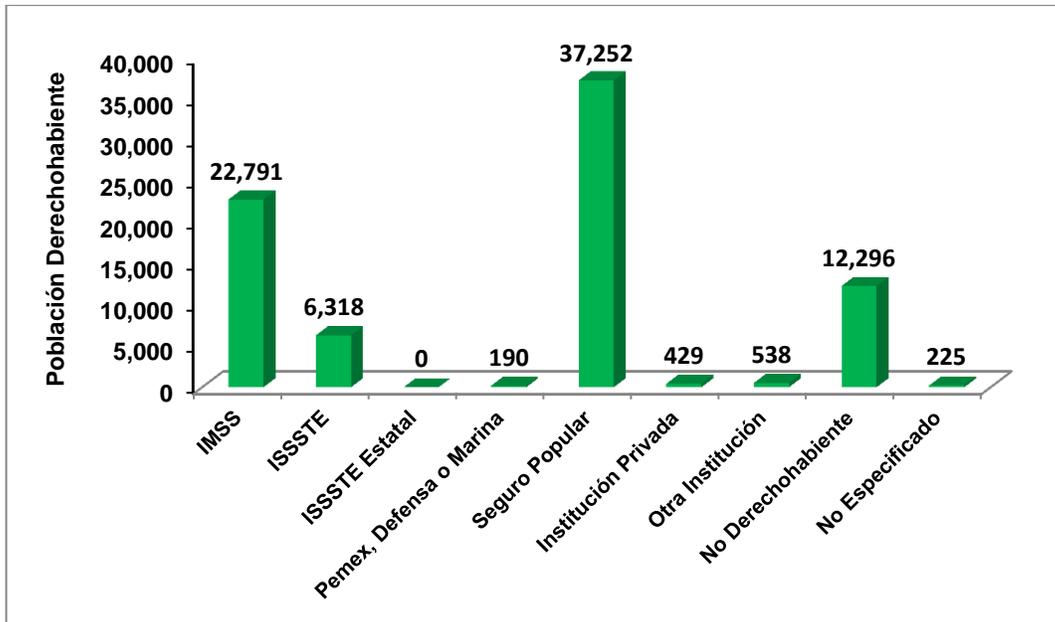
Población total según condición de derechohabiencia según sexo 2000, 2010 y 2015									
Condición de derechohabiencia	2000			2010			2015		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	49 643	24 360	25 283	61 805	30 365	31 440	66 190	32 206	33 984
Derechohabiente	18 489	9 088	9 401	36 816	17 667	19 149	53 669	25 521	28 148
IMSS	14 799	7 405	7 394	17 838	8 816	9 022	22 791	11 394	11 411
ISSSTE	2 142	1 002	1 140	2 056	976	1 080	6 318	3 027	3 289
ISSSTE estatal	0	0	0	858	403	455	0	0	0
Pemex, Defensa o Marina	26	14	12	124	60	64	190	77	112
Seguro Popular o para una Nueva Generación	0	0	0	13 381	6 200	7 181	37 252	17 781	19 456
Institución privada	0	0	0	715	359	356	429	222	208
Otra institución ⁴	1 542	673	869	2 030	941	1 089	538	262	275
No derechohabiente	28 876	14 134	14 742	24 612	12 515	12 097	12 296	6 565	5 731
No especificado	2 278	1 138	1 140	377	183	194	225	120	105

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística elaborado con Información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.

Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 104. Población total según condición de derechohabiencia Municipio de Ocoyoacac.

Conforme a los datos presentados, se observa que proporcionalmente los servicios de salud entre la población son proporcionados por el Seguro Popular o a través del IMSS como puede apreciarse en la siguiente figura:



Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 105. Población derechohabiente del año 2015 en el Municipio de Ocoyoacac.

En materia de infraestructura de salud, en el municipio de Ocoyoacac se cuenta con un total de 9 unidades médicas, cifra que prevalece desde el año 2007 de conformidad con la siguiente figura:

Año	Total	ISEM	DIFEM	IMIEM	IMSS	ISSSTE	ISSEMyM
2007	9	6	1	0	0	1	1
2008	9	6	1	0	0	1	1
2009	9	6	1	0	0	1	1
2010	9	6	1	0	0	1	1
2011	9	6	1	0	0	1	1
2012	14	6	1	0	5	1	1
2013	9	6	1	0	0	1	1
2014	9	6	1	0	0	1	1
2015 ^{E/}	9	6	1	0	0	1	1

^{E/} Cifras estimadas por IGECEM.
 Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Salud. Departamento de Estadística, 2008-2015.

ISEM: Instituto de Salud del Estado de México.
 DIFEM: Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México.
 IMIEM: Instituto Materno Infantil del Estado de México.
 IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.
 ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
 ISSEMyM: Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios.
 Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 106. Unidades médicas del sector salud en el Municipio de Ocoyoacac.

En materia de recursos humanos en el sector salud pública, se observa un déficit importante en el personal médico que brinda los servicios correspondientes registrándose en el año 2015 un total de 22 médicos para la totalidad del municipio, presentándose dicho déficit desde el año 2007 como puede verse en la siguiente figura:

Personal médico del sector salud por institución ^{a/} 2007-2015							
Año	Total	ISEM	DIFEM	IMIEM	IMSS	ISSSTE	ISSEMyM
2007	16	13	1	0	0	1	1
2008	18	15	1	0	0	1	1
2009	19	15	2	0	0	1	1
2010	20	17	2	0	0	0	1
2011	19	17	1	0	0	0	1
2012	13	11	1	0	0	0	1
2013	15	13	1	0	0	1	0
2014	22	20	1	0	0	1	0
2015 ^{E/}	22	20	1	0	0	1	0

^{E/} Cifras estimadas por IGECEM.
^{a/} A partir de 2011, no incluye odontólogos.
 Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Salud. Departamento de Estadística, 2008-2015.

ISEM: Instituto de Salud del Estado de México.
 DIFEM: Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México.
 IMIEM: Instituto Materno Infantil del Estado de México.
 IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.
 ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
 ISSEMyM: Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios.
 Fuente: Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, 2015, Gobierno del Estado de México.

Figura 107. Personal médico del sector salud por institución en el Municipio de Ocoyoacac.

IV.2.4. Diagnóstico 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.

Particularmente por las condiciones del escenario actual, el cual ya existía antes de considerar las actividades de trasvase de combustibles, el sistema ambiental ya había sido simplificado por la intervención humana y es mantenido también mediante esta



intervención con usos prevalecientes prioritariamente de tipo industrial al tratarse de una zona determinada para tal efecto en materia de desarrollo urbano.

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 se verá afectada ya que se están considerando la realización de actividades dentro del perímetro de un predio que ya fue modificado previamente para uso exclusivo de trasvase de distintos elementos (en este caso se consideran como nuevos elementos para trasvase a los combustibles) por lo que se aprovechará la infraestructura ya existente.

Se presentan problemas de deterioro ambiental (aunque no graves) como son la contaminación por residuos, la contaminación atmosférica por gases y partículas provenientes de la actividad de trasvase y la logística necesaria.

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

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

V.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

V.1.1. Identificación de impactos.

Para el caso del Proyecto de Traspase de combustibles en la Planta Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V. Terminal Toluca, la identificación de impactos ambientales se realizó determinando las nuevas actividades a desarrollar (traspase de combustible: diesel), las cuales interactúan con los componentes naturales del sitio y pueden causar algún impacto ambiental.

Se tiene considerado que el Proyecto Bulkmatic de México, S. de R.L. de C.V. Terminal Toluca y las instalaciones que lo conforman actualmente, se desarrollen actividades del traspase del combustible diésel. Esto debido a que se prevé aprovechar el equipo que se tiene actualmente en el sitio como son los carro tanques de ferrocarril y el equipo especial para el traspase de líquido combustible a los auto tanques que servirán para la posterior distribución de los mismos.

Prácticamente se aprovecharán de manera íntegra las instalaciones existentes en el predio utilizadas para el traspase de otros materiales, transportados anteriormente y que en la actualidad aún se siguen manejando. De tal manera se considera que los impactos ambientales potenciales son los cuidados y precauciones que se deben tener cuando se manejarán los combustibles.

Sin embargo a fin de poder analizar esto de mejor manera se elaboró una matriz de identificación de impactos (Figura 104) en la cual del lado izquierdo se muestran los componentes naturales identificados en el predio y sus alrededores; y en la parte superior las actividades que comprenden el proyecto, integradas en las actividades que se realizarán. Por lo anterior se describirán de manera general las actividades que se realizarán, para de esa manera asociar los impactos generados propuestos y los elementos ambientales afectados por dichas actividades bajo condiciones normales y condiciones de emergencia respectivamente.



		OPERACIÓN				TIPO DE IMPACTO
		ACTIVIDADES POR REALIZARSE				
		TRANSVASE DEL COMBUSTIBLE (Diésel)				
		CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA			
		Infraestructura y Adecuaciones	Actividades de Traslase	Actividades de Traslase	Total de Impactos a cada Elemento	Negativos
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)				0	0
	Cantidad Subterránea				0	0
	Calidad Subterránea			x	1	1
	Recarga del Acuífero				0	0
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable				0	0
	Fertilidad				0	0
	Estructura / Compactación				0	0
	Calidad (contaminación)			x	1	1
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)				0	0
	Calidad (emisiones de GEI e Hidrocarburos)		x	x	2	2
	Calidad (olores)		x	x	2	2
	Nivel Sonoro	x	x	x	3	3
FLORA	Vegetación Natural			x	1	1
PAISAJE	Infraestructura Urbana y Equipamiento			x	1	1
	Urbano				0	0
					11	11

Fuente: Elaboración propia.

Figura 108. Matriz de Impactos Ambientales del proyecto.

De esta manera se considera que solo 11 impactos potenciales identificados pueden ser causados por las nuevas actividades porque prácticamente el objetivo es el mismo (trasvase) pero ahora de combustibles, por lo que la actividad es prácticamente la misma y la situación no cambia en comparación con la que se realiza actualmente. Por lo tanto solo se consideran impactos potenciales relacionados con el nivel de ruido, la posible emisión fugitiva de hidrocarburos y la generación de olores entre otros.

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

V.1.2. Evaluación de impactos.

A fin de determinar o identificar si la ampliación de actividades propuesta representa o no impactos ambientales significativos se evaluarán solo aquellos que están asociados a la realización de las nuevas actividades.

Para la evaluación de los impactos potenciales identificados, se utilizaron los criterios mostrados en la siguiente tabla

Tabla 43. 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 desarrollarán las actividades del proyecto (trasvase de combustible).

En la tabla se puede observar el valor de significancia del impacto ambiental que se daría sobre cada elemento ambiental por la realización de las nuevas actividades 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).

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS		OPERACIÓN			Descripción	CALIFICACIÓN				
		ACTIVIDADES POR REALIZARSE				Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
		TRASVASE DE COMBUSTIBLES (Diésel)								
		CONDICIONES NORMALES		CONDICIONES DE EMERGENCIA						
		Infraestructura y Adecuaciones	Actividades de Traslase	Actividades de Traslase						
AGUA	Calidad Superficial (Contaminación)									
	Cantidad Subterránea									
	Calidad Subterránea Recarga del Acuífero			x	Contaminación por derrame de hidrocarburos	1	1	1	1	4
SUELO	Suelo orgánico / Capa arable									
	Fertilidad									
	Estructura / Compactación									
	Calidad (contaminación)			x	Contaminación por de derrames	2	1	1	1	5
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)									
	Calidad (emisiones de GEI e Hidrocarburos)		x	x	Contaminación por Emisiones Fugitivas de Hidrocarburos por actividades de trasvase en Condiciones Normales y Contaminación por Emisiones de Hidrocarburos por Fugas y Derrames en Condiciones de Emergencia	2	2	1	1	6
	Calidad (olores)		x	x	Generación de olores por mala gestión o manejo de sustancias en condiciones normales y Generación de olores por fugas o derrames en condiciones de emergencia	2	2	1	1	6
	Nivel Sonoro	x	x	x	Aumento de ruido por uso de equipo y actividades de trasvase al aire libre	1	1	1	1	4
FLORA	Vegetación Natural			x	Daños y /o Perdida por incendios	2	1	1	2	6
PAISAJE	Infraestructura Urbana y Equipamiento			x	Daños por incendios o explosiones	2	1	1	2	6
	Urbano									

Fuente: Elaboración propia.

Figura 109. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en la etapa de actividades por realizar (Traslase de Combustibles).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACIÓN DE TRANSVASE TOLUCA
BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.

Así, como puede verse, el resultado de la evaluación de impactos ambientales nos determina que no existen impactos ambientales significativos, con base en la tabla de criterios de evaluación. Aunque existen impactos potenciales (no son significativos) que se incluyen en las matrices, siendo los principales impactos ambientales por la realización de las actividades trasvase de combustible y por consiguiente los que 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 que se aplicarán a los impactos ambientales más significativos (que en este caso numéricamente de manera estricta no son los más significativos sino los únicos existentes y por consiguiente considerados principales), así como las medidas de control que se aplicarán a las fuentes de contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera, a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto.

Tabla 44. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de los principales impactos ambientales.

Etapa del Proyecto	Actividades del Proyecto	Elementos del Medio Ambiente	Impacto Ambiental	Significancia	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Seguridad
Operación y Mantenimiento.	Trasvase (Condiciones de Emergencia)	Agua (Calidad Subterránea)	Contaminación por Derrames de hidrocarburos	4	La mayor parte del suelo en el área es impermeable, pero existen zonas en las que se cuenta con cierta permeabilidad, por lo que se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean optimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Trasvase (Condiciones de Emergencia)	Suelo Calidad (contaminación)	Contaminación por Derrames de hidrocarburos	5	La mayor parte del suelo en el área es impermeable, pero existen zonas en las que se cuenta con cierta permeabilidad, por lo que se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carrotanques sean optimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo. Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Trasvase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Calidad; emisiones de GEI e Hidrocarburos)	Contaminación por emisiones Fugitivas de Hidrocarburos; así como fugas y derrames	6	Para prevenir el impacto asociado, las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.
	Actividades de Trasvase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Calidad: Olores)	Generación de Olores por mala gestión o manejo de sustancias	6	Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los ferrotanques, del equipo de trasvase y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo
	Infraestructura y Adecuaciones, Trasvase (Condiciones Normales, Condiciones de Emergencia)	Aire (Nivel Sonoro)	Aumento de Ruido por uso de equipo y actividades de trasvase al aire libre	4	Impacto Inevitable pero se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los mismos.

Tabla 44. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de los principales impactos ambientales.

Etapa del Proyecto	Actividades del Proyecto	Elementos del Medio Ambiente	Impacto Ambiental	Significancia	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Seguridad
	Emergencia)				
	Actividades de Traslase (Condiciones de Emergencia)	Flora (Vegetación Natural)	Daños o Pérdidas por Incendios	6	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizaran actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas.
	Traslase (Condiciones de Emergencia)	Paisaje (Infraestructura Urbana y Equipamiento)	Daños y/o Perdida por Incendios	6	Se contará con brigadas y equipo contra incendios, equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro.
	Traslase (Condiciones de Emergencia)	Paisaje (Infraestructura Urbana y Equipamiento)	Daños por Explosiones	6	Para prevenir el impacto asociado, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada, además de programas de mantenimiento, verificación, monitoreo y revisión permanente. Se contará con brigadas, equipo de protección personal, simulacros, y capacitación constante en caso de emergencia o siniestro.



VI.1. Medidas de prevención, control, mitigación y compensación de impactos ambientales no significativos asociados a contaminación por residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Las medidas de mitigación propuestas para el proyecto incluyen las siguientes acciones:

Evitar: acciones no previstas que puedan resultar en impactos adversos y críticos a los recursos naturales fuera o dentro del área del proyecto. Este enfoque es el más apropiado en las fases iniciales del proyecto, cuando se generan los impactos.

Minimizar: implica limitar el grado, extensión, magnitud o duración del impacto, este es el principal enfoque que se tomará durante el desarrollo del proyecto, involucra capacitación y vigilancia durante las etapas de preparación y construcción en el área del proyecto.

Rehabilitar: Rectificar los impactos adversos a través de la reparación o rehabilitación del recurso afectado.

En la siguiente tabla se describen las medidas de mitigación aplicables a los impactos considerados como no significativos

Tabla 45. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.

Etapa del proyecto	Habilitación de Equipamiento, Operación y Mantenimiento
Componente Ambiental	Atmósfera
Impactos	Medidas de Mitigación
Emisión de gases	Los vehículos propiedad del personal que labore en la Estación de Transvase deberán cumplir con el Programa de Verificación Vehicular Anticontaminante aplicable al Estado de Toluca.
	Se implementará un programa de verificación de las condiciones mecánicas de los carrotanques y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.
	Para prevenir el impacto asociado a las fugas y emisiones fugitivas de combustibles líquidos, se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dichos combustibles.
Emisión de ruido y vibraciones	Por naturaleza del proyecto, no existen operaciones o procesos en los cuales se generen emisiones de ruido ostensibles.
	Adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como determinación de los tiempos necesarios de la utilización de los



Tabla 45. Descripción de medidas de prevención, mitigación y compensación de principales impactos ambientales.

Componente Ambiental	
Impactos	Medidas de Mitigación
Contaminación por residuos sólidos	mismos
	Suelo
	Medidas de Mitigación
	Se elaborará plan de manejo de residuos para asegurar la mejor gestión posible de los mismos y se implementará un sistema para dar seguimiento y vigilancia a este plan de manejo.
	Dentro de la empresa se cuenta con contenedores para el acopio temporal de los diferentes residuos sólidos.
	Se cuenta con una empresa especializada para el transporte de los residuos al relleno municipal, para su disposición final.
	Se concientizará a los trabajadores para que dichos residuos sean segregados y almacenados en contenedores específicos para que sean depositados y serán recogidos 2 veces por semana por una empresa autorizada por el Estado para el manejo de dichos residuos
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se capacitará a todos los trabajadores involucrados en las actividades operativas de la estación y trasvase para que sepan identificar y segregar adecuadamente los residuos peligrosos y se responsabilicen para que estos residuos sean debidamente separados y almacenados temporalmente y entregados, cada dos meses como máximo, a una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT.
	Para el caso de la etapa de operación, se capacitará al personal de la estación de trasvase 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
	En caso de derrames se deberá actuar inmediatamente para absorberlos y el material contaminado deberá de ser depositado en recipientes herméticos para su posterior manejo como residuo peligroso.
	Todo residuo impregnado por combustible o cualquier sustancia peligrosa serán manejados como residuos peligrosos según lo marca la NOM-052-SEMARNAT-2005, a fin de evitar que estos sean revueltos y compliquen el manejo de los RSU
En la estación de trasvase se cuenta con un almacén de residuos peligrosos habilitado conforme a la legislación, reglamentación y normatividad federal: de igual manera se cuenta y se contratará a una empresa especializada para el transporte y manejo adecuado de los residuos	
Componente Ambiental	
Impactos	Medidas de Mitigación
Contaminación por agua residuales	En la Estación de Transvase se cuenta con una fosa séptica habilitada para la recepción de las descargas de aguas residuales generadas por servicios sanitarios, a la cual se le brinda mantenimiento y limpieza de manera periódica.
	Se tiene estrictamente prohibido al personal desechar aguas residuales fuera de la fosa descrita con anterioridad.
	Está prohibido a personal defecar al aire libre

VI.2. Descripción de Impactos Residuales.

Recordemos que un Impacto ambiental residual es: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación, por lo que de acuerdo con los resultados de la evaluación de impactos ambientales descrita anteriormente, se determinó que los 11 impactos ambientales negativos potenciales detectados, al aplicarles las medidas correspondientes es posible controlarlos. Es importante decir que en caso de presentarse condiciones de emergencia se prevé la aplicación inmediata de los planes de respuesta y las medidas de compensación respectivas.

A continuación, se describirán aquellos que se considera serán residuales.

- a) **Ruido y vibraciones:** estos impactos no podrán ser prevenidos o mitigados, pues no hay forma de reducir el ruido y vibraciones provocadas por el ingreso y salida de los carros tanque a la Estación de Transvase.
- b) **Contaminación por residuos sólidos:** Se trata de un impacto residual porque se seguirá dando durante toda la vida útil del proyecto, los cuales son generados prioritariamente por el personal laboral de la Estación de Transvase.
- c) **Contaminación por aguas residuales:** Al igual que el impacto anterior, éste se dará durante toda la operación por acción de los empleados.
- d) **Generación de empleos:** Aunque se trata de un impacto positivo, éste se dará durante todo el tiempo de operación del proyecto.

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL.

A fin de poder describir los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto (actividades adicionales de trasvase de combustibles) con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, se consideraron 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, dentro del cual se realizarán las nuevas actividades de trasvase de combustibles ya era utilizado con un fin similar, ya que es un sitio en el que desde hace tiempo se realizan actividades de trasvase pero de otras materias primas.

Dicho terreno ya contaba con la infraestructura y equipamiento requerido para la realización de actividades de trasvase. Por lo anterior, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente, con el uso ya dado y se realizarían las mismas actividades.

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

Se incluirán actividades de trasvase de combustibles logrando así que esta actividad se integre debidamente a la logística y dinámica en la planta.

Se tiene en cuenta que no se realizarán modificaciones ni procesos constructivos por lo que no se generará contaminación en los alrededores ni en otros sitios del municipio de Ocoyoacac.

Durante la operación se generarían continuamente emisiones fugitivas de hidrocarburos y derrames accidentales con lo cual se presentaría un aumento en olores, aumento de ruido

por las propias actividades de trasvase, contaminación del suelo y agua superficial, y aumentaría el riesgo inminente de generar condiciones de emergencia.

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

Para la operación del trasvase de combustibles se prevendrían y minimizarían los impactos ambientales asociados a dichas actividades mediante la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y a través de buenas prácticas de operación, por lo que se disminuyen las emisiones fugitivas, los olores, se minimizan los derrames y se controla el nivel de ruido, se manejan y disponen adecuadamente los residuos sólidos de cualquier tipo y se minimiza el impacto que estos causan en el sistema ambiental. Inclusive se mantendrían bajo control las zonas o actividades de riesgo para evitar condiciones de emergencia o algún accidente.

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 propuestas para 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 transvase de diesel.



Tabla 46. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapas del Proyecto	Actividades del Programa y/o Proyecto	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento
Operación y Mantenimiento	Se implementará un programa e infraestructura de contención de derrames y se verificará que las condiciones mecánicas de los ferrotanques y carro tanques sean óptimas y se pedirá a los transportistas cuenten con un programa de mantenimiento preventivo.	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.
	Se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas del proceso de trasvase de dicho combustible.	Quincenalmente 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.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Las instalaciones contarán con detectores de gas y se contarán con procedimientos operativos y personal capacitado y certificado que aseguren una operación adecuada de los sistemas de recuperación de vapores y la realización idónea de las actividades relacionadas con el proceso de trasvase de dicho combustible.	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.	Procedimientos de control de emisiones fugitivas a la atmósfera, Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia y certificados o documentos comprobatorios
	Se considerará realizar un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizada, así como la determinación de los tiempos necesarios de la utilización 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.
	Se implementarán brigadas y un programa de verificación y mantenimiento de equipo contra incendios, simulacros y planes de respuesta y como medida de compensación, en caso de que se presentara un incendio que afectara la vegetación existente, se realizarán actividades de limpieza y reforestación con plantas nativas	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.	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia, certificados, fotografías, documentos comprobatorios de adquisición, revisión y mantenimiento de equipos, programa de simulacros y demás documentos que sustente la realización de dichas actividades
	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	Documentos de autorización del Prestador de servicios contratado y Manifiesto de entrega-transporte-recepción
	Capacitación constante de Brigadas de Seguridad	Mensualmente	Carta descriptiva de la capacitación y listas de asistencia
Adquisición de Equipo de Protección Personal, Contra Incendio etc.	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 adquisición permanente	

VII.3. Conclusiones.

El desarrollo de las actividades de trasvase de combustibles en la Estación de Traspase de Combustibles BULKMATIC DE MÉXICO, S. DE R.L DE C.V., "TOLUCA" podría incidir, a través de 11 impactos ambientales, sobre algunos elementos del medio ambiente del área en donde se desarrollará, afectando en algunos casos alguna condición específica de éstos (calidad, nivel sonoro etc).

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades necesarias para la inclusión de las actividades de trasvase de combustibles representarían en su mayoría impactos ambientales poco significativos, debido principalmente a que dichas actividades se ubicarán en un área actualmente modificada y considerada como zona industrial dedicada a trasvase de otras sustancias, que cuenta con la mayoría de los servicios para llevarlas a cabo.

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 que pueden soportar el desarrollo y funcionamiento de dichas actividades sin que implique la necesidad de obras significativas que podrían implicar otros impactos ambientales indirectos.

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

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

VIII.1. Comprobante de Pago.

VIII.2. Tabla de Cálculo de Montos de Pago.

VIII.3. Oficio de Solicitud de Trámite.

VIII.4. Carta Autorización para Oír y Recibir Notificaciones (Vía Correo Electrónico).

VIII.5. Responsable Técnico del Estudio.

- Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.
- Curriculum y Documentos Probatorios.

VIII.6. Acta Constitutiva y Acreditación Legal del Predio del proyecto.

VIII.7. Documento de Acreditación de Representante Legal (Poder).

VIII.8. Identificación del Representante Legal.

VIII.9. Resumen Ejecutivo.

VIII.10. Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.11. Copia Electrónica (Versión Consulta Pública).

VIII.12. Anexos.

- Planos.
- Cartografía elaborada para el proyecto.
- Estudio de Riesgo Ambiental

VIII.13. Licencia o Factibilidad de Usos de Suelo.

IX. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

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 restablecer 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 restablecer 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.

CONANP (2015). Carta de Áreas Naturales Protegidas de México.

Diario Oficial de La Federación, Comisión Nacional del Agua, Actualización de la Disponibilidad Media Anual del Agua en el Acuífero del Valla e Toluca (1501), Estado de México, 20 de abril del 2015.

Diario Oficial de La Federación, Decreto que Declara Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla una zona de los Llanos Salazar, Estado de México, 9 de septiembre de 1936.

Gaceta del Gobierno del Estado de México, Declaratoria del Ejecutivo del Estado por el que se establece el Área Natural Protegida con Categoría de Parque Estatal denominada “Santuario del Agua y Forestal, Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo, Gobierno del Estado de México, 12 de mayo de 2006.

Gaceta del Gobierno del Estado de México, Decreto del Ejecutivo por el que se crea el Parque Ecológico Turístico y Recreativo Zempoala-La Bufa, que se denominará Parque Otomí Mexica del Estado de México, 22 de octubre de 1921.

Gaceta del Gobierno del Estado de México, Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, 06 de Diciembre de 2011.

Gobierno del Estado de México, Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, Áreas Naturales Protegidas del Estado de México, Junio de 2014.

Gobierno del Estado de México, Estadística Básica Municipal del Estado de México, Ocoyoacac, 2011.

Gobierno del Estado de México, Información para el Plan de Desarrollo Ocoyoacac, Edición 2015.

Gobierno del Estado de México, Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Mayo de 2008.

Gobierno del Estado de México, Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle de Toluca, Volumen I, Junio de 2005.

Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Inventario Forestal 2010 del Estado de México.

Gobierno del Estado de México, Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México, Situación de la Contaminación Atmosférica en el Municipio de Ocoyoacac, Estado de México, 2016.

H. Ayuntamiento de Ocoyoacac, Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México, 2001.

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010.

INEGI, Censo de Población 1995 y 2005.

INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

INEGI, Prontuario de Información Geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Lerma, Clave Geo estadística 15051, 2009.

INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de Ocoyoacac, México, 2009.

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.

INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie V.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- ✓ **NOM-002-SEMARNAT-1996**; límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-2006**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006**; protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- ✓ **NOM-050-SEMARNAT-1993**; límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustible.
- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- ✓ **NOM-054-SEMARNAT-1993**, procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos en la NOM-052-SEMARNAT-2005.
- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- ✓ **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**; límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- ✓ **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.

Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno del Estado de México", Código Administrativo del Estado de México, 12 de Octubre de 2017.

Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2013-2015, H. Ayuntamiento de Ocoyoacac.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano Lerma, Estado de México, 2010, H. Ayuntamiento de Lerma.

Secretaría de Desarrollo Social, Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2016 Ocoyoacac.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2013, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), [Archivo Electrónico]

Ligas de internet:

<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/> (Consulta realizada el 27 de octubre de 2017)

<http://ocoyoacac.edomex.gob.mx/> (Consulta realizada el 16 de octubre de 2017).

<http://ocoyoacac.gob.mx/turistico/fraccion.php?F=IPOMEX&P=2016-18> (Consulta realizada el 25 de septiembre de 2017).

<http://patrimonioyserviciosc.edomex.gob.mx/ocoyoacac> (Consulta realizada el 1° de noviembre de 2017).

<http://probosque.edomex.gob.mx/conservacionforestal/inventario-forestal> (Consulta realizada el 1° de noviembre de 2017).

<http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://sedur.edomex.gob.mx/ocoyoacac> (Consulta realizada el 09 de octubre de 2017).

http://sic.gob.mx/ficha.php?table=zona_arqueologica&table_id=181 (Consulta realizada el 1° de noviembre de 2017).

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15051a.html> (Consulta realizada el 16 de octubre de 2017).

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15062a.html> (Consulta realizada el 16 de octubre de 2017).

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://www.lerma.gob.mx/> (Consulta realizada el 16 de octubre de 2017).



https://www.meteored.mx/clima_Ocoyoacac-America+Norte-Mexico-Mexico--1-70803.html

(Consulta realizada el 1° de noviembre de 2017).

<http://www.naturalista.mx/places/ocoyoacac#taxon=1> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt> (Consulta realizada el 25 de octubre de 2017).

https://issuu.com/victor.visual.artist/docs/s__ntesis_monografica_ocoyoacac_dig (Consulta realizada el 16 de octubre de 2017).