MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

RAZÓN SOCIAL: **GRUPO INMA RESIDUOS S.A. DE C.V.**

[redacted]

[redacted].

GIRO DE LA EMPRESA: **INCINERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO INFECCIOSOS**

PROYECTO

OPERACIÓN DE PLANTA DE INCINERACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS CLASIFICADOS COMO CULTIVOS Y CEPAS, OBJETOS PUNZOCORTANTES, NO ANATÓMICOS, SANGRE Y PATOLOGICOS.



MARZO 2026

[redacted]

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....1

I.1 Proyecto.....2

I.1.1 Nombre del proyecto.....2

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad. 2

I.1.3 Ubicación del proyecto.....2

I.1.4 Presentación de la documentación legal de Arrendamiento. 2

I.2 Promovente.....3

I.2.1 Nombre o razón social. 3

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. 3

I.2.4 Domicilio para oír y recibir notificaciones. 3

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....4

I.3.1 Nombre o Razón Social. 4

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP. 4

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....4

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....4

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 5

II.1 Información general del proyecto 6

II.1.1 Naturaleza del proyecto. 6

II.1.2 Selección del sitio. 7

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización. 9

II.1.4 Inversión requerida 12

II.1.5 Dimensiones del proyecto 13

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 13

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 15

II.2 Características particulares del proyecto. 16

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características. 17

II.2.2 Programa general de trabajo 27

II.2.3 Preparación del sitio. 27

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto. 27

II.2.5 Etapa de construcción 27

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento. 27

II.2.7 Otros insumos. 30

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto. 34

II.2.9 Etapa de abandono del sitio. 34

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 35

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 36

II.2.12 Disposición y/o tratamiento de las aguas residuales del proyecto. 36

II.2.13 Construcción de caminos de acceso a las instalaciones 39

II.2.14 Residuos peligrosos que se pretende tratar (capacidad nominal y anual) 40

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO. 48

III.1 Análisis de la legislación aplicable en materia ambiental. 49

III.1.1 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación internacional. 50

III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región. 52

III.2.1. Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029. 52

III.2.2. Programas de Ordenamiento Ecológico. 56

III.3 Los planes y programas de desarrollo urbano 111

III.3.1 El Plan de Desarrollo del Estado de México 2019 111

III.3.1 Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México 2019 113

III.4. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas. 116

III.5 Leyes y Reglamentos. 117

III.5.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 117

III.5.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. 120

III.6 Normas Oficiales Mexicanas 126

III.6.1 Aire y emisiones a la atmósfera 126

III.6.2 Agua y descargas 128

III.6.3 Residuos peligrosos 128

III.6.4 Ruido ambiental 129

III.6.5 Seguridad y riesgo ambiental 130

III.6.6 Estrategia Nacional de Cambio Climático y Programa especial de cambio climático 131

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 136

IV.1 Delimitación del Área de Estudio. 137

IV.2.1 Aspectos abióticos. 138

IV.2.2 Aspectos bióticos. 146

IV.2.3 Paisaje. 148

IV.2.4 Medio Socioeconómico. 150

IV.2.5 Diagnóstico ambiental. 155

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 160

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales. 161

V.1.1 Indicadores de impacto. 161

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto. 162

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación. 165

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 192

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 193

VI.1.1 Medidas de prevención y mitigación durante la fase de instalación 193

VI.1.2 Medidas de prevención y mitigación durante la fase de operación. 195

VI.1.3 Medidas de mitigación específicas para impactos críticos 197

VI.2 Impactos residuales. 199

VI.2.1 Evaluación de impactos residuales 199

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS. 203

VII.1 Pronóstico del escenario. 204

VII.1.1 Dinámica ambiental de los impactos residuales y mecanismos de autorregulación 208

VII.1.2 Conclusión del pronóstico del escenario con proyecto.....209

VII.2 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA). 210

VII.2.1 Objetivos del Programa 210

VII.2.2 Actividades del Programa 210

VII.2.3 Plan de Monitoreo de Emisiones 212

VII.3 Conclusiones 214

VIII. ANEXOS DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .217

TABLAS

Tabla 1: Coordenadas UTM del proyecto. 11

Tabla 2:Límites máximos permisibles de contaminantes normados de emisiones a la atmosfera. 25

Tabla 3: Cronograma de trabajo. 27

Tabla 4: Temporalidad de todas las etapas del proyecto. 31

Tabla 5: Especificaciones técnicas del equipo. 44

Tabla 6: Capacidad del equipo y tiempo de operación. 46

Tabla 7: Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables de las Unidades Ambientales. 75

Tabla 8: Descripción de la Unidad Ecológica. 105

Tabla 9: Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables de las Unidades Ambientales. 106

Tabla 10: Aspectos de vinculación del proyecto con el PEDU 2019. 112

Tabla 11: Aspectos de vinculación del proyecto con el PMDU de Atlacomulco. 114

Tabla 12: Vinculación del proyecto con la LGPGIR y su Reglamento. 123

Tabla 13: Vegetación terrestre en la zona del proyecto. 146

Tabla 14: Fauna en la zona del proyecto. 147

Tabla 15: Síntesis del inventario ambiental. 158

Tabla 16: Lista de verificación posibles impactos al suelo. 170

Tabla 17: Lista de verificación posibles impactos al aire. 170

Tabla 18: Lista de verificación posibles impactos al agua. 171

Tabla 19: Lista de verificación posibles impactos a la flora y fauna. 171

Tabla 20: Lista de verificación posibles impactos socioeconómicos. 173

Tabla 21: Lista de verificación posibles impactos por riesgos ambientales. 173

Tabla 22: Matriz de interacción tipo Leopold modificada Fase de instalación. 177

Tabla 23: Matriz de interacción tipo Leopold modificada Fase de operación. 178

Tabla 24: Relación Acciones del Proyecto vs Factores Ambientales. 181

Tabla 25: Valoración de impactos ambientales (ruido). 183

Tabla 26: Valoración de impactos ambientales (emisiones a la atmósfera) 184

Tabla 27: Valoración de impactos ambientales (riesgo ambiental por manejo de residuos peligrosos. 184

Tabla 28: Valoración de impactos ambientales (matriz final). 185

Tabla 29: Matriz ponderada de impactos principales. 187

Tabla 30: Matriz de identificación (checklist). 187

Tabla 31: Matriz causa–efecto. Fase de instalación 188

Tabla 32: Tabla 31: Matriz causa–efecto. Fase de operación. 189

Tabla 33: Parámetros a monitorear por emisiones a la atmósfera. 212

Tabla 34: Frecuencia del monitoreo de parámetros de emisiones a la atmósfera. 213

IMAGÉNES

Imagen 1: Localización del municipio en el territorio estatal. 9

Imagen 2: Localización de la empresa en el territorio municipal. 10

Imagen 3: Ubicación del proyecto. 11

Imagen 4: Uso de suelo donde se encuentra la planta de Incineración. 15

Imagen 5: Diagrama de cámara principal del Incinerador. 21

Imagen 6: Cámara Principal del incinerador (frente). 21

Imagen 7: Cámara Principal del incinerador (atrás). 22

Imagen 8: Diagrama general de proceso. 23

Imagen 9: Ubicación de la Empresa en POET del Estado de México. 64

Imagen 10: Unidad ecológica donde se ubica en proyecto en el POL de Atlacomulco. 104

Imagen 11: Descripción de la Unidad Ecológica. 105

Imagen 12: Uso de suelo donde se encuentra la planta de Incineración. 116

Imagen 13: Delimitación del Área de Influencia con radio de 1500 metros. 138

Imagen 14: Clima del Sistema Ambiental. 139

Imagen 15: Geología. 140

Imagen 16: Geomorfología. 141

Imagen 17: Suelos. 143

Imagen 18: Hidrología Superficial y Subterránea. 144

Imagen 19: Población en el municipio. 151

Imagen 20: Indicadores demográficos del municipio de Atlacomulco. 152

Imagen 21: Factores socioculturales del municipio de Atlacomulco. 154

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

[redacted]

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Operación de Planta de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos.

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.

La actividad que desarrollara la empresa no implica realización de actividades altamente riesgosas.

I.1.3 Ubicación del proyecto.

Calle José María Becerril No 10008, Parque Industrial Atlacomulco, Municipio de Atlacomulco, Estado de México, C.P. 50450.

El tiempo de vida útil del Incinerador es de 30 años para la operación en planta, con una duración de 8 semanas para la compra y/o adquisición e instalación.

I.1.4 Presentación de la documentación legal de Arrendamiento.

Se presenta en **Anexo 1** el documento que acredita el arrendamiento de la Propiedad.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

GRUPO INMA RESIDUOS S.A DE C.V.

Se presenta en **Anexo 2** copia simple del acta constitutiva de la empresa.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

[redacted]

En **Anexo 3** se presenta copia simple del RFC.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Representante Legal, Mildred Hasel Navarrete Rodríguez

En **Anexo 4** se presenta copia de la Escritura 36516

I.2.4 Domicilio para oír y recibir notificaciones.

[redacted]

[redacted]

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o Razón Social.

GRUPO INMA RESIDUOS S.A DE C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

En **Anexo 5** se presenta copia simple de la identificación y en **Anexo 6** copia simple de su cédula profesional.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

[redacted]

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

GRUPO INMA RESIDUOS S.A. DE C.V. es una empresa especializada en Residuos Peligrosos que garantiza la satisfacción de nuestros clientes, proveedores y accionistas con los más altos estándares de calidad, mediante la implementación de servicios; siendo una empresa líder en el Estado de México apegados al cumplimiento normativo. Se funda como empresa (Persona Moral) el 15 de Julio del 2019 a través de la escritura pública 36516 Treinta y seis mil quinientos dieciséis a través del Titular de la Notaria Publica 83 Licenciada en Derecho Norma Vélez Bautista con la idea de administrar residuos peligrosos para aquellos micro, mediano y grandes generadores de residuos peligrosos, que a través de sus actividades diarias generan y se convierten en una fuente contaminante para nuestro entorno ambiental.

Cabe hacer mención de que nuestra empresa cuenta con autorización para el Acopio de Residuos Peligrosos 15-II-146-22, otorgada mediante el oficio No. DFMARNAT/3222/2022.

Nuestra empresa presenta este proyecto como una oportunidad de crecimiento y mejora en el manejo de los residuos peligrosos industriales y residuos peligrosos biológicos infecciosos, apegados a la Normatividad vigente, con menores costos y menor riesgo por su manejo.

El proyecto consiste en la Operación de una Planta de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos.

La operación de la planta de Incineración se llevará a cabo en las instalaciones ubicadas en Calle José María Becerril No 10008, Parque Industrial Atlacomulco, Municipio de Atlacomulco, Estado de México, C.P. 50450, en respuesta a la creciente demanda de contar

[redacted]

con la infraestructura necesaria para la incineración de Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos se llevara a cabo una gestión integral ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El desarrollo de este importante proyecto constituye, además de ofrecer la Operación de una Planta de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos, una importante área de inversión, generadora de fuentes de empleo y la contribución de la empresa en las actividades de protección y conservación del ambiente y sus recursos naturales.

Se menciona que no se realizará ninguna acción que favorezca la alteración de las características ambientales del sitio donde se encuentra instalada la planta de Incineración ya que está dentro de un Parque Industrial que es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación; que busca el ordenamiento de los asentamientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable; además, coadyuva a las estrategias de desarrollo industrial de una región.

II.1.2 Selección del sitio.

Después de la verificación de varias alternativas y de que el principal objetivo de los parques industriales es contribuir al desarrollo de la infraestructura del país, incrementar la competitividad de la planta industrial, fomentar la modernización, crear fuentes de empleo,

contribuir a la preservación ecológica, optimizar el consumo de energía eléctrica y agua, fomentar la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico, además, constituir una solución integral al problema de ordenamiento industrial, incrementar la recaudación fiscal y en general, elevar el nivel de vida de la comunidad en la que se establecen, nuestra empresa tomo la decisión de ubicarse en el Parque Industrial del municipio de Atlacomulco , ya que dicho parque además de contar con espacios disponibles nos dio la oportunidad de estar cerca de nuestros clientes además de que cuenta con vías de comunicación al valle de Toluca y estados colindantes, lo que apoya en brindar un servicio eficiente a los clientes del centro del estado y de algunos municipios que le rodean.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

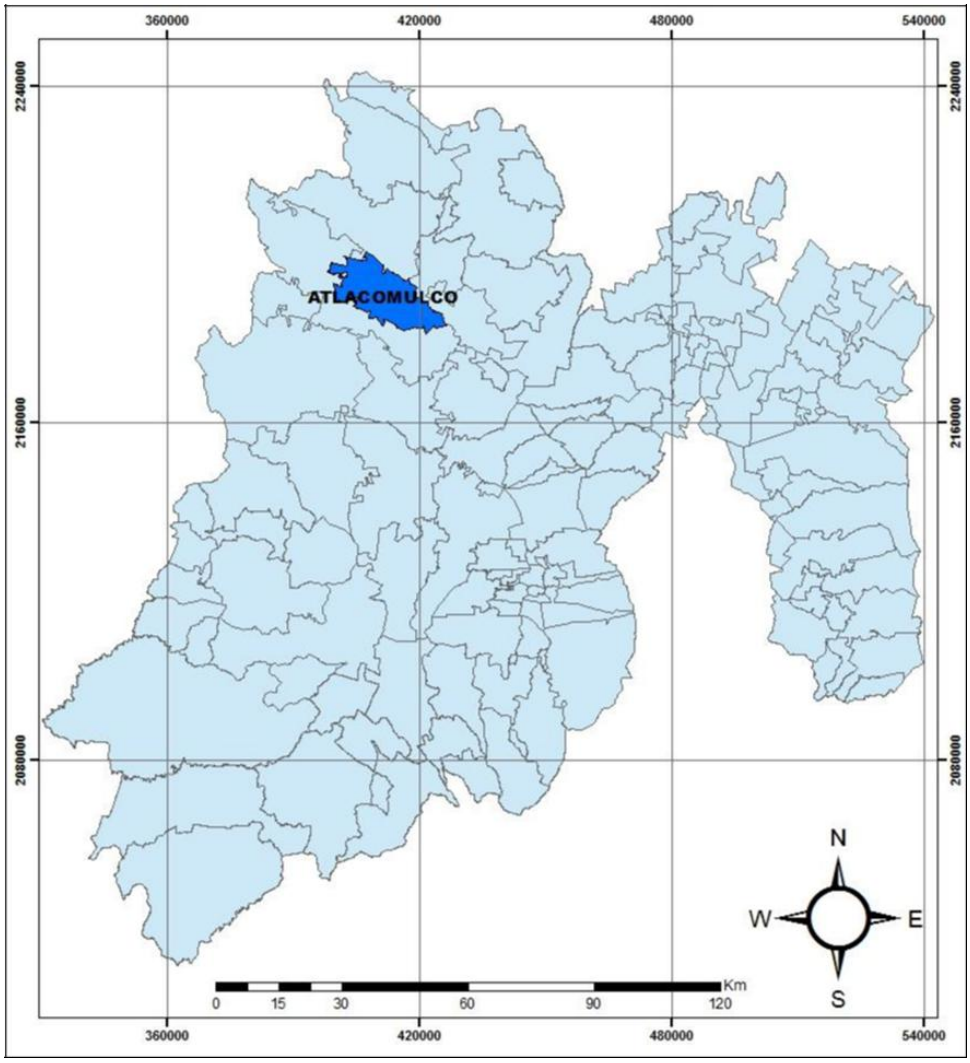


Imagen 1: Localización del municipio en el territorio estatal.

[redacted]

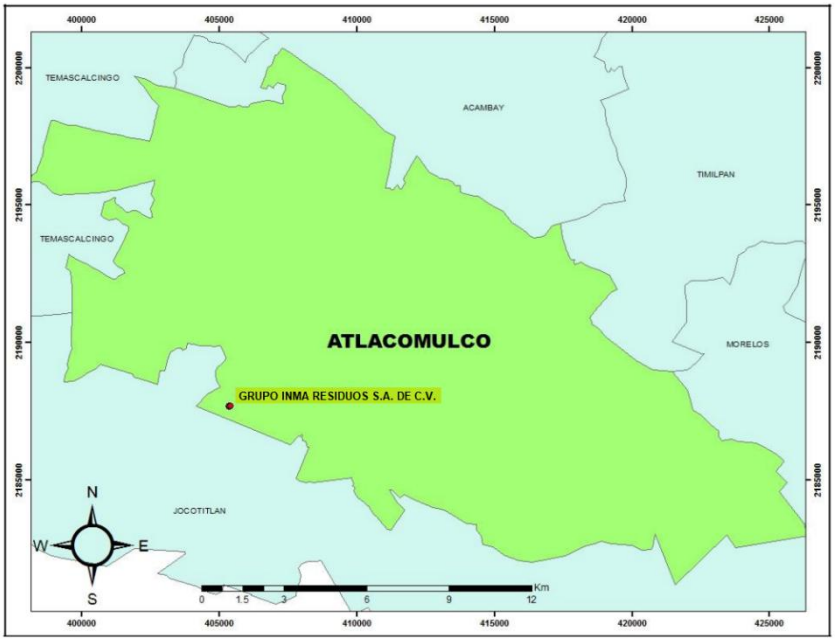


Imagen 2: Localización de la empresa en el territorio municipal.

[redacted]



Imagen 3: Ubicación del proyecto.

Las coordenadas del proyecto son:

Tabla 1: Coordenadas UTM del proyecto.

Punto	X	Y
1	405341	2187670
2	405347	2187694
3	405382	2187661
4	405388	2187688

En **Anexo 7** se presenta un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente. **Debido a que la construcción de la planta ya se realizó, no existen obras asociadas ni obras provisionales dentro del predio.**

[redacted]

II.1.4 Inversión requerida

El monto de la inversión requerida para este proyecto es considerado por nuestra empresa como información reservada.

Se puede mencionar que el período de recuperación del capital se calcula en 3 años aproximadamente.

Los costos para aplicar las medidas de prevención y mitigación están calculados considerando que se requiere capacitación, servicios de mantenimiento para el funcionamiento adecuado de los equipos y el seguro por la operación de la planta que se establece en la LGPGIR, mismos que se encuentran contemplados dentro de los costos de operación del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (m^2): 2040.11

b) Superficie por afectar (m^2): El terreno donde se ubica el proyecto cuenta con una nave industrial que ocupa 1,191.75, quedando 850 m^2 libres de construcción del total del terreno que solo cuenta con una cobertura vegetal de pasto.

c) Superficie (m^2) para obras permanentes. Como se mencionó anteriormente el terreno donde se ubica el proyecto cuenta con una nave industrial que ocupa 1,191.75, que ocupa un 58.36% del sitio.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo con lo establecido en el plan de desarrollo urbano del municipio de Atlacomulco se dice que en lo que respecta al desarrollo industrial, es importante destacar que desde 1979 se inicia la instalación de infraestructura en la zona, en base al proyecto Atlacomulco 2000. En la zona sur del Municipio existe un parque industrial, el cual constituye una parte importante de la economía municipal. En este parque, las empresas instaladas son de diversas ramas, pero en su mayoría producen químicos, aparatos para electrificación y de línea blanca, ropa, productos farmacéuticos y alimenticios.

Actualmente la dinámica económica en el Municipio se ha visto mermada en lo que se refiere a la actividad industrial; factor por el cual se ha identificado el paulatino abandono de instalaciones en el parque industrial, pese a la existencia de los siguientes aspectos:

Disponibilidad de agua tratada para uso intensivo en la industria a bajo costo.

- Disponibilidad de todos los servicios e infraestructura necesaria.
- Integración carretera a los principales mercados de la región como son: Toluca y su área Metropolitana, así como con Atlacomulco, Acambay y Morelia.
- Mano de Obra Cautiva.

Sin embargo, se estima que la presencia de estos factores poblacionales, de servicios y geográficos, constituyen las condiciones propicias para continuar con el apoyo a las actividades del sector secundario, el cual es sin duda el mayor potencial de Atlacomulco. Para lo cual, se propondrán acciones normativas que permitan aprovechar este potencial, como son: mejoras a la infraestructura, mantener la reserva de uso del suelo industrial, promover más escuelas técnicas en la localidad, conservar los derechos de vía de las carreteras planeadas, que mejorarán aún más su integración regional, entre otras.

A continuación, se presenta gráficamente la ubicación de la empresa en el plan de desarrollo urbano del municipio.

[redacted]



Imagen 4: Uso de suelo donde se encuentra la planta de Incineración.

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

Ya que la empresa se encuentra en el parque industrial, éste cuenta con todos los servicios:

- Vías de acceso: El acceso al parque industrial es por la carretera Maravatio - Atlacomulco, que conecta con el centro del municipio y con la carretera a Toluca.
- Servicio de agua potable: este es prestado y administrado por el H. Ayuntamiento de Atlacomulco.
- Energía eléctrica: suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

- Drenaje: las descargas de aguas que son provenientes de los servicios generales y de la limpieza de la planta, serán al alcantarillado municipal.

También existe disponibilidad de servicios de apoyo como son:

- Servicios de redes telefónicas y de conexión a internet: proporcionados por varias compañías en el ramo.

II.2 Características particulares del proyecto.

La empresa pretende iniciar sus procesos operativos el 15 de Mayo del 2023 en las instalaciones referidas, considerando que la nave ya se encuentra construida y que solo se requiere de la colocación del equipo de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos mediante el empleo de un Incinerador Tipo Gaveta con una capacidad interna de 7.68 metros cúbicos para un total de 4000 Kg de material a Incinerar por ciclos aproximados de una hora, resistencia térmica de 1250°C, , cuenta con dos quemadores, uno para la cámara de incineración de Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico infecciosos y otro para la cámara de gases nocivos para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera y cumplir con los límites máximos permisibles, el rango de temperatura es de 15 a 900°C para cada quemador, capacidad térmica de 1 500 000 BTU, cuenta con control electrónico PLC, Extensión de Chimenea de acuerdo a la NOM-098-SEMARNAT-2002, Plataforma de muestreo, acceso por medio de escalera y pasos seguros, cargador automático, acometida eléctrica de fuerza de 110 v , acometida eléctrica de control de 220 v, consumo eléctrico de fuerza de 45 amps, consumo eléctrico de control de 10 amps y presión de trabajo de Gas LP de 360 mBars.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.

De acuerdo con lo indicado en el apartado anterior deberá describir a detalle lo siguiente:

a) Tipo de actividad o giro industrial:

Operación de Planta de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos.

b) Residuos Peligrosos Industriales por Incinerar

Residuos Sólidos Inflamables como: Solido inflamable orgánico N.E.P., Medicamento toxico solido N.E.P., Polímero en bolitas dilatables que desprenden vapores inflamables, Asbesto azul (crocidolita) o asbesto marron (amosita misorita), Sustancia solida potencialmente peligrosa para el medio ambiente N.E.P.,

Residuos Sólidos que contengan líquidos inflamables; Solidos que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables y líquidos diversos, entre estos residuos encontramos: papel, trapo, cartón, material absorbente, filtros de aceite, de fibra de vidrio, de poliéster, equipo de protección personal, borra de pulido, y otros solidos contaminados con pinturas, solventes (tolueno, xileno, metil etilcetona), aceites, grasas y desengrasantes, alcoholes, derivados del petróleo acetatos, compuestos aromáticos, compuestos alifáticos y ácidos grasos entre otros, con bajos niveles de cloro y metales, además de bajo contenido de agua, Amoniaco Anhidro, Aceites de acetona, Aceites de alcanfor (alcanfor liquido), Adhesivos que contengan líquidos inflamables, Etanol (alcohol etílico) o etanol en solución (alcohol etílico en solución), Aceite de fusel, Gasoleo o combustible para motores diésel o aceite mineral para caldeo ligero, Combustible para motores o gasolina, Tinta de imprenta inflamable o materiales relacionados con la tinta de imprenta, Pintura (incluye pintura laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz betun encáustico, apresto líquido y base liquida para lacas) o productos para pintura (incluye

[redacted]

compuestos disolventes o reductores de pintura), Productos de petróleo, Aceite de pino, Piridina, Aceite de colofonia, Aceite de Equisto, Tinturas medicinales, Heno paja rastro contaminados con aceite, Medicamento toxico liquido N.E.P., Sustancia liquida potencialmente peligrosas para el medio ambiente N.E.P., Plaguicida derivado del ácido fenoxiacetico liquido toxico inflamable.

No se tiene contemplado incinerar residuos corrosivos, reactivos, radiactivos y explosivos.

c) Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos a Incinerar

La sangre: La sangre y sus componentes, sólo en su forma líquida, así como sus derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

No se considera como RPBI a la sangre seca.

Los cultivos y cepas de agentes Biológico- Infecciosos: Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos, utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

Patológicos: Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica y que no se encuentren en formol, Muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes entero- patógenos en centros de investigación y bioterios.

No Anatómicos: Recipientes desechables que contengan sangre líquida, Materiales de curación empapados, saturados o goteando sangre o fluidos corporales, Materiales desechables que contengan secreciones pulmonares de pacientes sospechosos de

tuberculosis o sospecha/diagnóstico fiebres hemorrágicas o enfermedades infecciosas, según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico, Materiales desechables usados para el cultivo de agentes infecciosos, Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

Objetos punzocortantes: Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente tubos capilares agujas de jeringas desechables, navajas, lancetas, agujas hipodérmicas, agujas de sutura, agujas de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter.

d) La descripción detallada de la totalidad de los procesos y operaciones unitarias.

A continuación, se hace la descripción del proceso de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos.

1.1 El personal Operativo procede a colocarse el Equipo de Protección Personal Térmico y anti penetrable antes de comenzar actividades.

1.2 El personal realiza una inspección del Incinerador, instalación de gas e instalación eléctrica previo al comienzo de actividades

1.3 Se realiza una plática de Seguridad Preventiva antes de comenzar las actividades de trabajo.

1.4 Recepción de los Residuos Peligrosos: Al llegar las unidades de transporte a las instalaciones de la empresa se identifica el transportista y de dónde se están recibiendo los residuos peligrosos, así como su manifiesto y autorización para la recolección y transporte de Residuos Peligrosos.

1.5 Separación de los residuos peligrosos: En esta etapa se separan los Residuos Peligrosos de acuerdo con sus características físicas y de identificación descritas en el manifiesto y etiqueta.

1.6 Pesado de los Residuos Peligrosos: una vez separados se pesan y se registran en una bitácora.

1.7 Se realiza la carga de los residuos con un sistema de alimentación mecánica para reducir riesgos por manipulación de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos.

1.8 Una vez cargados los residuos en el incinerador se procede a ajustar la temperatura y tiempos de proceso mediante el control PLC.

1.9 Se procede a la supervisión del incinerador de forma fija hasta que se termine el proceso de incineración

1.10 Una vez terminado el proceso de incineración se recolecta la merma de la ceniza resultante para su posterior envió a destino final.

1.11 Posteriormente el personal realiza limpieza de incinerador

1.12 Finalmente, el personal realiza limpieza de su equipo de protección personal para contar con las medidas de seguridad y salud en el trabajo para comenzar nuevamente con sus actividades al día siguiente.



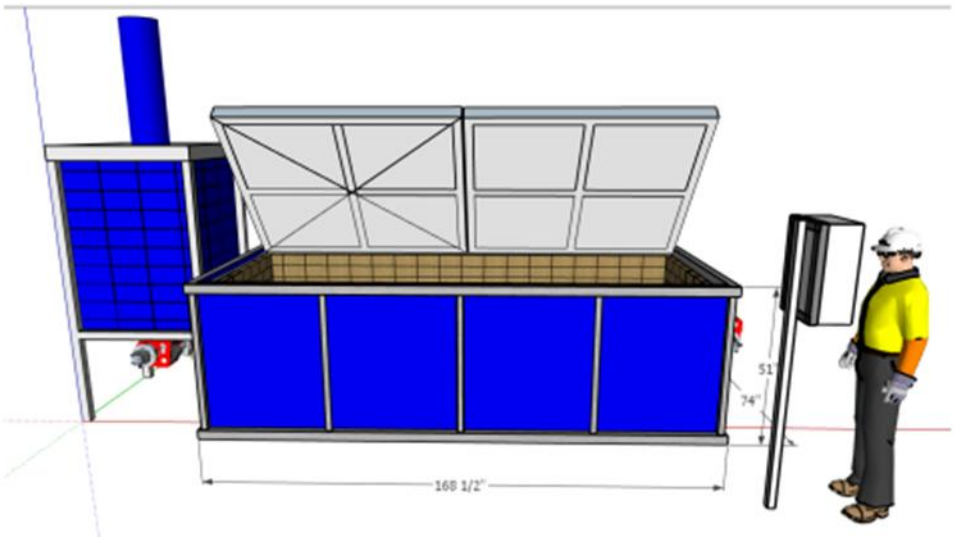


Imagen 5: Diagrama de cámara principal del Incinerador.

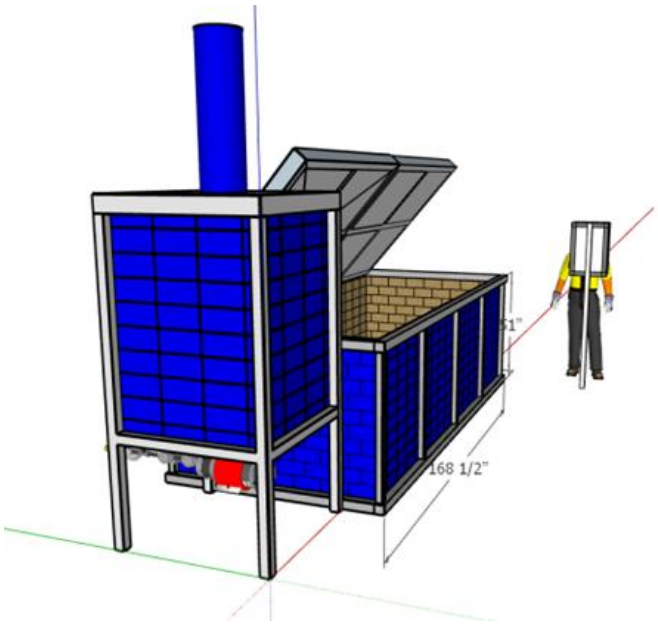


Imagen 6: Cámara Principal del incinerador (frente).

[redacted]

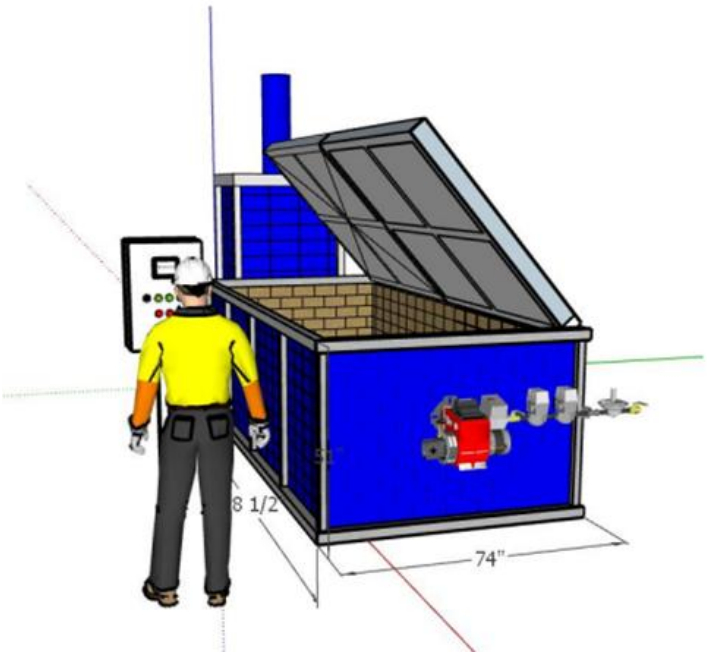


Imagen 7: Cámara Principal del incinerador (atrás).

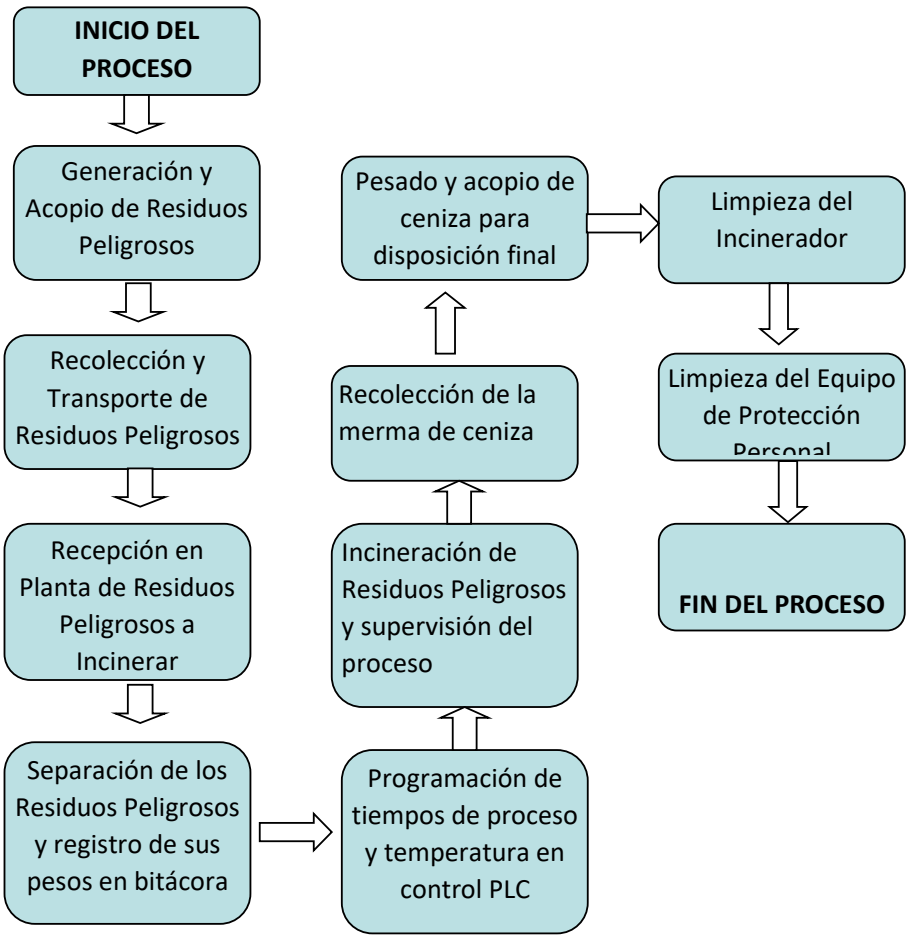


Imagen 8: Diagrama general de proceso.

e) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso es por lotes de acuerdo con la descripción del inciso anterior.

f) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

[redacted]

Incinerador Tipo Gaveta con una capacidad interna de 7.68 metros cúbicos para un total de 4000 Kg de material a Incinerar por ciclos aproximados de una hora, lo que hace posible el manejo de los residuos a incinerar, además de evitar la acumulación de estos.

Se pretende trabajar turnos de 8 horas de proceso lo cual incluye y 7 horas para ciclos y una hora de limpieza de lunes a viernes, pudiendo incinerar un máximo de 28 000 Kg por día de trabajo, lo que evita la acumulación de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos.

La empresa cuenta con un centro de Acopio de Residuos Peligrosos con una capacidad anual para el almacenamiento de 480 (cuatrocientas ochenta) toneladas en una superficie de 346 m^2 (trecientos cuarenta y seis metros cuadrados) en la Autorización 15-II-146-22 Autorización para el Acopio de Residuos Peligrosos

La empresa subcontrata a Servicios Ecosheys S.A. de C.V. quien cuenta un centro de Acopio de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una superficie de 168 m2 con una capacidad de almacenamiento de 720 Toneladas en la Autorización 15-II-84-16 Autorización para la Operación de un centro de Acopio de Residuos Peligrosos

g) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

i. Vías de comunicación.
ii. Energía eléctrica.
iii. Agua potable.
iv. Drenaje.
v. Redes de comunicación.

h) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los

[redacted]

mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir:

Este proceso se eligió por ser una tecnología que cuenta con dos sopletes, el primero es para incinerar los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos y el segundo es para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera además de que cuenta con un sistema de filtros que optimiza estos resultados, lo que nos permite no rebasar los límites máximos permisibles en Normas Nacionales e Internacionales, los valores aproximado de acuerdo a nuestro equipo se estiman en los siguientes valores:

Tabla 2:Límites máximos permisibles de contaminantes normados de emisiones a la atmosfera.

Contamínate	Limite
Partículas Totales	12 mg/m3
Monóxido de Carbono (CO)	14.54 mg/m3
Dióxido de Azufre (SO2)	5.11 mg/m3
Dióxido de Nitrógeno	31.18 mg/m3
Opacidad	2 %
Temperatura de Salida de Gases (°C)	120-130 °C

i) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo descríbase el sistema.

La empresa cuenta con un sistema para reutilizar el recurso pluvial, que ofrece un ahorro en el consumo de agua potable. Cabe mencionar que, en su origen, el agua de lluvia es un recurso de muy buena calidad, sin embargo, su pureza también depende en gran medida de la superficie por la que escurre, como los techos, que contienen partículas que se encuentran

[redacted]

adheridos a estas o de los contaminantes que se encuentren en el aire. Por esta razón para su correcto aprovechamiento, se utilizará esta agua de lluvia en procesos de limpieza del incinerador y sanitarios en vez del agua potable que normalmente usamos.

Para lo anterior la empresa cuenta con una cisterna con capacidad de 48 m^3 y un sistema completo de líneas de conducción a la misma tanto para su abastecimiento como para la distribución de agua al sistema de distribución de agua para los sanitarios.

La captación y reutilización del agua de lluvia en varios países del mundo es considerada como una solución para los problemas de abasto que sufren las grandes ciudades cada vez más pobladas y el reto que está suponiendo un clima inestable, de fenómenos cada vez más intensos e impredecibles. Aprovechar los escurrimientos pluviales permite tener líquido de calidad para diferentes usos no potables y mitigar los efectos de inundaciones. De igual forma, al evitar que escurra por superficies contaminadas y que arrastre la basura que se encuentra en las zonas impermeables, previene el deterioro de cauces naturales y también cuida de las reservas de agua subterránea.

j) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

El proyecto no incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía, por el momento.

k) Indicar la cantidad estimada de emisiones generadas dentro de los procesos.

Este proceso se eligió por ser una tecnología que cuenta con dos sopletes, el primero es para incinerar los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos y el segundo es para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera además de que cuenta con un sistema de filtros que optimiza estos resultados, lo que nos permite no

rebasar los límites máximos permisibles en Normas Nacionales e Internacionales, los valores aproximado de acuerdo a nuestro equipo se estiman de acuerdo a lo mencionado en la tabla 2 del presente documento y mencionada en el inciso h.

II.2.2 Programa general de trabajo.

Tabla 3: Cronograma de trabajo.

Actividad	Semanas		
Instalación del incinerador	**X**		
Pruebas de operación		**X**	**X**

II.2.3 Preparación del sitio.

El sitio donde se ubica el proyecto ya se cuenta con una nave industrial, por lo que no se realizará la preparación del sitio.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

No habrá construcción de obras ni de actividades provisionales.

II.2.5 Etapa de construcción.

El sitio donde se ubica el proyecto ya se cuenta con una nave industrial por lo que no habrá una etapa de construcción.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

a) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones.

[redacted]

Planta de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

El proceso que se realizará está directamente relacionado con el manejo adecuado de Residuos peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos recolectados de terceros los cuales serán tratados a través del proceso de incineración y la ceniza resultante será almacenada para su disposición final en tambos en góndola, con estiba máxima de 3 tambores qué será recolectada y enviada por una empresa, autorizada por el Gobierno estatal, para ser depositada en el Relleno Sanitario instalado en el mismo Municipio.

En cuanto a emisiones a la atmósfera como ya se describió, de manera previa, dentro de este proceso nuestra tecnología cuenta con dos sopletes, el primero es para incinerar los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos y el segundo es para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera además de que cuenta con un sistema de filtros que optimiza estos resultados, lo que nos permite no rebasar los límites máximos permisibles.

c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro.

El agua para servicios del personal de obra será suministrada en garrafones de 20 litros, considerando un consumo promedio quincenal equivale a 5 garrafones, contratados a alguna compañía especializada.

El agua que se utilizara en para los servicios de sanitarios será de la que se recolecte de forma pluvial, cuando se cuente con ésta en la cisterna destinada para ello, y potable.

[redacted]

d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación.

Para el desarrollo del proceso se utilizará energía eléctrica en su mayoría, con un consumo anual aproximado de 3,000 KW.

Como combustible se utilizará Gas L.P., para lo que se cuenta con un tanque de almacenamiento de 3,500 litros de capacidad.

e) Maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento).

Se utilizará un Incinerador Tipo Gaveta con una capacidad interna de 7.68 metros cúbicos para un total de 4000 Kg de material a Incinerar por ciclos aproximados de una hora, resistencia térmica de 1250°C, cuenta con dos quemadores, uno para la cámara de incineración de Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico infecciosos y otro para la cámara de gases nocivos para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera y cumplir con los límites máximos permisibles, el rango de temperatura es de 15 a 900°C para cada quemador, capacidad térmica de 1 500 000 BTU, cuenta con control electrónico PLC, Extensión de Chimenea de acuerdo a la NOM-098-SEMARNAT-2002, Plataforma de muestreo, acceso por medio de escalera y pasos seguros, cargador automático, acometida eléctrica de fuerza de 110 v , acometida eléctrica de control de 220 v, consumo eléctrico de fuerza de 45 amps, consumo eléctrico de control de 10 amps y presión de trabajo de Gas LP de 360 mBars.

f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo.

El único recurso natural utilizado será el agua, misma que será suministrada a través de la red de agua potable y otra de la que será recolectada por el sistema de captación pluvial.

g) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.

[redacted]

Se utilizarán líquidos de limpieza, como cloro, jabón y limpia pisos.

h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.

Se realizará un mantenimiento Anual al incinerador donde se dará revisión a todos sus componentes por técnicos calificados en el área.

Se realizará un mantenimiento preventivo cada de 3 años de revestimiento de ladrillo del mismo tipo con las mismas características acondicionadas del incinerador.

En caso de un mantenimiento correctivo se solicitará servicio a especialistas del horno para su revisión d forma inmediata.

i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales.

Las descargas de aguas que son provenientes de los servicios generales y de la limpieza de la planta, serán al alcantarillado municipal.

j) En caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.

En el proceso no se generan lodos.

II.2.7 Otros insumos.

II.2.7.1 Sustancias o materiales no peligrosos.

Solo se utilizarán líquidos de limpieza, como cloro, jabón y limpia pisos.

[redacted]

II.2.7.2 Sustancias o materiales peligrosos.

Durante el proceso no se utilizarán sustancias peligrosas como insumos adicionales.

Se utilizarán líquidos de limpieza, como cloro, jabón y limpia pisos.

II.2.7.3 Temporalidad de todas las etapas del proyecto (preparación en sitio, construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono del sitio).

Tabla 4: Temporalidad de todas las etapas del proyecto.

NO	ETAPA	CARACTERÍSTICAS	TIEMPO
1	PREPARACIÓN EN SITIO	El sitio donde se ubica el proyecto ya se cuenta con una nave industrial, por lo que no se realizará la preparación del sitio.	0 SEMANAS
2	CONSTRUCCIÓN	El sitio donde se ubica el proyecto ya se cuenta con una nave industrial por lo que no habrá una etapa de construcción.	0 SEMANAS

[redacted]

NO	ETAPA	CARACTERÍSTICAS	TIEMPO
3	INSTALACIÓN DEL INCINERADOR	Se instalara un Incinerador Tipo Gaveta con una capacidad interna de 7.68 metros cúbicos para un total de 4000 Kg de material a Incinerar por ciclos aproximados de una hora, resistencia térmica de 1250°C, , cuenta con dos quemadores, uno para la cámara de incineración de Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico infecciosos y otro para la cámara de gases nocivos para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera y cumplir con los límites máximos permisibles, el rango de temperatura es de 15 a 900°C para cada quemador, capacidad térmica de 1 500 000 BTU, cuenta con control electrónico PLC, Extensión de Chimenea de acuerdo a la NOM-098-SEMARNAT-2002, Plataforma de muestreo, acceso por medio de escalera y pasos seguros, cargador automático, acometida eléctrica de fuerza de 110 v , acometida eléctrica de control de 220 v, consumo eléctrico de fuerza de 45 amps, consumo eléctrico de control de 10 amps y presión de trabajo de Gas LP de 360 mBars.	3 SEMANAS

[redacted]

NO	ETAPA	CARACTERÍSTICAS	TIEMPO
4	OPERACIÓN	El proceso que se realizará está directamente relacionado con el manejo adecuado de Residuos peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos recolectados de terceros los cuales serán tratados a través del proceso de incineración y la ceniza resultante será almacenada para su disposición final en tambos en góndola, con estiba máxima de 3 tambores qué será recolectada y enviada por una empresa, autorizada por el Gobierno estatal, para ser depositada en el Relleno Sanitario instalado en el mismo Municipio.	1 SEMANA
5	MANTENIMIENTO	El único recurso natural utilizado será el agua, misma que será suministrada a través de la red de agua potable y otra de la que será recolectada por el sistema de captación pluvial.	1 SEMANA
6	DESMANTELAMIENTO	El tiempo de vida del incinerador es de 30 años, posteriormente transcurrido el tiempo o cuando el equipo así lo requiera se desinstalará el horno de incineración y se colocara uno nuevo	1 SEMANA

[redacted]

NO	ETAPA	CARACTERÍSTICAS	TIEMPO
7	ABANDONO DEL SITIO	**NO SE PRETENDE ABANDONAR EL SITIO**, sin embargo y de ser el caso se dará de baja de acuerdo con la legislación aplicable que es la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y su reglamento	0 SEMANAS

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.

Existen oficinas administrativas, patio de carga y descarga y una cisterna para captación de agua pluvial con capacidad de 48 m^3.

Para la operación de la planta no se realizarán obras asociadas al proyecto como: construcción o rehabilitación de caminos de acceso; líneas de transmisión y subestaciones eléctricas; áreas recreativas y campos deportivos para los trabajadores; pozos de agua.; plantas (instalaciones y equipo) para el tratamiento previo de agua a utilizar o de aguas residuales; líneas y ductos; patios de servicio, obras para abastecimiento y almacenaje de combustibles y materiales; y, unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc., que conlleven la realización de obras adicionales.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

No se pretende abandonar el sitio, sin embargo y de ser el caso de que la actividad que se plantea no sea redituable a corto y mediano plazo, se hará el desmonte del equipo dejando la nave industrial y las instalaciones administrativas listas para su renta y uso en alguna otra actividad, de tal forma que las instalaciones puedan ser aprovechadas, así como el uso de suelo y en caso de tener que realizar más obras, el impacto sea minimizado. Además, como

establecimiento de jurisdicción federal se dará de baja de acuerdo con la legislación aplicable que es la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y su reglamento

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Las cenizas de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos, podrán disponerse como residuos no peligrosos en sitios autorizados por las autoridades competentes, las cenizas serán puestas en tambos en góndola para ser recolectados y transportados por una empresa autorizada por el gobierno al Relleno Sanitario instalado en el Municipio.

Además de este tipo de residuos se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las actividades administrativas, como papel, cartón, plástico y residuos de alimentos, mismos que serán dispuestos de forma que se puedan aprovechar en lugar de ser revueltos con la basura común y así reducir el volumen de generación de esta.

En cuanto a emisiones a la atmósfera, este proceso se eligió por ser una tecnología que cuenta con dos sopletes, el primero es para incinerar los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos y el segundo es para reducir al máximo las emisiones a la atmosfera además de que cuenta con un sistema de filtros que optimiza estos resultados, lo que nos permite no rebasar los límites máximos permisibles en Normas Nacionales e Internacionales, los valores aproximados se muestran a continuación: Partículas Totales 12mg/m3, monóxido de carbono 14.54 mg/m3, dióxido de azufre 5.11 mg/m3, dióxido de nitrógeno 31.18 mg/m3

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

El municipio dispone de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos ya que cuenta con un relleno sanitario, mismo que cuenta con capacidad para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

II.2.12 Disposición y/o tratamiento de las aguas residuales del proyecto.

El único recurso natural utilizado será el agua, misma que será suministrada a través de la red de **agua potable** y otra que será recolectada por el sistema de **captación pluvial,** misma que se utilizará en el **PUNTO 1.11 DEL PROCESO.**

Las descargas de aguas que son provenientes de los servicios generales y de la limpieza de la planta, serán transferidas al alcantarillado municipal.

Se realizarán pruebas de laboratorio de los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal donde se evaluarán los siguientes parámetros:

- Temperatura
- Potencial de Hidrogeno
- Material Flotante
- Solidos Sedimentables
- Arsénico
- Cadmio
- Cianuros
- Cobre
- Cromo Hexavalente
- Mercurio

[redacted]

- Níquel
- Plomo
- Zinc
- Demanda bioquímica de Oxigeno
- Solidos Suspendidos Totales
- Grasas y Aceites

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA TOTALIDAD DE LOS PROCESOS Y OPERACIONES UNITARIAS.

A continuación, se hace la descripción del proceso de Incineración de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos.

1.1 El personal Operativo procede a colocarse el Equipo de Protección Personal Térmico y anti penetrable antes de comenzar actividades.

1.2 El personal realiza una inspección del Incinerador, instalación de gas e instalación eléctrica previo al comienzo de actividades

1.3 Se realiza una plática de Seguridad Preventiva antes de comenzar Actividades de Trabajo.

1.4 Recepción de los Residuos Peligrosos: Al llegar las unidades de transporte a las instalaciones de la empresa se identifica el transportista y de dónde se están recibiendo los residuos peligrosos, así como su manifiesto y autorización para la recolección y transporte de Residuos Peligrosos.

1.5 Separación de los residuos Peligroso: En esta etapa se separan los Residuos Peligrosos de acuerdo con sus características físicas y de identificación descritas en el manifiesto y etiqueta.

1.6 Pesado de los Residuos Peligrosos: una vez separados se pesan y se registran en una bitácora.

1.7 Se realiza la carga de los residuos con un sistema de alimentación mecánica para reducir riesgos por manipulación de los Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos.

1.8 Una vez cargados los residuos en el incinerador se procede a ajustar la temperatura y tiempos de Proceso mediante el control PLC.

1.9 Se procede a la supervisión del incinerador de forma fija hasta que se termine el proceso de incineración

1.10 Una vez terminado el Proceso de incineración se recolecta la merma de la ceniza resultante para su posterior envió a su destino final.

1.11 Posteriormente el personal realiza limpieza de incinerador mediante agua y jabón.

1.12 Finalmente el personal realiza limpieza de su equipo de Protección Personal para contar con las medidas de seguridad y salud en el trabajo para comenzar nuevamente con sus actividades al día siguiente.

SISTEMAS PARA REUTILIZAR EL AGUA

La empresa cuenta con un sistema para reutilizar el recurso pluvial, que ofrece un ahorro en el consumo de agua potable. Cabe mencionar que, en su origen, el agua de lluvia es un

recurso de muy buena calidad, sin embargo, su pureza también depende en gran medida de la superficie por la que escurre, como los techos, que contienen partículas que se encuentran adheridos a estas o de los contaminantes que se encuentren en el aire. Por esta razón para su correcto aprovechamiento, se utilizará esta agua de lluvia en procesos de limpieza del incinerador y sanitarios en vez del agua potable que normalmente usamos.

Para lo anterior la empresa cuenta con una cisterna con capacidad de 48 m3 y un sistema completo de líneas de conducción a la misma tanto para su abastecimiento como para la distribución de agua al sistema de distribución de agua para los sanitarios.

La captación y reutilización del agua de lluvia en varios países del mundo es considerada como una solución para los problemas de abasto que sufren las grandes ciudades cada vez más pobladas y el reto que está suponiendo un clima inestable, de fenómenos cada vez más intensos e impredecibles.

Aprovechar los escurrimientos pluviales permite tener líquido de calidad para diferentes usos no potables y mitigar los efectos de inundaciones. De igual forma, al evitar que escurra por superficies contaminadas y que arrastre la basura que se encuentra en las zonas impermeables, previene el deterioro de cauces naturales y también cuida de las reservas de agua subterránea.

II.2.13 Construcción de caminos de acceso a las instalaciones

La construcción de la planta ya se realizó, no existen obras asociadas ni obras provisionales dentro del predio.



DIMENSIONES DEL INMUEBLE

a) Superficie total del predio (m2): 2040.11

b) Superficie por afectar (m2): El terreno donde se ubica el proyecto cuenta con una nave industrial que ocupa 1,191.75, quedando 850 m2 libres de construcción del total del terreno que solo cuenta con una cobertura vegetal de pasto.

c) Superficie (m2) para obras permanentes. Como se mencionó anteriormente el terreno donde se ubica el proyecto cuenta con una nave industrial que ocupa 1,191.75, que ocupa un 58.36%.

Se anexa la siguiente información:

- Contrato de arrendamiento teniendo como propietario servicios ECOSHEYS S.A. de C.V., quien cuenta con licencia de uso de suelo para el tratamiento y acopio de residuos peligrosos.
- Licencia de uso de suelo del propietario para el tratamiento y acopio de residuos peligrosos.
- Plano arquitectónico del inmueble.

II.2.14 Residuos peligrosos que se pretende tratar (capacidad nominal y anual)

Ninguno de los residuos que se pretende tratar se encuentra en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas.



Se pretende tratar residuos peligrosos industriales y residuos peligrosos biológico-infecciosos clasificados como cultivos y cepas, objetos punzocortantes, no anatómicos, sangre y patológicos los cuales aparecen en la siguiente tabla:

RESIDUO PELIGROSOS	C	R	E	T	I	B	CAPACIDAD NOMINAL POR CARGA (Kg)	CAPACIDAD TOTAL ANUAL (TONELADAS)
Solido inflamable orgánico N.E.P.					X		10	21.84
Medicamento toxico solido N.E.P.					X		50	109.2
Polímero en bolitas dilatables					X		10	21.84
Asbesto azul				X	X		20	43.68
Asbesto marron				X	X		20	43.68
Sustancia solida potencialmente peligrosa para el medio ambiente N.E.P.				X	X		10	21.84
Papel que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		100	218.4
Trapo que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		150	327.6
Cartón que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		100	218.4
Madera que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		100	218.4
Polietileno Tereftalato que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		50	109.2
Plásticos en general que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		120	262.08
Material Absorbente que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		80	174.72
Filtros de Aceite que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		30	65.52
Fibra de vidrio que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		5	10.92
Poliéster que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		5	10.92
Equipo de Protección Personal que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		80	174.72
Borra de Pulido que contienen hasta un 40% de líquidos inflamables					X		5	10.92
Solidos contaminados con pinturas base Agua				X	X		5	10.92
Solidos contaminados con pinturas base Solvente				X	X		5	10.92

[redacted]

RESIDUO PELIGROSOS	C	R	E	T	I	B	CAPACIDAD NOMINAL POR CARGA (Kg)	CAPACIDAD TOTAL ANUAL (TONELADAS)
Solventes que contengan Tolueno					X		5	10.92
Solventes que contengan Xileno					X		5	10.92
Solventes que contengan Metil Etilcetona					X		5	10.92
Aceites					X		10	21.84
Grasas					X		10	21.84
Desengrasantes					X		5	10.92
Alcoholes					X		5	10.92
Derivados del petróleo acetatos					X		5	10.92
Compuestos aromáticos				X	X		5	10.92
Compuestos alifáticos				X	X		5	10.92
Ácidos grasos					X		5	10.92
Aceites de Acetona				X	X		5	10.92
Aceites de Alcanfor				X	X		5	10.92
Adhesivos que contengan líquidos inflamables				X	X		5	10.92
Etanol					X		5	10.92
Aceite de fusel					X		5	10.92
Diésel					X		5	10.92
Aceite mineral					X		5	10.92
Tinta de imprenta inflamable				X	X		5	10.92
Pintura laca				X	X		5	10.92
Esmalte				X	X		5	10.92
Colorante				X	X		5	10.92
Goma Laca				X	X		5	10.92
Barniz betun encáustico					X		5	10.92
Apresto líquido					X		5	10.92
Compuestos disolventes de pintura Inflamables				X	X		5	10.92
Compuestos reductores de pintura Inflamables				X	X		5	10.92
Thinner				X	X		5	10.92
Productos de petróleo					X		5	10.92

[redacted]

RESIDUO PELIGROSOS	C	R	E	T	I	B	CAPACIDAD NOMINAL POR CARGA (Kg)	CAPACIDAD TOTAL ANUAL (TONELADAS)
Aceite de pino					X		5	10.92
Aceite de colofonia					X		5	10.92
Aceite de Equisto					X		5	10.92
Tinturas medicinales				X	X		5	10.92
Heno paja rastro contaminados con aceite					X		5	10.92
Medicamento toxico liquido N.E.P				X	X		30	65.52
Sustancia liquida potencialmente peligrosas para el medio ambiente N.E.P.				X	X		5	10.92
Plaguicida derivado del ácido fenoxiacetico liquido toxico inflamable				X	X		5	10.92
Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos del tipo Sangre y sus componentes						X	250	546
Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos del tipo cultivos y cepas						X	250	546
Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos del tipo Patológicos						X	250	546
Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos del tipo No Anatómicos						X	1675	3658.2
Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos del tipo Objetos punzocortantes						X	400	873.6

CAPACIDAD NOMINAL POR CARGA (Kg)	CAPACIDAD TOTAL ANUAL (TONELADAS)
4000	8736

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE INCINERACIÓN

Tipo y configuración del equipo

El sistema de incineración propuesto corresponde a un Incinerador tipo gaveta, diseñado para el tratamiento térmico de Residuos Peligrosos Industriales y Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI), conforme a los lineamientos establecidos en la NOM-098-

[redacted]

SEMARNAT-2002, *"Protección ambiental—Incineración de residuos—Especificaciones de operación y límites máximos permisibles de emisión de contaminantes atmosféricos"*.

Especificaciones técnicas

Tabla 5: Especificaciones técnicas del equipo.

Parámetro	Descripción
Tipo de equipo	Incinerador tipo gaveta.
Dimensiones internas	1.20 m (alto) × 1.60 m (ancho) × 4.00 m (fondo).
Volumen interno útil	7.68 m^3.
Capacidad de carga por ciclo	4,000 kg de residuos.
Duración del ciclo de incineración	Aprox. 1 hora por ciclo.
Resistencia térmica del material refractario	1,250 °C.
Número de quemadores	2 unidades: - 1 quemador principal para cámara de incineración. - 1 quemador secundario para cámara de gases nocivos.
Rango operativo de temperatura	150 °C a 900 °C por quemador.
Capacidad térmica total	1,500,000 BTU.
Control y automatización	Sistema electrónico tipo PLC (Programmable Logic Controller) para control de temperatura, tiempo y seguridad operativa.
Sistema de limpieza de gases	Unidad de control y filtrado diseñada para minimizar emisiones a la atmósfera y cumplir con límites máximos permisibles de la NOM-098-SEMARNAT-2002.

[redacted]

Parámetro	Descripción
Chimenea	Con altura y plataforma de muestreo conforme a especificaciones de la NOM-098-SEMARNAT-2002.
Accesos y seguridad	Escalera y pasos seguros para mantenimiento y muestreo.
Sistema de alimentación	Cargador automático con sistema de cierre hermético.
Acometida eléctrica de fuerza	220 V, 45 A.
Acometida eléctrica de control	110 V, 10 A.
Presión de trabajo del gas LP	360 mbar.

[redacted]

Condiciones de operación

El incinerador operará en turnos de 8 horas diarias, de lunes a viernes, distribuidos de la siguiente forma:

- 7 horas destinadas a los ciclos de incineración.
- 1 hora destinada a labores de limpieza y mantenimiento del sistema.

Con base en la capacidad del equipo y el tiempo de operación estimado, se proyecta la siguiente capacidad de procesamiento:

Tabla 6: Capacidad del equipo y tiempo de operación.

Parámetro	Valor estimado
Capacidad máxima diaria	28,000 kg/día.
Capacidad anual estimada	8,736 toneladas/año.

Desempeño ambiental y cumplimiento normativo

El sistema de incineración cuenta con controles de temperatura, tiempo de residencia y combustión que garantizan una eficiencia térmica superior al 99 %, asegurando la destrucción total de los residuos peligrosos y minimizando la formación de compuestos nocivos.

Las emisiones generadas serán conducidas hacia la cámara secundaria y sistema de limpieza de gases, asegurando el cumplimiento con los límites máximos permisibles de emisión establecidos en la NOM-098-SEMARNAT-2002.

[redacted]

El diseño del incinerador, su operación y mantenimiento se apegan a los principios de control de contaminación atmosférica, eficiencia energética y seguridad ambiental, contribuyendo a la gestión integral y segura de residuos peligrosos industriales y biológico-infecciosos, evitando su acumulación, disposición inadecuada y riesgos sanitarios.

Conclusión

El equipo de incineración propuesto presenta una alta eficiencia térmica, bajo nivel de emisiones y completa compatibilidad con el uso de suelo industrial del predio.

Su operación bajo el marco normativo vigente garantiza la seguridad ambiental, sanitaria y ocupacional, contribuyendo al manejo responsable de los residuos peligrosos y al fortalecimiento de la infraestructura ambiental regional.



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.

[redacted]

III.1 Análisis de la legislación aplicable en materia ambiental.

Este capítulo tiene como finalidad establecer la congruencia del proyecto con las pautas y estrategias que se establecen en los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que aplican en el área, lo que permitirá definir la viabilidad jurídica y normativa en materia de impacto ambiental del proyecto.

Para la elaboración de este capítulo se emplean fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos, federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de estudio del proyecto. El objetivo central de este análisis es el conocer y cumplir lineamientos que deberán ser observados para la ejecución del proyecto, así como asegurar que no exista interferencia con algún otro plan, programa o inclusive con algún proyecto.

El proyecto trata de la instalación de un incinerador de residuos peligrosos, cuya puesta en marcha es importante como una actividad que evita que los residuos pueden almacenarse de forma prolongada, aumentando riesgos de fugas, incendios, explosiones o manejo ilegal. La incineración proporciona una salida continua y controlada. Al descomponer térmicamente compuestos químicos complejos, se evita su liberación al suelo, agua o aire. Esto disminuye riesgos de contaminación, intoxicación o afectaciones ambientales de largo plazo. Permite destruir residuos que no pueden ser tratados por otros métodos debido a su toxicidad, reactividad, inflamabilidad o persistencia. Así también, reduce significativamente su volumen y peligrosidad; y, el proceso formal de incineración asegura registros, monitoreo y verificación de destrucción, lo que protege legalmente a generadores y operadores. Lo mencionado con anterioridad considera en todo momento los beneficios que representa su autorización.

III.1.1 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación internacional.

III.1.1.1 Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Es un plan de acción mundial a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, basado en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que tiene por objeto asegurar el progreso social y económico sostenible en todo el mundo y fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad.

En septiembre de 2015, al terminar el periodo de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), más de 180 estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) acordaron un nuevo plan de acción a partir del balance de los ODM. Así, se estableció la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, mejor conocida como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El nuevo conjunto de objetivos mundiales se basa en lo alcanzado por los ODM e incluyen nuevas metas globales como el crecimiento sustentable, prosperidad energética con cuidado al medio ambiente, así como la seguridad, la paz y la igualdad de género.

La Agenda 2030 es un plan de acción mundial a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que guiará las decisiones que adoptemos gobiernos y sociedad durante los próximos 15 años, y cuyos propósitos son fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad; erradicar la pobreza en todas sus formas y dimensiones; asegurar el progreso social y económico sostenible en todo el mundo, lo cual es indispensable para el desarrollo sostenible; además de garantizar los derechos humanos de todas las personas y alcanzar la equidad de género.

Esta nueva agenda está integrada por 17 objetivos, que se desagregan en 169 metas, que abarcan 5 esferas de acción: las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas, mismos que son medidos a través de 230 indicadores globales.

Dentro de esta agenda se respalda el manejo seguro de residuos peligrosos y la existencia de infraestructura adecuada para tratarlos. Los puntos relevantes son:

A. **ODS 3. Salud y bienestar.** Meta **3.9**: Reducir enfermedades y muertes por contaminación del aire, agua y suelo. Implica gestionar adecuadamente residuos peligrosos para evitar exposiciones tóxicas.
B. **ODS 6. Agua limpia y saneamiento.** Meta **6.3**: Mejorar la calidad del agua reduciendo desechos peligrosos y productos químicos. Incluye el tratamiento seguro de residuos peligrosos para evitar descargas contaminantes.
C. **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.** Meta **11.6**: Reducir el impacto ambiental negativo per cápita, con especial atención a la gestión de residuos. Aplica al manejo formal de residuos peligrosos en zonas urbanas e industriales.
D. **ODS 12. Producción y consumo responsables.** Meta **12.4** (la más directa): “Lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida… y reducir significativamente su liberación al aire, agua y suelo.” Aquí se incluye explícitamente la obligación de contar con **instalaciones y procesos seguros** para el tratamiento de residuos peligrosos, donde la **incineración controlada** es una de las tecnologías aceptadas.
E. **ODS 13, 14 y 15.** Relacionados con protección climática, ecosistemas marinos y terrestres; un manejo adecuado de residuos peligrosos evita emisiones y contaminación que afecta estos objetivos.

Conclusión

[redacted]

Para el proyecto que nos ocupa los ODS obligan a que cualquier instalación de incineración opere bajo criterios de eficiencia térmica, reducción de emisiones y monitoreo continuo. Es importante mencionar que el proceso contribuye a la minimización del riesgo ambiental y sanitario, así como al manejo integral de los residuos peligrosos.

La vinculación explícita con la Agenda 2030 fortalece la justificación ambiental del proyecto y su alineación con compromisos internacionales de sostenibilidad ya que establece metas que requieren infraestructura capaz de garantizar la destrucción segura y ambientalmente racional de residuos peligrosos. Aunque la agenda no menciona de forma explícita la incineración, sus metas —especialmente las de los ODS 3, 6, 11 y 12— demandan tecnologías que aseguren la eliminación de compuestos tóxicos sin generar externalidades ambientales. En este contexto, un sistema de incineración con controles de emisiones, eficiencia de combustión demostrada y gestión adecuada de residuos secundarios (cenizas, escorias, gases tratados) se consolida como una opción técnicamente justificable para cumplir con los objetivos globales de sostenibilidad, salud pública y protección ambiental.

III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

III.2.1. Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029.

El Plan de Desarrollo es el instrumento rector de la planeación estatal en el que se expresan las prioridades, objetivos, estrategias y líneas de acción en materia de gobierno, bienestar social, ambiental y desarrollo económico, para promover y fomentar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de la población, orientando la acción pública hacia ese fin.

El documento está estructurado sobre los siete ejes definidos por la Gobernadora Delfina Gómez Álvarez para atender los problemas que históricamente ha padecido la entidad, con base en el permanente diálogo que ha sostenido con el pueblo en sus múltiples recorridos

por el estado, los Foros de Consulta Popular que se realizaron para la elaboración de este Plan de Desarrollo, así como en las Audiencias Ciudadanas. De estos siete ejes, a cuatro se les denominó “Ejes del Cambio” y a tres “Ejes Transversales”.

- Eje 1. Cero corrupción y gobierno del pueblo y para el pueblo. “Estado de Derecho y austeridad”;
- Eje 2. Bienestar ambiental y acceso universal al agua. “Preservación y promoción ecológica”;
- Eje 3. Empleo digno y desarrollo económico. “Inclusión para el bienestar y la prosperidad”;
- Eje 4. Bienestar Social. “Combate a la pobreza y atención a grupos en situación de vulnerabilidad”;
- Eje Transversal 1. Igualdad de género;
- Eje Transversal 2. Construcción de la paz y seguridad;
- Eje Transversal 3. Cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Estos ejes se sustentan en el “Humanismo Mexicano”, que sintetiza los principios políticos, económicos y sociales de la Cuarta Transformación, al fomentar el progreso con justicia, la pluralidad, la inclusión, la austeridad y la honestidad; donde el gobierno y el poder están al servicio del pueblo.

Cada eje es introducido por un diagnóstico crítico sobre el estado actual que guardan los grandes retos del Estado de México y problemática que lo componen; así, por ejemplo, en el Eje 4, Bienestar Social, se analizan las causas recientes de la pobreza, las carencias sociales o la atención a grupos vulnerables, así como su evolución.

Una vez presentados los diagnósticos de cada eje, se integran sus objetivos, estrategias y líneas de acción. Los objetivos representan las finalidades que se desean alcanzar en los próximos años para atender las problemáticas de cada eje, de manera realista y objetiva,

dentro de un marco de tiempo determinado. De ellos se derivan las estrategias o rutas conductoras que enuncian cómo resolverlos. Finalmente, las líneas de acción reflejan las actividades que las dependencias y entidades llevarán a cabo para mejorar el presente y el futuro del tema que se aborda.

En este documento, el proyecto se inserta en la siguiente rama:

Objetivo 2.3 Prevenir la contaminación atmosférica, así como promover la adaptación y la mitigación al cambio climático.

Estrategia

2.3.1 Disminuir las emisiones contaminantes al ambiente y los riesgos en la salud asociados.

2.3.2 Impulsar la educación ambiental y la participación ciudadana en temas ambientales.

Objetivo 2.6 Impulsar el uso de energías limpias para la sostenibilidad económica y social de la entidad.

Estrategia

2.6.1 Generar mecanismos entre los diferentes órdenes de gobierno e iniciativa privada para el desarrollo de infraestructura, financiamiento y colaboración técnica en la generación, distribución y consumo de energías limpias.

Objetivo 2.7 Mejorar los mecanismos de manejo integral de residuos, priorizando su separación, aprovechamiento y tratamiento.

Estrategia

2.7.1 Impulsar la economía circular para la incorporación del manejo integral de residuos.

[redacted]

Conclusión

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2023-2029 promueve explícitamente la gestión ambiental responsable, la infraestructura para la mitigación de riesgos y el fortalecimiento de la regulación ambiental. Un proyecto de incineración de residuos peligrosos se vincula de manera técnica y directa con estos lineamientos al proporcionar capacidad instalada para la **destrucción segura de sustancias peligrosas**, reducir pasivos ambientales y apoyar a la industria en el cumplimiento normativo. Por su función en la minimización de riesgos químicos, la reducción de contaminación y el soporte al desarrollo industrial regulado, este tipo de infraestructura se integra de forma coherente con los objetivos estratégicos del PDEM.

[redacted]

III.2.2. Programas de Ordenamiento Ecológico.

El Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) es el “proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional…” (LGEEPA, 1988).

El OET es de carácter regional e intersectorial y analiza el estado actual de los recursos naturales, y a partir de tendencias actuales y/o transformaciones en los procesos proporciona los elementos necesarios para plantear alternativas en el uso de los recursos y criterios ecológicos, en una perspectiva de sustentabilidad.

III.2.2.1. Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México (2023).

La cercanía con la capital del país ha convertido el Estado de México en la entidad más poblada y con el mayor crecimiento poblacional, lo que ha impactado en su territorio desde el punto de vista de la disponibilidad y vulnerabilidad de recursos naturales, principalmente suelo y agua. Para regular el uso del territorio se han decretado varios instrumentos de planeación, entre ellos ordenamientos ecológicos regionales y locales y planes de desarrollo urbano municipales, parciales y sectoriales, entre ellos el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM). Su publicación el 4 de junio de 1999 ubicó la entidad entre las primeras a nivel nacional en contar con un instrumento de política ambiental que, desde la perspectiva del desarrollo sustentable y la protección al medio ambiente, orientara el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio estatal (Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México. 2009).

La estrategia general del POETEM de 1999 se fundamentó en establecer el uso más adecuado de los recursos naturales, vincular las formas de explotación a criterios de sustentabilidad y fomentar en la población una actitud responsable con respecto a los

ecosistemas, a fin de fortalecer su capacidad de respuesta y propiciar el desarrollo de la cultura ambiental en la Entidad.

Después de dividir el estado en unidades de gestión ambiental, el ordenamiento definió para cada una de ellas objetivos territoriales, políticas ambientales de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, compatibilidad de usos de suelo, estrategias, acciones y programas para alcanzar una imagen objetivo-consensuada entre los diferentes actores sociales del estado. A manera de recomendaciones normativas, criterios de regulación ecológica fueron formulados para encauzar el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales y al mismo tiempo evitar prácticas inadecuadas en el manejo de los recursos naturales.

En el 2006, considerando la necesidad de actualizar el instrumento por los cambios importantes ocurridos en la ocupación del territorio y la disponibilidad de nuevas tecnologías de análisis espacial, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de Estado de México, a través de la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental, implementó el Sistema de Información Cartográfico del Ordenamiento Ecológico donde recopiló, organizó y procesó el acervo cartográfico y estadístico generado en el POETEM anterior, al cual se unió el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de México. Los datos georreferenciados fueron utilizados para un estudio detallado del estado que permitió decretar el 19 de diciembre de 2006 la “Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México”. Se redefinieron las unidades ecológicas considerando las Áreas Naturales Protegidas federales, estatales y municipales decretadas para ese tiempo y se subdividió el territorio estatal en zonas de atención prioritaria y se asignaron los usos predominantes. La cuarta parte del estado protegida por las ANP, el 52% se reservó para la agricultura y la ganadería, el 16% para la silvicultura. El nuevo modelo de ordenamiento ecológico fue retomado por las dependencias estatales para una planeación

adaptativa ajustada a los acelerados cambios sociales, naturales y económicos del territorio estatal.

La Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (2023) cumple con la necesidad de un cambio del modelo de ordenamiento existente para armonizar y alinear de manera concurrente varios instrumentos de planeación territorial como son:

I. Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales;
II. Programas de Desarrollo Urbano Municipales, y
III. Programas de Ordenamiento Ecológico Locales.

El ordenamiento Ecológico es un instrumento de planeación que establece la legislación ambiental para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Por lo tanto, tiene como objetivo inducir los usos del suelo y actividades productivas para proteger el ambiente, preservar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales y como soporte y guía para la regulación del uso del suelo.

Con base en el presente estudio se estableció una jerarquía territorial para la elaboración del modelo de la presente Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México y en particular, del diseño de las unidades de gestión ambiental (UGA) y sus modificaciones.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).

De acuerdo con la SEMARNAT (2006) la Unidad de Gestión Ambiental es la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. Para la

[redacted]

asignación de estos lineamientos y criterios, la UGA debe poseer características naturales, sociales y/o productivas homogéneas, que naturalmente generarán conflictos y problemáticas ambientales específicos. La delimitación de las UGA del territorio del Estado de México consistió en una serie de procedimientos que permitió integrar los diferentes instrumentos de gestión territorial de los tres niveles de gobierno que inciden en el Estado de México. Cada uno de estos instrumentos se incorporó al proceso de definición de las UGA con diferente jerarquía y prioridad. Además de las zonas cubiertas por instrumentos de gestión, de igual manera se consideraron las áreas que únicamente cuentan con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México decretado en 2006 y modificado en 2009, el cual se actualiza con el presente proceso.

POLÍTICAS.

Las políticas de ordenamiento constituyen el marco general para la forma de ocupación del territorio, la cual debe considerar la diversidad de problemáticas o conflictos, así como las potencialidades y necesidades de cada unidad territorial, que permitan dirigir el desarrollo de ésta hacia la imagen-objetivo deseada, mejorando la calidad de vida de su población. A continuación, se describen las políticas consideradas para el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México:

POLÍTICA DE PROTECCIÓN. Se asigna a las áreas con presencia de flora y fauna relevante, en atención a sus características, como biodiversidad, los bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o la presencia de especies con algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010, Protección Ambiental - Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres - Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - Lista de Especies en Riesgo. Para lograr dicha salvaguarda, el aprovechamiento debe ser controlado, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA. Dentro de la política de protección se incluyó una subcategoría que comprende a las Áreas Naturales Protegidas federales y estatales, las cuales se consideran como zona bajo Decreto de un Instrumento de Política Ambiental respecto del cual se garantizó su armonización y alineación.

POLÍTICA DE CONSERVACIÓN. Política dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

POLÍTICA DE RESTAURACIÓN. Política aplicada en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro. En la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar, se considerarán aquellas políticas sectoriales que establezca el marco jurídico respectivo de manera congruente con las políticas ambientales.

POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE. Política asignada a aquellas zonas que por sus características son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas, se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

[redacted]

ZONA URBANA Y URBANIZABLE. Propiamente no es una política ambiental, pero si representa el patrón de ocupación de ese territorio, donde el Plan Estatal de Desarrollo Urbano tiene identificadas áreas en las que ocurre el proceso de urbanización y consolidación de las áreas urbanas actuales. Esta condición permite definir límites claros respecto del Desarrollo Urbano, en tanto que se reconoce en el presente Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México que existen en el interior de las zonas urbanas, áreas con recursos naturales que requieren ser identificados, valorados y administrados en un contexto de Planeación Territorial eminentemente Urbano, pero con obligación de garantizar la sustentabilidad y un medio ambiente sano a la población asentada. Debido a la complejidad de la interacción entre los actores del territorio estatal se requiere establecer políticas mixtas que se presentan a continuación:

APROVECHAMIENTO-RESTAURACIÓN. Esta política se aplica a las UGA donde existen áreas en aprovechamiento, en las cuales existen fragmentos de vegetación de bosque o matorral perturbados o también actividades agropecuarias desarrollándose en predios con vocación forestal. Estas UGA son principalmente zonas con vocación forestal y al no contar con una cobertura vegetal adecuada, presentan un incremento del riesgo de tipo hidrogeológico, es decir, deslizamientos, inestabilidad de laderas, o la pérdida gradual de los suelos, entre otros. Debido a la elevada erosión potencial y a la baja rentabilidad agrícola, lo más conveniente es restaurarlas, sobre todo en áreas con pendientes y suelos que no son adecuados para el desarrollo agropecuario.

CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN. Esta política se aplica a las UGA con elevada biodiversidad e importantes bienes y servicios ambientales y que, sin embargo, cuentan con zonas con algún grado de perturbación o alteración. Por lo tanto, en estas UGA resulta importante conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a beneficio de los poseedores de la tierra, evitando la disminución del capital natural, pero generando los mecanismos

necesarios para la recuperación de las zonas degradadas, disminuyendo la fragmentación de los ecosistemas y recuperando los servicios ecosistémicos y la biodiversidad e integrando criterios de sustentabilidad para el acceso a los recursos naturales que se encuentren disponibles.

APROVECHAMIENTO-CONSERVACIÓN. Esta política ambiental está dirigida a UGA que cuentan con zonas en aprovechamiento con fragmentos de vegetación de bosque o matorral en condiciones óptimas para su conservación, por lo que es necesaria la implementación de esta política para mejorar su productividad en zonas de baja pendiente y conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico es la expresión gráfica del territorio que establece los fundamentos para transitar hacia la sustentabilidad, mediante la determinación de los usos predominantes del suelo, las cuatro políticas y los cinco grados de fragilidad ambiental.

De acuerdo con el modelo actualizado a 2023, en la determinación del uso predominante, se consideraron las características naturales de la unidad ecológica y la dominancia del uso actual.

[redacted]

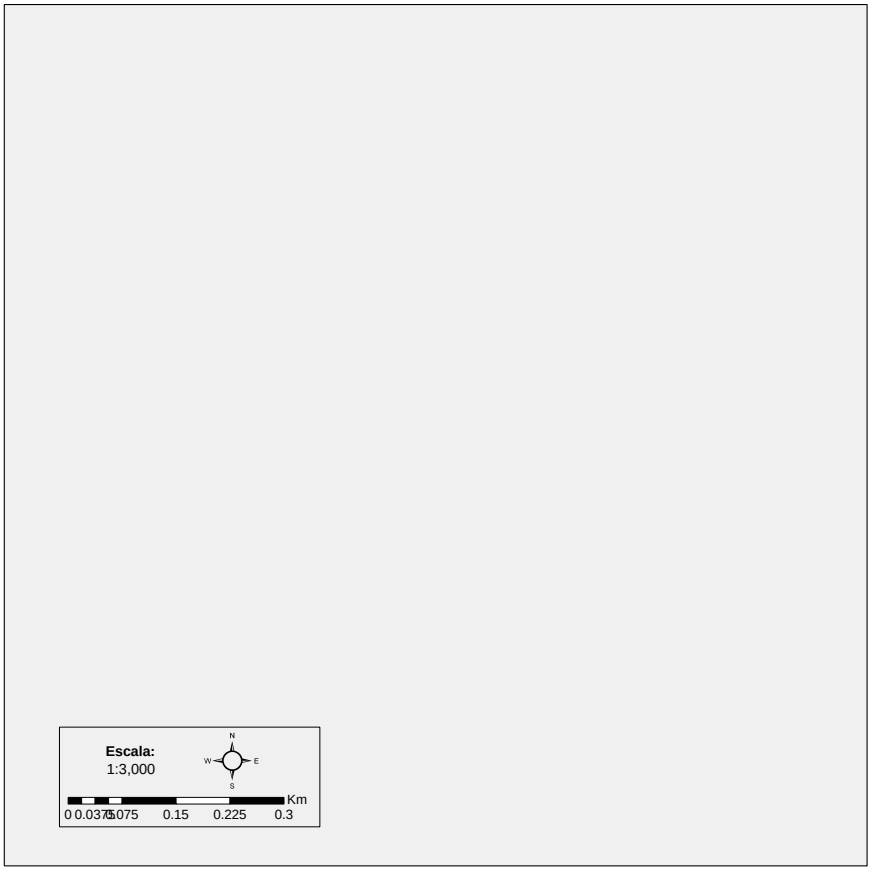


Imagen 9: Ubicación de la Empresa en POET del Estado de México.

En la siguiente tabla se describen los criterios de regulación ecológica aplicables, así como el uso predominante, fragilidad ambiental y políticas asignadas:

Clave de la Unidad	Usos permitidos	Usos no permitidos	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
[redacted]				

P-024-Atl	Acuacultura, Agricultura, Asentamientos humanos rurales, Forestal maderable, Forestal no maderable, Ganadería extensiva, Ganadería intensiva, Industria ligera, Infraestructura	Asentamientos humanos urbanos, Conservación, Industria pesada, Minería, Pesca, Turismo alternativo, Turismo convencional.	Aprovechamiento	Ac01, Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, Ac06, Ac07, Ac08, Ac09, Ac10, Ac11, Ac12, Ag01, Ag02, Ag03, Ag04, Ag06, Ag07, Ag08, Ag09, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag16, Ag18, Ag19, Ag21, Ag22, Fn01, Fn02, Fn03, Fn04, Fn05, Fn06, Fn07, Fn08, Fn10, Fo01, Fo02, Fo03, Fo04, Fo05, Fo06, Ga01, Ga02, Ga03, Ga04, Ga05, Ga06, Ga07, Ga08, Ga09, Ga10, Ga11, Ga12, Gi01, Gi02, Gi03, Gi04, Gi05, Gi06, Gi07, Gi08, If01, If02, If04, If05, If07, If08, If10, If13, If14, If15, If16, If18, If20, If21, In01, In02, In03, In04, In05, In06, Hr08, Hr10, Ge01, Ge02, Ge03, Ge04, Ge05, Ge06, Ge12, Ge13, Ge14, Ge15, Ge17, Ge18.

Los programas de Ordenamiento Ecológico incluyen criterios de regulación ecológica, que son aspectos generales o específicos para normar los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas Unidades de Gestión Ambiental.

Expresado de otra manera, los criterios de ordenamiento territorial tienen como objetivo principal promover un desarrollo urbano y rural planificado y sostenible. Estos criterios son

[redacted]

fundamentales para establecer ejemplos y normativas que guíen el uso del suelo y la gestión de los recursos naturales en una región específica.

A continuación, hacemos una vinculación de los criterios de regulación aplicables a las unidades ecológicas en la que se ubica el proyecto:

Acuicultura

La producción acuícola, que se refiere al cultivo de organismos acuáticos como peces, crustáceos, moluscos y algas, ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. Aunque esta actividad ofrece numerosos beneficios económicos y alimentarios, también puede tener impactos negativos en el ecosistema si no se gestiona adecuadamente.

La producción acuícola con organismos genéticamente modificados (OGM) implica el uso de técnicas de ingeniería genética para alterar el ADN de los organismos acuáticos con el objetivo de mejorar características específicas como el crecimiento, la resistencia a enfermedades y la eficiencia alimentaria.

La acuicultura intensiva se refiere a sistemas de producción en los que se cultivan organismos acuáticos en alta densidad y se les proporciona alimentación y cuidado intensivo para maximizar la producción en un área limitada. Este enfoque puede ser muy productivo, pero también requiere una gestión rigurosa y puede tener impactos ambientales significativos si no se maneja adecuadamente.

La producción acuícola tiene entre los principales impactos ambientales

- Aguas residuales: La alta densidad de cultivo genera grandes cantidades de desechos orgánicos y nutrientes que pueden contaminar cuerpos de agua si no se gestionan adecuadamente.

- Uso de recursos: Puede requerir grandes cantidades de agua y energía, lo que puede ser insostenible en algunas regiones.

Ganadería extensiva

La ganadería extensiva es un sistema de producción ganadera que se caracteriza por utilizar grandes extensiones de terreno para la cría de ganado, con baja densidad de animales por hectárea. A diferencia de la ganadería intensiva, que se desarrolla en espacios más reducidos y controlados, la ganadería extensiva permite que los animales pasten libremente en áreas naturales como praderas, estepas, sabanas o montañas.

Características:

- Utilización extensiva de tierras para el pastoreo, permitiendo a los animales moverse libremente y alimentarse de la vegetación natural disponible.
- Baja densidad de animales por hectárea en comparación con la ganadería intensiva, lo que reduce la carga ambiental localizada.
- Dependencia de recursos naturales como pastos, agua y áreas de refugio natural para los animales.

Impactos Ambientales de la Ganadería Extensiva

Deforestación y degradación del suelo por sobreexplotación de pastizales. Si no se gestiona adecuadamente, puede llevar a la sobreutilización de pastos, causando erosión del suelo y pérdida de biodiversidad local.

Cambio en la Vegetación y Hábitats: La conversión de áreas naturales para el pastoreo puede alterar hábitats naturales y afectar a especies de flora y fauna locales en su distribución y supervivencia.

Contaminación del Agua: La actividad ganadera extensiva puede contribuir a la sedimentación de cuerpos de agua cercanos debido a la erosión del suelo.

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero: Los rumiantes como el ganado emiten metano durante la digestión y el manejo de los estiércoles puede generar óxido nitroso, contribuyendo al calentamiento global.

Infraestructura

La infraestructura se refiere al conjunto de estructuras físicas y sistemas necesarios para el funcionamiento y desarrollo de una sociedad, comunidad o actividad económica. Estas estructuras son fundamentales para facilitar diversas funciones y servicios esenciales que permiten el transporte, la comunicación, la provisión de servicios públicos, entre otros aspectos clave de la vida moderna.

Componentes Principales:

- Transporte: Carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos marítimos y sistemas de transporte público.
- Comunicaciones: Redes de telecomunicaciones, cables submarinos, antenas de radio y televisión, entre otros.
- Energía: Plantas de generación eléctrica, redes de distribución, infraestructuras para energías renovables.
- Agua y Saneamiento: Sistemas de abastecimiento de agua potable, redes de alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Educación y Salud: Escuelas, hospitales, centros de salud y otros servicios públicos esenciales.

Importancia de la Infraestructura

[redacted]

- Proporciona la base necesaria para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, promoviendo el crecimiento económico y la competitividad.
- Permite el acceso a servicios básicos como salud, educación, agua potable y saneamiento, mejorando así las condiciones de vida de la población.
- Facilita la conectividad entre comunidades, regiones y países, fomentando la integración social y cultural.
- Contribuye a la resiliencia ante desastres naturales y crisis económicas al asegurar la continuidad de servicios esenciales y la movilidad de personas y bienes.

Desafíos y Gestión

- Requiere inversiones significativas en construcción, renovación y mantenimiento para asegurar su operatividad y eficiencia.
- Debe diseñarse y gestionarse de manera sostenible, minimizando los impactos ambientales y maximizando los beneficios sociales y económicos.
- Necesita una planificación integral que considere aspectos técnicos, financieros, sociales y ambientales para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la población.

Industria ligera

La industria ligera se refiere a aquella que produce bienes de consumo relativamente pequeños y de fácil transporte. Estos productos suelen ser de uso diario y no requieren un proceso industrial pesado o complejo para su fabricación. Ejemplos comunes incluyen textiles, prendas de vestir, calzado, productos de papel, productos alimenticios procesados, y algunos artículos electrónicos de consumo. Este tipo de industria tiende a ser menos intensiva en términos de capital y energía en comparación con la industria pesada, que se

centra en productos más grandes como maquinaria, equipos y productos químicos industriales.

La industria ligera puede tener varios impactos, tanto positivos como negativos.

Impactos Positivos:

Generación de Empleo: Suele ser una fuente importante de empleo, especialmente en áreas urbanas y rurales.

Desarrollo Económico Local: Contribuye al desarrollo económico local al proporcionar ingresos a pequeñas y medianas empresas y aumentar la demanda de servicios auxiliares.

Accesibilidad de Productos: Facilita el acceso a bienes de consumo básicos y de uso diario a precios relativamente accesibles.

Innovación y Mejora de Productos: Fomenta la innovación en procesos y productos para mejorar la eficiencia y la calidad.

Impactos Negativos

Impacto Ambiental: Puede generar contaminación del aire, agua y suelo debido a los procesos de fabricación y eliminación de desechos.

Consumo de Recursos Naturales: Requiere el uso intensivo de recursos naturales como agua y energía, contribuyendo a la presión sobre los recursos locales.

Condiciones Laborales: En algunos casos, las condiciones laborales pueden ser deficientes, especialmente en áreas donde no hay una regulación adecuada.

Impacto Social: Puede contribuir a la congestión urbana y a la gentrificación en áreas donde se concentran las industrias ligeras.

Para mitigar los impactos negativos, es importante que las industrias ligeras implementen prácticas de producción sostenibles, cumplan con regulaciones ambientales y laborales adecuadas, y promuevan la responsabilidad social corporativa.

Minería

La minería es la actividad económica que se encarga de la extracción de minerales y otros materiales geológicos de la tierra. Estos materiales pueden ser metales preciosos, minerales industriales, combustibles fósiles, y otros recursos naturales. La minería se divide en varias categorías según el tipo de mineral y el método de extracción.

Impactos de la Minería:

Positivos:

Generación de Empleo: Proporciona empleo a millones de personas en todo el mundo.

Desarrollo Económico: Contribuye significativamente al PIB de muchos países y proporciona ingresos fiscales importantes.

Infraestructura: Promueve el desarrollo de infraestructura como carreteras, puertos y servicios básicos en las regiones mineras.

Negativos:

Impacto Ambiental: Puede causar deforestación, erosión del suelo, contaminación del agua y del aire, y pérdida de biodiversidad.

Problemas Sociales: Puede llevar al desplazamiento de comunidades, conflictos sociales y problemas de salud debido a la contaminación.

Explotación Laboral: En algunas regiones, las condiciones laborales pueden ser peligrosas y mal remuneradas, con riesgos significativos para la salud y seguridad de los trabajadores.

Para minimizar los impactos negativos, es esencial implementar prácticas de minería responsable y sostenible, regulaciones estrictas y supervisión ambiental, así como promover el bienestar de las comunidades locales.

Turismo Convencional

El turismo convencional, también conocido como turismo de masas, es el tipo de turismo que implica la visita a destinos populares y bien conocidos, a menudo con una gran infraestructura turística. Los turistas generalmente siguen rutas establecidas, participan en actividades planificadas y utilizan servicios turísticos tradicionales, como hoteles grandes, restaurantes y tours guiados.

Características:

Destinos Populares: Lugares icónicos y muy frecuentados, como grandes ciudades, playas famosas, y sitios históricos reconocidos.

Infraestructura Desarrollada: Hoteles, resorts, restaurantes y servicios turísticos bien establecidos.

Actividades Estandarizadas: Tours en grupo, visitas a atracciones turísticas, actividades recreativas típicas.

Impacto Ambiental y Social: Puede causar sobrecarga en los recursos locales, contaminación y desplazamiento de comunidades locales.

Turismo Alternativo

El turismo alternativo se enfoca en experiencias más personalizadas y auténticas, a menudo alejadas de las rutas turísticas tradicionales. Este tipo de turismo busca minimizar el impacto ambiental y cultural, y suele estar más alineado con principios de sostenibilidad, responsabilidad social y conservación.

Características:

Destinos Menos Conocidos: Lugares fuera del circuito turístico masivo, como áreas rurales, comunidades locales, y entornos naturales.

Infraestructura Sencilla: Alojamiento en pequeñas posadas, casas de familia, eco-lodges, y campamentos.

Actividades Auténticas: Interacción con la cultura local, ecoturismo, turismo de aventura, voluntariado, y experiencias educativas.

Impacto Ambiental y Social: Busca reducir el impacto negativo mediante prácticas sostenibles, apoyo a la economía local, y respeto a las culturas y ecosistemas.

Ambos tipos de turismo tienen sus ventajas y desafíos, y la elección entre uno y otro depende de las preferencias del viajero y sus objetivos de viaje.

Asentamientos Urbanos

Los asentamientos urbanos son áreas densamente pobladas que incluyen ciudades y grandes pueblos. Estos asentamientos se caracterizan por una alta concentración de edificios, infraestructuras desarrolladas y servicios públicos.

Sus principales características son:

- Alta densidad de población.
- Extensa red de infraestructura como carreteras, transporte público, edificios altos, servicios de salud, educación y entretenimiento.

[redacted]

- Predominio de actividades económicas no agrícolas, como comercio, servicios, industria y tecnología.
- Alta disponibilidad de servicios públicos como agua, electricidad, saneamiento y telecomunicaciones.
- Ritmo de vida acelerado, con mayores oportunidades de empleo y acceso a educación y servicios de salud.

Asentamientos Rurales

Los asentamientos rurales son áreas menos densamente pobladas que incluyen pueblos pequeños, aldeas y comunidades agrícolas. Estos asentamientos están más orientados hacia la producción agrícola y tienen infraestructuras menos desarrolladas.

Características:

Baja densidad de población.

Infraestructura limitada, con carreteras menos desarrolladas y menor acceso a servicios públicos avanzados.

Predominio de actividades económicas relacionadas con la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura.

Menor disponibilidad de servicios públicos avanzados. Las comunidades rurales pueden tener acceso limitado a agua potable, electricidad y servicios de salud.

Ritmo de vida más lento, con una fuerte conexión con la naturaleza y la comunidad. Mayor dependencia de la agricultura y los recursos naturales locales.

Ambos tipos de asentamientos tienen sus propios beneficios y desafíos, y el equilibrio entre el desarrollo urbano y rural es crucial para el desarrollo sostenible de una región.

Tabla 7: Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables de las Unidades Ambientales.

No criterio	Criterio	Vinculación
Acuicultura		
Ac01	La producción experimental o comercial de organismos genéticamente modificados requerirá contar con el Estudio de la Evaluación de los Posibles Riesgos relativos a su liberación en el medio ambiente.	Este criterio no es aplicable al proyecto a desarrollar pues no se pretende la producción experimental o comercial de organismos genéticamente modificados, el proyecto aquí mencionado se trata de la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una zona industrial.
Ac02	Se deberá prevenir la invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. En el caso del cultivo de estas se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	Este criterio no es aplicable al proyecto a desarrollar pues no se pretende el cultivo de especies exóticas, el proyecto aquí mencionado se trata de la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una zona industrial.
Ac03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	Este criterio no es aplicable al proyecto a desarrollar pues no existe relación entre la acuicultura y el proyecto aquí mencionado, que se trata de la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una zona industrial
Ac04	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	Aplica parcialmente, toda vez que las actividades principales del proyecto no implican procesos que generen aguas residuales industriales; sin embargo, se considera la generación de aguas sanitarias provenientes del personal operativo, mismas que serán conducidas al sistema de alcantarillado municipal.
Ac05	En las unidades de producción acuícola de tipo extensivo el drenado de las aguas de estanquería se realizará preferentemente hacia áreas de cultivo.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades de acuicultura no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

Ac06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales en cuerpos de agua derivadas de las unidades de producción acuícola, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	Aplica parcialmente, toda vez que las actividades principales del proyecto no implican procesos que generen aguas residuales industriales; sin embargo, se considera la generación de aguas sanitarias provenientes del personal operativo, mismas que serán conducidas al sistema de alcantarillado municipal.
Ac07	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un Plan de Manejo y Desarrollo que considere las medidas de mitigación a los impactos ambientales que ocasione.	Este criterio no es aplicable al plan a desarrollar pues no existe relación entre la acuicultura y el proyecto aquí mencionado, que se trata de la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una zona industrial.
Ac08	En la acuacultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de organismos genéticamente modificados que no hayan sido autorizados por las autoridades competentes conforme a la relativa Valoración de Posibles Riesgos al Medio Ambiente; así como Valorada su Inocuidad Alimentaria	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades de acuicultura no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ac09	El desvío y/o modificación de cauces de ríos para actividades acuícolas, deberá contar con autorización de Impacto Ambiental, así como concesión de obra y/o aprovechamiento emitido por la autoridad competente.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades de acuicultura no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ac10	En los encierros que aprovechen cuerpos de agua temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades de acuicultura no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ac11	No se permite el aprovechamiento de agua para la actividad acuícola a partir de fuentes concesionadas para uso Doméstico y Público urbano.	Este criterio no es aplicable al plan a desarrollar pues no existe relación entre la acuicultura y el proyecto aquí mencionado, que se trata de la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una zona industrial.

[redacted]

Ac12	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas. Así como el retiro de residuos urbanos, especiales y peligrosos que se hayan generado durante la actividad.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades de acuicultura no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Agrícola		
Ag01	El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Toxicas (CICLOPLAFEST)	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag02	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de estos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además, se evitarán procesos de acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas y el uso de agroquímicos no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag03	Cuando con fines de enriquecimiento del suelo o cultivo, se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo, éstos no deben representar un riesgo de contaminación al suelo y al producto.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Ag04	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos se realizarán mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag06	En las áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag07	Entre áreas de diferentes cultivos permanentes o semi-permanentes, o entre diferentes sistemas de producción se deberá disponer una zona con vegetación, establecida mediante la siembra o la regeneración natural	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag08	Las actividades agrícolas deberán desarrollarse sin afectar las zonas sujetas a restauración ecológica	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag09	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando, se encuentren sujetas a estrictas medidas de control, para prevenir modificaciones significativas a los ecosistemas.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag10	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Ag11	Se establecerá una franja de 20 metros con vegetación nativa entre las áreas de producción y los cuerpos de agua naturales.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag13	Las áreas agrícolas de la UGA no podrán ser sujetos a procesos de urbanización.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas y procesos de urbanización, no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag14	El almacenamiento, uso y siembra de semillas de organismos genéticamente modificados requiere contar con autorización previa de las Autoridades Competentes conforme a la relativa Valoración de Posibles Riesgos al Medio Ambiente; así como Valorada su Inocuidad Alimentaria	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag16	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag18	Se evitará la contaminación generada por los desperdicios de las prácticas agrícolas	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Ag19	Se limitará el incremento de superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados (< 40 cm de espesor) y/o con pendiente mayor al 30%.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag21	En las zonas de uso agrícola que formen o pasen a formar parte de los cinturones verdes de carácter forestal, se realizarán prácticas de reforestación únicamente con especies nativas.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ag22	Aplicar cultivo en franjas: a) de contorno cuando la pendiente es de 2 a 15%, b) de contención en terrenos con pendientes en ambas direcciones y c) perpendicular para terrenos con relieve ondulado.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades agrícolas no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Forestal no maderable		
Fn01	El aprovechamiento forestal no maderable sólo estará permitido previa autorización de la Autoridad Competente con la finalidad de proteger los ecosistemas y cauces de agua, así como favorecer la regeneración de los recursos naturales y las especies forestales no maderables en el Estado.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fn02	Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán al exterior de zonas que se encuentren bajo restauración ecológica.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Fn03	El aprovechamiento de recursos naturales no maderables podrá desarrollarse siempre que, no genere modificaciones a la estructura y funciones de los ecosistemas, mediante un programa de manejo específico, contando con la autorización de la instancia competente.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fn04	El aprovechamiento de hongos silvestres, de heno y musgo requerirá contar con autorización previa de la autoridad competente.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fn05	En zonas que presenten alto riesgo de erosión se prohíbe la extracción de tierra de monte o de hoja.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fn06	La extracción de productos forestales no maderables con fines de comercialización deberá implementarse mediante esquema de plantación, UMA o bien, bajo esquema de Plan de Manejo de extracción autorizado por la autoridad competente.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fn07	Los beneficiarios del aprovechamiento forestal no maderable deberán participar en las acciones de restauración ecológica de las áreas aprovechadas.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fn08	La autorización para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables estará sujeta a un permiso de aprovechamiento otorgado por las autoridades competentes, contando con un curso de capacitación para el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables, siempre en observancia de la normatividad vigente.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Fn10	El aprovechamiento de suelos forestales deberá desarrollarse de manera que este mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Forestal maderable		
Fo01	El aprovechamiento forestal maderable sólo estará permitido previa autorización de la Autoridad Competente, con la finalidad de proteger los ecosistemas y cauces de agua, así como favorecer la regeneración natural de las especies forestales en el Estado.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fo02	Se prohíbe el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración o restauración ecológica.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales y de pastoreo, no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fo03	Las unidades de producción forestal maderable deberán contar con un programa de manejo forestal autorizado.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fo04	El aprovechamiento forestal maderable deberá condicionarse a la ejecución de acciones de restauración, las cuales deberán garantizar la recuperación de la biomasa y diversidad biológica equiparable a la pérdida generada por el aprovechamiento.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Fo05	El retiro de los tocones resultado de la tala deberá considerar el manejo de nidos o madrigueras, así como la reincorporación del material vegetal al suelo	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Fo06	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades forestales no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ganadería extensiva		
Ga01	Las actividades pecuarias deberán llevarse a cabo de forma semi-intensiva, evitando desarrollarse en zonas con cubierta forestal.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga02	En las zonas de uso pecuario que formen o pasen a formar parte de los cinturones verdes de carácter forestal se realizarán prácticas de reforestación o unidades de producción con sistemas silvopastoriales priorizando el uso de especies nativas.	Este criterio no es aplicable al proyecto a desarrollar pues no existe relación entre la ganadería extensiva y el proyecto aquí mencionado, que se trata de la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos en una zona industrial.
Ga03	El agostadero de ganado deberá realizarse de acuerdo con el coeficiente de agostadero determinado mediante estudios específicos de cada terreno en lo particular, que oscilará entre 5 a 23 cabezas de ganado vacuno por hectárea como máximo, o su proporción conforme a variedad.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga04	Se deberá llevar a cabo una rotación de potreros naturales o praderas establecidas determinando la carga animal adecuada con base en la superficie del agostadero, sus recursos vegetales existentes, los cambios climatológicos y los hábitos de pastoreo de la raza o especie utilizada mediante los métodos determinados por la Comisión Técnica para el Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Ga05	Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas o la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos de preferentemente forestales.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga06	El libre pastoreo deberá realizarse preservando la composición florística de los ecosistemas, evitando la degradación de los suelos por pisoteo y minimizando los disturbios que afecten a la fauna.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga07	No se permitirá la quema de vegetación para el fomento del crecimiento de renuevos para el consumo del ganado	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga08	No se permitirá el crecimiento de la frontera pecuaria a costa de vegetación forestal.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga09	Se permitirá la ganadería controlada en las zonas con pendientes entre 15 y 30%, sólo con ovinos.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga10	No se permitirá el pastoreo del ganado en pendientes mayores a 30%, bordes de cauce y cuerpos de agua.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

[redacted]

Ga11	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ga12	Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan áreas de corredor biológico a la fauna silvestre.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Ganadería intensiva		
Gi01	Los establos, ranchos y granjas o espacios para el manejo similar deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Gi02	Los residuos fecales de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta y fertilizantes orgánicos.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Gi03	La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.

Gi04	Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios disposición final adecuados.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Gi05	Los baños garrapaticidas solamente podrán ser ubicados en zonas planas sobre superficies impermeables y completamente contenidas para evitar descargas al ambiente o cuerpos de agua.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Gi06	Se deberán utilizar piensos y forrajes mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, lonóforos y compuestos bioactivos de plantas.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Gi07	Se deberá desarrollar en cada unidad de producción un sistema de manejo del estiércol, que considere su tratamiento, las técnicas adecuadas para almacenamiento y recubrimiento; y procesos de compostaje.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Gi08	La ganadería basada en organismos genéticamente modificados requerirá contar con autorización previa de las autoridades competentes, relativa a la Valoración del Riesgo y a la Valoración de Inocuidad del alimento.	Este criterio no aplica, en virtud de que las actividades pecuarias no guardan relación con las acciones contempladas en el presente proyecto, el cual considera la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicado dentro de una zona con uso de suelo industrial.
Infraestructura		

[redacted]

If01	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de infraestructura deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	No aplica, en virtud de que el proyecto se desarrollará dentro de un predio con uso de suelo industrial previamente modificado, el cual no cuenta con cobertura vegetal natural ni con elementos de flora que requieran remoción.
If02	La construcción de infraestructura deberá evitar la reducción de la cobertura vegetal. Cuando no sea posible evitarlo, se deberá realizar acciones de compensación proporcionales al impacto ocasionado.	No aplica, en virtud de que el proyecto se desarrollará dentro de un predio con uso de suelo industrial previamente modificado, el cual no cuenta con cobertura vegetal natural ni con elementos de flora que requieran remoción. En consecuencia, no se generan impactos sobre la vegetación ni se requieren acciones de compensación por pérdida de cobertura vegetal.
If04	La construcción de caminos deberá considerar y permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo, la estabilidad del terreno, así como el drenaje natural.	No aplica, en virtud de que el proyecto se desarrollará dentro de un predio con uso de suelo industrial previamente modificado y no se requiere la construcción de caminos.
If05	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	No aplica, toda vez que el proyecto se localizará dentro de una zona industrial previamente urbanizada, en la cual no se han identificado ni registrado elementos de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico o cultural conforme a la información disponible en el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes. Por lo tanto, no se prevé afectación a este tipo de patrimonio.
If07	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos, la empresa responsable de la construcción, deberá garantizar la continuidad del flujo interrumpido.	No aplica, debido a que el proyecto se desarrollará en un predio con uso de suelo industrial previamente acondicionado, donde no existen cauces naturales, corrientes superficiales ni flujos hidrológicos que pudieran ser interrumpidos por las obras proyectadas. En consecuencia, no se prevén afectaciones a la dinámica hidrológica superficial ni se requiere la implementación de medidas de restitución de flujo.

[redacted]

If08	La infraestructura carretera y las nuevas vialidades deberán mitigar los efectos negativos sobre la movilidad de la fauna.	No aplica, debido a que el proyecto se desarrollará en un predio con uso de suelo industrial previamente acondicionado, y no se realizará la construcción de vialidades nuevas.
If10	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar el Programa de manejo de la vegetación en el Derecho de Vía, a efecto de garantizar seguridad y visibilidad conforme a normativa vigente	No aplica, debido a que el proyecto se desarrollará en un predio con uso de suelo industrial previamente acondicionado, y no se realizará la construcción de vialidades nuevas.
If13	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA se prohíbe el uso de especies exóticas invasoras.	No aplica, en virtud de que el proyecto no contempla la habilitación de áreas verdes ni la revegetación de espacios libres, dado que se desarrollará en un predio con uso de suelo industrial destinado exclusivamente a actividades de manejo, tratamiento e incineración de residuos peligrosos biológico-infecciosos. Por lo tanto, no se prevé la introducción o manejo de especies vegetales, nativas o exóticas, dentro del área del proyecto.
If14	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un Programa Integral de Manejo del Agua que evalúe la factibilidad del suministro de agua.	No aplica, toda vez que el proyecto no requiere el uso significativo de agua para su desarrollo ni para su operación, ya que las actividades principales corresponden al tratamiento térmico de residuos peligrosos biológico-infecciosos mediante incineración. El consumo de agua se limita a usos sanitarios y de servicios, los cuales serán abastecidos a través de la red municipal, por lo que no se requiere la elaboración de un Programa Integral de Manejo del Agua.
If15	Los proyectos de infraestructura que en su operación generen residuos sólidos o peligrosos deberán contar con un Programa de Manejo de Residuos autorizado por la autoridad competente.	Este criterio **ES APLICABLE**, en virtud de que el proyecto contempla la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, actividad que implica la generación y manejo de residuos peligrosos tanto en la recepción, almacenamiento temporal y tratamiento térmico. Por lo anterior, el proyecto deberá contar con un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos autorizado por la autoridad ambiental competente, conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su reglamento, y las normas oficiales aplicables, entre ellas la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

[redacted]

If16	Los proyectos de infraestructura promovidos en la UGA que requieran agua para su desarrollo u operación deberán tratar el 100% de sus aguas residuales.	No aplica, toda vez que el proyecto no requiere el uso significativo de agua para su desarrollo ni para su operación, ya que las actividades principales corresponden al tratamiento térmico de residuos peligrosos biológico-infecciosos mediante incineración. El consumo de agua se limita a usos sanitarios y de servicios.
If18	Se deberá valorar la resiliencia de la infraestructura a eventos hidrometeorológicos extremos.	Este criterio **ES APLICABLE**, toda vez que el proyecto contempla la instalación y operación de infraestructura fija destinada al tratamiento térmico de residuos peligrosos biológico-infecciosos, la cual debe garantizar su integridad estructural y operativa frente a eventos hidrometeorológicos extremos, tales como lluvias intensas, vientos fuertes o inundaciones. En consecuencia, se deberá considerar la resiliencia de las instalaciones dentro del diseño y del análisis de riesgo, asegurando que las obras y sistemas de contención, almacenamiento y tratamiento mantengan su funcionalidad y eviten liberaciones al ambiente en condiciones adversas, conforme a lo establecido en la Ley General de Protección Civil y las disposiciones aplicables en materia de infraestructura industrial segura.
If20	En el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura se deberá contemplar programas de rescate de fauna silvestre que serán sometidos a validación de las autoridades competentes.	No aplica, debido a que el proyecto se desarrollará dentro de un predio con uso de suelo industrial previamente modificado, en el cual no existe hábitat natural ni presencia significativa de fauna silvestre susceptible de rescate o reubicación. Las actividades previstas se llevarán a cabo en un entorno antropizado, sin afectación a ecosistemas o comunidades biológicas. Por lo tanto, no se requiere la elaboración ni validación de un programa de rescate de fauna ante la autoridad competente.

If21	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán contar con autorización previa de impacto ambiental.	Este criterio **ES APLICABLE**, en virtud de que la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos constituye una actividad clasificada como de alto potencial de impacto ambiental, conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Por lo tanto, el proyecto deberá contar con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad competente, previa a su construcción y operación, así como cumplir con las condicionantes establecidas en dicha autorización para garantizar la protección del medio ambiente y la prevención de riesgos.
Industria Ligera		
In01	Las actividades industriales estarán restringidas a la instalación de talleres o pequeñas agroindustrias comunitarias, en cumplimiento a la normatividad vigente	No aplica, debido a que el proyecto no corresponde a una actividad de tipo agroindustrial ni a una instalación de pequeña escala comunitaria, sino a una infraestructura industrial especializada destinada a la incineración de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicada dentro de una zona con uso de suelo industrial autorizado. La localización y características del proyecto cumplen con el ordenamiento ecológico y urbano vigente, por lo que no se encuentra sujeta a las restricciones establecidas para actividades agroindustriales o talleres comunitarios.
In02	Las actividades industriales estarán restringidas a la instalación de talleres o pequeñas agroindustrias comunitarias, en cumplimiento a la normatividad vigente.	No aplica, debido a que el proyecto no corresponde a una actividad de tipo agroindustrial ni a una instalación de pequeña escala comunitaria, sino a una infraestructura industrial especializada destinada a la incineración de residuos peligrosos biológico-infecciosos, ubicada dentro de una zona con uso de suelo industrial autorizado. La localización y características del proyecto cumplen con el ordenamiento ecológico y urbano vigente, por lo que no se encuentra sujeta a las restricciones establecidas para actividades agroindustriales o talleres comunitarios.

In03	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse fuera de zonas de preservación del patrimonio histórico y arqueológico	**APLICA**, toda vez que el proyecto corresponde a una actividad de carácter industrial que deberá ubicarse fuera de zonas de preservación del patrimonio histórico y arqueológico. En este caso, la instalación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos se desarrollará dentro de una zona industrial previamente urbanizada, en la cual no se han identificado sitios o vestigios de valor histórico o arqueológico, conforme a la información disponible del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y los instrumentos de ordenamiento ecológico territorial vigentes. Por tanto, el proyecto cumple con este criterio al no interferir con áreas de preservación del patrimonio cultural.
In04	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo o realizar un proyecto de mitigación de estos riesgos.	**APLICA**, en virtud de que el proyecto corresponde a una instalación industrial que debe considerar la ubicación respecto a zonas de riesgo natural o antrópico. El incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos se ubicará dentro de una zona industrial establecida, fuera de áreas catalogadas como de riesgo por inundación, deslizamiento o inestabilidad geotécnica, conforme a la información del Atlas de Riesgos Municipal y los instrumentos de ordenamiento ecológico vigentes. No obstante, el proyecto contempla medidas preventivas y de seguridad inherentes a su naturaleza, integradas en el análisis de riesgo y plan de contingencias, con el fin de mitigar posibles efectos derivados de eventos internos o externos.
In05	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán asignar al menos 15% de área verde.	No aplica, toda vez que el proyecto consiste en la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, localizada en un predio con uso de suelo industrial plenamente consolidado. El sitio carece de espacios destinados a áreas verdes y no contempla ampliaciones o construcciones adicionales que modifiquen la superficie del terreno. Por lo tanto, no se prevé la habilitación de áreas verdes ni la obligación de destinar un porcentaje del predio a este fin, sin que ello implique incumplimiento a la normatividad aplicable, dado el carácter y la ubicación industrial del proyecto.

[redacted]

In06	La vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos industriales que se promuevan en la UGA, deberán priorizar el uso de especies nativas.	No aplica, toda vez que el proyecto consiste en la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, localizada en un predio con uso de suelo industrial plenamente consolidado. El sitio carece de espacios destinados a áreas verdes y no contempla ampliaciones o construcciones adicionales que modifiquen la superficie del terreno. Por lo tanto, no se prevé la habilitación de áreas verdes.
Asentamientos humanos rurales		
Hr08	Los Asentamientos Humanos Rurales deberán implementar un Plan de Manejo Integral de Agua, de Residuos y Emisiones, en coordinación con la Autoridad Municipal.	No aplica, debido a que el proyecto no se localiza dentro de un asentamiento humano rural, sino en una zona industrial con infraestructura y servicios urbanos consolidados. Asimismo, el proyecto corresponde a la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, por lo que no está sujeto a la obligación de implementar un Plan de Manejo Integral de Agua, Residuos y Emisiones en coordinación con la autoridad municipal, ya que dichos aspectos se atenderán mediante los instrumentos específicos requeridos por la legislación ambiental y sanitaria aplicable para actividades industriales.
Hr10	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.	No aplica, toda vez que el proyecto se desarrollará dentro de una nave industrial ubicada en una zona con infraestructura urbana consolidada, que cuenta con servicio de agua entubada proporcionado por la red municipal. Por lo tanto, no se encuentra en un área con déficit en el suministro ni requiere la implementación de ecotecnias para la captación o almacenamiento de agua pluvial. El consumo de agua será mínimo y limitado a usos sanitarios y de servicios, atendido mediante la infraestructura existente conforme a la normatividad local y ambiental aplicable.

[redacted]

No criterio	Criterio	Vinculación
General		
Ge01	En proyectos, predios y parcelas situados en dos o más UGA, la aplicación del POETEM se realizará de forma independiente por las diferentes secciones correspondientes a cada UGA.	No aplica, en virtud de que el proyecto se localizará dentro de una sola Unidad de Gestión Ambiental (UGA), delimitada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México (POETEM). Por lo tanto, la aplicación del instrumento de ordenamiento se realiza de manera única y directa sobre la UGA correspondiente, sin requerir la evaluación independiente de distintas unidades territoriales.
Ge02	Implementar acciones de control de especies catalogadas como invasoras y control de especies exóticas	No aplica, debido a que el proyecto se desarrollará dentro de una nave industrial ubicada en un predio con uso de suelo industrial previamente modificado, sin presencia de vegetación natural ni de especies exóticas o invasoras en el área de influencia directa. Las actividades del proyecto no contemplan la introducción de flora ni fauna, ni generan condiciones que favorezcan el establecimiento de especies invasoras. En consecuencia, no se requiere la implementación de acciones de control o manejo de especies de este tipo.
Ge03	Determinar las especies invasoras prioritarias y sus vías de introducción, a efecto de definir las medidas para evitar su invasión y el establecimiento en los sistemas naturales mexiquenses.	No aplica, toda vez que el proyecto consiste en la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, localizada en una zona industrial urbanizada y sin presencia de ecosistemas naturales. En el área del proyecto no existen especies invasoras ni condiciones ecológicas que favorezcan su introducción o dispersión, y las actividades operativas no implican el manejo de flora o fauna. Por lo tanto, no se requiere determinar especies invasoras prioritarias ni establecer medidas para su control o prevención.

Ge04	El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la autoridad competente.	**APLICA**, en virtud de que el proyecto contempla un consumo de agua limitado a usos sanitarios y de servicios, el cual será abastecido a través de la red pública municipal, por lo que deberá garantizarse que dicho aprovechamiento se encuentre dentro de los límites de disponibilidad establecidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la autoridad municipal correspondiente. Aunque el volumen requerido es mínimo y no implica extracción directa de fuentes naturales, el cumplimiento de este criterio asegura el uso racional y sustentable del recurso hídrico conforme a la normatividad vigente en materia de aprovechamiento y distribución del agua.
Ge05	Vigilar el aprovechamiento de los manantiales, pozos y cauces en coordinación con la Comisión Nacional del Agua	Este ordenamiento es aplicable a la autoridad que se menciona bajo las condiciones establecidas en el ámbito de su competencia.
Ge06	En las barrancas y cañadas, no está permitido urbanizar, rellenar, depositar o verter residuos urbanos, de manejo especial o peligroso, así como descargar aguas residuales que incumplan con la normatividad vigente.	Este es un criterio que es aplicable inicialmente a través de las autoridades municipales a través de los diferentes instrumentos, trámites y/o regulaciones de planeación y ordenamiento del territorio y después a las instancias estatales y federales de acuerdo con la materia y ámbito de competencia.
Ge12	Los usos y actividades de proyecto en Áreas Naturales Protegidas estarán sujetos a lo establecido en su Decreto de creación y su respectivo Programa de Manejo.	No aplica, toda vez que el proyecto no se localiza dentro de un Área Natural Protegida (ANP) ni en su zona de influencia, sino en una nave industrial ubicada en un polígono con uso de suelo industrial, conforme a los instrumentos de ordenamiento ecológico y territorial vigentes. En consecuencia, las actividades de instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos no están sujetas a las disposiciones de un decreto de creación ni a un programa de manejo de ANP, al desarrollarse en un entorno industrial plenamente urbanizado.

[redacted]

Ge13	Las actividades realizadas en Áreas Naturales Protegidas deberán considerar medidas de mitigación y compensación ambiental acordes al impacto ambiental que generarán. Las medidas de mitigación y compensación ambiental deberán atender a los objetivos del Decreto y criterios de administración establecidos en el Programa de Manejo correspondiente.	No aplica, debido a que el proyecto **no se localiza** dentro de un Área Natural Protegida (ANP) ni en su zona de influencia. La instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos se llevará a cabo dentro de una nave industrial ubicada en una zona con uso de suelo industrial autorizado, la cual no se encuentra sujeta a los lineamientos de ningún Decreto de creación ni Programa de Manejo de ANP. En consecuencia, no se requieren medidas de mitigación o compensación ambiental derivadas de dicho régimen de protección.
Ge14	La instalación y operación de rellenos sanitarios o Centros Integrales de Residuos se realizará en cumplimiento de capacidades y especificaciones establecidas en la normatividad vigente.	No aplica, ya que el proyecto no corresponde a la instalación ni operación de un relleno sanitario o de un Centro Integral de Residuos, sino a una instalación industrial destinada a la incineración de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente. Por su naturaleza y tecnología de tratamiento, el proyecto se rige por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y las normas oficiales mexicanas específicas para el manejo e incineración de residuos peligrosos, como la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 y la NOM-098-SEMARNAT-2002, sin estar sujeto a los criterios aplicables a la disposición final de residuos sólidos urbanos.
Ge15	La instalación y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales se realizará de conformidad con la normatividad aplicable, previo a la descarga a cuerpos receptores.	No aplica, debido a que el proyecto no contempla la instalación ni operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, ya que las actividades del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos no generan aguas residuales industriales. El consumo de agua se limitará a usos sanitarios y de servicios, cuyas descargas serán conducidas al sistema de alcantarillado municipal que recibe tratamiento conforme a la normatividad local. Por lo tanto, no se requiere infraestructura de tratamiento propia ni descarga a cuerpos receptores, cumpliendo así con las disposiciones aplicables en materia de agua y saneamiento.

[redacted]

Ge17	La infraestructura de comunicación, así como las vías de comunicación carretera de competencia Estatal y Federal, son prioritarias para la integración territorial, por lo que se pueden establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, en cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes, previa autorización en materia de Impacto Ambiental y de ser necesario, Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	No aplica, ya que el proyecto no corresponde a la construcción ni modernización de infraestructura de comunicación o vías carreteras, sino a la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona con uso de suelo industrial y con acceso a vialidades urbanas consolidadas. Por lo tanto, no se requiere la creación de nueva infraestructura carretera ni la gestión de autorizaciones en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo forestal asociadas a obras de comunicación, cumpliendo con los lineamientos territoriales aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) correspondiente.
Ge18	La infraestructura de interconexión energética es prioritaria para la integración productiva del Estado, por lo que podrá establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, en cumplimiento a los criterios específicos aplicables de cada UGA, así como a los Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes, previa autorización en materia de Impacto Ambiental y de ser necesario, autorización de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	No aplica, ya que el proyecto no contempla la construcción ni operación de infraestructura de interconexión energética, como líneas de transmisión, subestaciones o ductos, sino la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona con infraestructura eléctrica y de servicios ya establecida. En consecuencia, no se requiere el desarrollo de nuevas obras energéticas ni la gestión de autorizaciones adicionales en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo forestal asociadas a este tipo de infraestructura.

Conclusión:

La instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave de tipo industrial no se contrapone a los criterios ambientales, de ordenamiento ecológico ni de uso de suelo aplicables en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) correspondiente. El proyecto se localiza en una zona industrial consolidada, con infraestructura y servicios urbanos existentes, fuera de Áreas Naturales Protegidas, zonas de riesgo o áreas con valor ecológico relevante.

[redacted]

En este contexto, la instalación del incinerador resulta compatible y ambientalmente viable, al contribuir a la adecuada gestión y disposición final de residuos peligrosos biológico-infecciosos, representando un beneficio ambiental y sanitario para la región, al reducir riesgos de contaminación y fortalecer la infraestructura industrial con enfoque de control y prevención ambiental.

[redacted]

III.2.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Atlacomulco.

Publicado el 22 de agosto del año 2013 en el que la propuesta para el municipio de Atlacomulco se concentra en estructurar el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET), a partir de la construcción de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), asignación de políticas ambientales, lineamientos, estrategias y acciones; en función de las características ambientales de cada unidad, aptitud del territorio, uso de suelo, problemáticas y conflictos ambientales.

Con base en lo anterior, el Modelo contempla las medidas a ejecutar con la finalidad de optimizar el uso del espacio, maximizar el consenso entre los sectores, minimizar y/o revertir los impactos ocasionados por la incompatibilidad entre aptitud y uso del territorio, así como crear condiciones que permitan el desarrollo de la población.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA'S).

La metodología seguida para generar las UGA's se desarrolló en dos etapas, las cuales concentraron variables de carácter natural y socioeconómico. En la primera se obtuvieron Unidades Ambientales como síntesis de las características abióticas, bióticas y sociales existentes en el territorio; la segunda incluye criterios como: Áreas Naturales Protegidas, zonas urbanizables, cuerpos de agua y generalización cartográfica.

Unidades Ambientales.

La síntesis de los componentes ambientales a través de unidades territoriales homogéneas, se fundamenta desde la óptica sistémica. Mediante este enfoque, se logra la identificación de geocomplejos que contribuyen a comprender el funcionamiento y dinámica, con miras a una mejor administración y manejo de los recursos naturales.

Las características geomorfológicas y el uso de suelo son los componentes ambientales que sirvieron de base para la construcción de las Unidades Ambientales (UA's). La morfología del territorio actúa como síntesis de las condiciones litológicas y de relieve, por otra parte, influye sobre los procesos pedogenéticos, hidrográficos y climáticos. El otro elemento considerado en la construcción de las UA's fue el uso de suelo y vegetación, el cual representa la distribución actual de los sectores en el territorio.

En función de los componentes considerados, escala de la información, complejidad de la zona; se consideran en Atlacomulco 20 unidades ambientales que en su totalidad constituyen 164 polígonos, lo que dificulta el análisis posterior del territorio, con base en lo anterior, se realizó la generalización de usos de suelo tomando como criterio el uso dominante en cada unidad geomorfológica.

Las UA´s del municipio de Atlacomulco se subdividieron y son el punto de partida para estructurar el Modelo de Ordenamiento Ecológico, asimismo, son la base para el manejo y administración del territorio. El proceso que define las UGA's contempla una serie de criterios, con la finalidad de generar un número manejable de unidades en función de la escala de trabajo. Como resultado para el municipio de Atlacomulco, se obtuvo un total de 108 unidades de gestión, con base a las cuales se propone el Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Cabe destacar, que las zonas urbanas, áreas urbanizables, cuerpos de agua y Áreas Naturales Protegidas constituyen por sí mismas Unidades de Gestión Ambiental; en el caso de cuerpos de agua los criterios que se consideran para establecerlos como una unidad de gestión está en función de su superficie y su permanencia (intermitentes y perenes).

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Definidas las UGA's, se designaron las políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica que optimizan la utilización del territorio. Este procedimiento se basó en

[redacted]

las condiciones naturales del territorio, los aspectos generados en el diagnóstico (aptitud, riesgos, conflictos ambientales), las Áreas Naturales Protegidas y el uso actual.

Las políticas ambientales con base en los criterios de la SEMARNAT (2002) son:

***Protección*:** Se sugiere para sitios con alta riqueza biológica o escénica; se limitan las actividades económicas al máximo, y se sugiere el manejo preferentemente a través del sistema de áreas naturales protegidas.

Conservación: Los recursos naturales se mantienen con sus elementos y procesos normales, y se permite un uso productivo mínimo y de manera condicionada.

Aprovechamiento sustentable: Permite un uso intensivo y sostenible del área, con fines de producción económica y expansión urbana.

Restauración: Se sugiere para áreas con uno o varios recursos muy deteriorados, a través de la implementación de medidas y técnicas de rehabilitación.

Políticas ambientales

A fin de garantizar la conservación y el aprovechamiento racional dl territorio como de los recursos naturales de que dispone cada UGA se establecieron las siguientes políticas.

a) Protección. Se aplicó a las UGA's que reflejan los niveles de fragilidad máxima, las cuales mantienen una buena calidad ambiental, densa cobertura vegetal (asociaciones principales de bosques de Pino – Encino), y donde las actividades antrópicas no han modificado la dinámica natural de los ecosistemas de manera representativa.

Las características de estas unidades territoriales se asocian al buen estado que guardan los suelos y los cuerpos de agua, zonas con alto valor ambiental y que requieren la prestación

de servicios ambientales, por lo que se hace más importante su inmediata protección; en cuanto a su distribución espacial ellas se encuentran principalmente al este del municipio.

Esta política en general se mantendrá para tres Áreas Naturales Protegidas existentes en el Municipio.

Para el Parque Estatal Isidro Fabela, se observa que la mayor parte de la superficie tiene aptitud forestal, sin embargo, al no establecerse límites para este propósito, el uso urbano y agropecuario se extienden sobre las cercanías al parque lo que pone en riesgo la protección y conservación del mismo.

El Parque es parte del complejo Jocotitlán (domo y derrame lávico), por lo que en su cráter, se presentan riesgos de deslizamiento y reptación, de igual forma tiene una susceptibilidad alta a la erosión por perdida de vegetación. Por lo anterior, se propone mantener la masa forestal dentro del ANP, así como la reforestación con especies nativas, con la finalidad de evitar la pérdida de suelo y asegurar zonas de recarga

b) Conservación.

Se aplicó a UGA's que se caracterizan por ser áreas de aptitud forestal de considerable densidad, zonas con pendientes pronunciadas, escarpes de fallas y conos y derrames lávicos; sin embargo, dichas áreas han sufrido el impacto de actividades antrópicas, a través de los sectores agrícola y pecuario. Otra característica que se presenta es la invasión por parte de algunos asentamientos humanos cercanos a las UGA´s.

No obstante, el impacto antrópico no ha alterado el funcionamiento y la dinámica natural de los ecosistemas, por lo que estas unidades territoriales conservan recursos que merecen ser mantenidos en compatibilidad con el desarrollo de los sectores económicos.

Asimismo, con base en los atributos ambientales de las UGA's, a través de la política de conservación se propone que las actividades forestales se desarrollen bajo programas de manejo supervisados con medidas estrictas de control. En cuanto a las actividades agropecuarias que puedan impactar sobre este tipo de UGA´s se establecen criterios para su desarrollo de manera sustentable.

Esta política habrá de mantenerse para treinta áreas en el Municipio, entre las cuales se encuentran: La falla de Toxi y los domos y derrames lávicos al sureste de la localidad de San Bartolo el Arenal, los cuales presentan una aptitud forestal alta; sin embargo, la actividad agropecuaria comienza a expandirse provocando pérdida de masa forestal en la misma zona. Por otra parte, éstas UGA´s presentan pendientes de entre 15° a 45° lo que ocasiona caída y deslizamiento de rocas; por tal motivo, se propone conservar la masa forestal existente, así como limitar la frontera agrícola, promoviendo la conservación de especies nativas y su reforestación.

c) Aprovechamiento sustentable.

La propuesta de aplicación de política de aprovechamiento sustentable está dirigida a 71 UGA´s localizadas en prácticamente la totalidad del territorio del municipio, exceptuando la parte sureste que corresponde a las ANP´s.

Éstas UGA´s corresponden a las zonas con mayor desarrollo de actividades económicas agropecuarias. Su proximidad cercana a los centros de población (zonas urbanas) y población dispersa las hace susceptibles a factores que impactan en la calidad y disponibilidad de los recursos naturales.

Los recursos naturales y características del entorno existentes en las UGA´s tienen potencial para el desarrollo de actividades económicas sustentables, lo cual conlleva a cambiar o replantear la forma en que las mismas se realizan por medio de medidas de control como son; la disminución de contaminantes en el suelo y agua, concentración de población en

algunos puntos, recuperación de las superficies con erosión de suelo, sustitución de las actividades agropecuarias extensivas por otras compatibles, como son las actividades silvícolas y agroforestales y en general acordes a la aptitud de cada UGA.

Los criterios que se utilizaron para la asignación de esta política fueron:

Cuerpos de agua que por su función y uso apoyan el desarrollo de la agricultura y se consideran dentro de la política de aprovechamiento sustentable, tal es el caso de las UGA A083. También se consideran zonas con aptitud agrícola y pecuario y zonas que actualmente tienen uso agropecuario; en ésta política se inserta a las áreas que actualmente se consideran urbanas y también las que dentro del plan de desarrollo se han contemplado como urbanizables.

d) Restauración

Los efectos de la antropización han modificando algunas UGA´s mediante procesos como son la contaminación del recurso agua, abatimiento de los acuíferos, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales y que en conjunto se han traducido en la extinción de oportunidades de desarrollo para la población.

Para el municipio de Atlacomulco se asigna ésta política a cuerpos de agua representativos del municipio y que se encuentran contaminados.

De manera particular el proyecto se encuentra localizado en la Unidad Ecológica con Clave **A085**, donde el uso predominante es URBANO con uso actual URBANO con una Política ambiental de aprovechamiento sustentable, como se puede observar en la siguiente imagen.

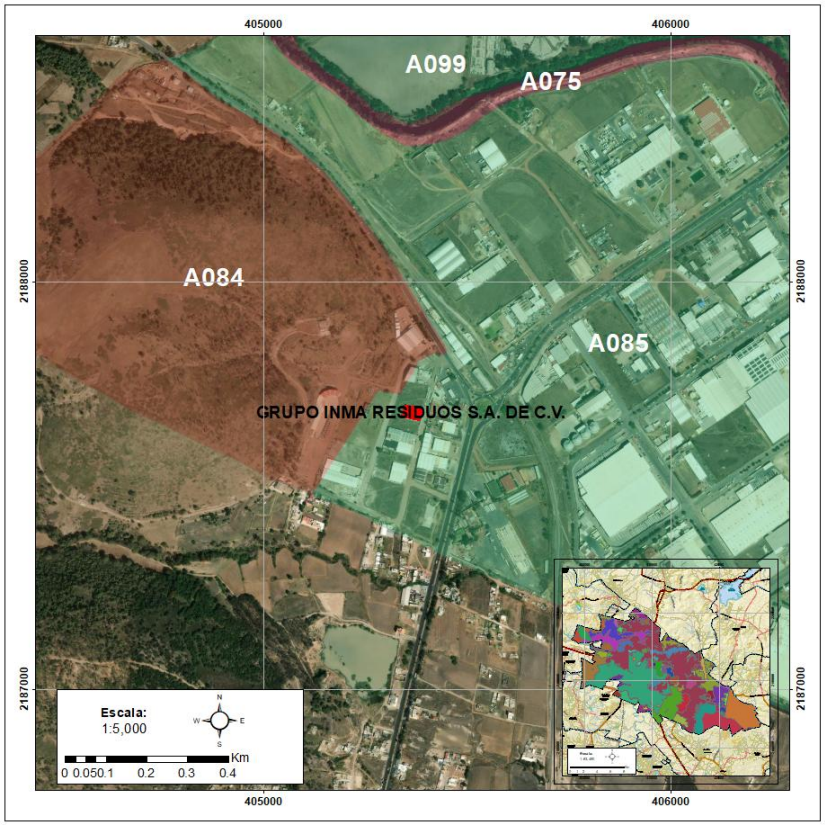


Imagen 10: Unidad ecológica donde se ubica en proyecto en el POL de Atlacomulco.

[redacted]

Aprovechamiento Sustentable

Aprovechamiento Sustentable	
FID	84
UGA	A085
POLITICA	Aprovechamiento Sustentable
CRITERIOS	29, 38, 40, 97, 102, 105,106,107,108,109
FRAGILIDAD	Mínima
USO_ACTUAL	Urbano
USO_PREDO	Urbano
USO_COMPAT	Áreas Verdes
USO_CONDIC	Desarrollo de infraestructura
USO_INCOPA	Agropecuario-Forestal
ESTRATEGIA	Delimitar el área urbana, intensificar la producción que compite con el uso urbano, controlar el crecimiento desordenado de la población.

Imagen 11: Descripción de la Unidad Ecológica.

En la siguiente tabla se describen los criterios de regulación ecológica aplicables, así como las políticas asignadas:

Tabla 8: Descripción de la Unidad Ecológica.

Clave	Políticas	Lineamientos	Estrategias	Criterios
A085	Aprovechamiento sustentable	Mantener la frontera agrícola de la zona próxima a conurbarse, mejoramiento del paisaje urbano	Delimitar el área urbana, intensificar la producción que compite con el uso urbano, controlar el crecimiento desordenado de la población	29, 38, 40, 97, 102, 105, 106, 107, 108, 109.

[redacted]

Ahora bien, de acuerdo a la definición de política ambiental establecida en el Ordenamiento Ecológico, se tiene lo siguiente indicado en la tabla, así como la vinculación del proyecto:

Tabla 9: Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables de las Unidades Ambientales.

No criterio	Criterio	Vinculación
29	Construir infraestructura con materiales que mantengan la dinámica hidráulica natural.	No aplica, toda vez que el proyecto consiste en la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona industrial urbanizada que carece de flujos hidráulicos naturales o cuerpos de agua superficiales en su área de influencia. Las obras no implican movimientos de tierra, modificaciones al relieve ni la construcción de infraestructura que altere la infiltración o escurrimiento pluvial. En consecuencia, no se afecta la dinámica hidráulica natural del sitio, por lo que el cumplimiento de este criterio no resulta aplicable al proyecto.
38	Realizar tratamiento de aguas residuales.	No aplica, debido a que el proyecto no generará aguas residuales industriales, ya que las actividades propias del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos no involucran procesos que requieran el uso de agua en sus operaciones. El consumo se limitará a usos sanitarios y de servicios del personal, cuyas descargas serán conducidas al sistema de alcantarillado municipal, el cual cuenta con tratamiento conforme a la normatividad aplicable. En virtud de lo anterior, no se requiere infraestructura de tratamiento de aguas residuales propia ni la implementación de procesos adicionales de depuración.

[redacted]

40	Evitar la aparición de asentamientos irregulares.	No aplica, ya que el proyecto se desarrollará dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona con uso de suelo industrial autorizado y urbanización consolidada, donde no existen condiciones que propicien la formación de asentamientos humanos irregulares. La instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos no implica cambios en el uso de suelo, apertura de vialidades ni habilitación de nuevas áreas habitacionales. Por lo tanto, el proyecto no influye en la dinámica de ocupación del territorio ni genera riesgo de asentamientos irregulares en su área de influencia.
97	Desarrollar sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	No aplica, toda vez que el proyecto consiste en la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona industrial urbanizada que cuenta con infraestructura hidráulica y de drenaje pluvial municipal. El consumo de agua será mínimo y se destinará únicamente a usos sanitarios y de servicios, sin requerir sistemas adicionales de captación o aprovechamiento de agua de lluvia. En consecuencia, la implementación de este tipo de sistemas no resulta necesaria ni aplicable a las características y condiciones del proyecto.
102	Fomentar programas de rescate de los inmuebles patrimoniales, lo cual al mismo tiempo demanda un programa que articule la riqueza turística cultural del municipio, con las necesidades y demandas de los visitantes.	No aplica, en virtud de que el proyecto no se relaciona con actividades de carácter turístico, cultural o de restauración patrimonial, sino con la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona con uso de suelo industrial. En el área del proyecto no se encuentran inmuebles catalogados como patrimonio histórico o cultural, ni se prevé intervención alguna sobre bienes de esta naturaleza. Por lo tanto, el cumplimiento de este criterio no resulta aplicable a las características, finalidad ni ubicación del proyecto.

105	Delimitar las áreas urbanizables con la finalidad de tener contemplado el crecimiento de las superficies urbanas y los distintos usos de suelo definidos en estas.	No aplica, toda vez que el proyecto no contempla la ampliación de la mancha urbana ni la modificación de los límites de áreas urbanizables, ya que se desarrollará dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona con uso de suelo industrial autorizado y plenamente delimitada en los instrumentos de planeación urbana vigentes. La instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos no implica cambio de uso de suelo ni expansión territorial, por lo que no interviene en los procesos de planeación o delimitación del crecimiento urbano.
106	Lotificación de las áreas de crecimiento urbano con la finalidad de tener una traza vial definida.	No aplica, debido a que el proyecto no implica la lotificación ni el desarrollo de nuevas áreas urbanas, ya que se llevará a cabo dentro de una nave industrial existente ubicada en una zona con uso de suelo industrial consolidado, que cuenta con infraestructura y traza vial definida conforme al Programa de Desarrollo Urbano Municipal. La instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos no requiere subdivisión predial ni modificación del trazo urbano, por lo que este criterio no resulta aplicable a las características y alcance del proyecto.
107	Dotar de los servicios públicos a las áreas a urbanizar.	No aplica, ya que el proyecto no contempla la urbanización de nuevas áreas ni el desarrollo habitacional o de infraestructura urbana, sino la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave industrial existente, ubicada en una zona con uso de suelo industrial consolidado que ya cuenta con los servicios públicos básicos, tales como agua potable, energía eléctrica, drenaje y vialidades pavimentadas. En consecuencia, no se requiere la dotación adicional de servicios públicos ni la ejecución de obras de urbanización asociadas al proyecto.

[redacted]

108	Realizar manejo integral de desechos sólidos.	Aplica, ya que el proyecto implica la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, actividad que conlleva la recepción, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, así como la generación de residuos sólidos no peligrosos durante las actividades administrativas y de mantenimiento. En cumplimiento con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento, el proyecto deberá implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos, que contemple la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados, diferenciando entre peligrosos y no peligrosos. Además, las operaciones deberán ajustarse a lo establecido en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 para el manejo de residuos biológico-infecciosos y en la NOM-098-SEMARNAT-2002 para su incineración.
109	Desarrollo de jardines y zonas verdes dentro de las áreas urbanas	No aplica, toda vez que el proyecto no contempla la creación, adecuación o mantenimiento de jardines ni zonas verdes, ya que se desarrollará dentro de una nave industrial existente, localizada en una zona con uso de suelo industrial y con superficie totalmente ocupada por infraestructura productiva y de servicios. Las actividades del proyecto se limitan a la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos, sin modificación del entorno urbano ni habilitación de áreas recreativas o paisajísticas. En consecuencia, el cumplimiento de este criterio no resulta aplicable a las características, ubicación ni finalidad del proyecto.

Conclusión

El sitio del proyecto se ubica en una zona con uso de suelo industrial, cuyas condiciones ambientales originales han sido modificadas desde hace tiempo y destinadas específicamente para actividades productivas, destacando que no se encuentra dentro de ninguna zona forestal, que cuenta con una nave industrial previamente construida.

[redacted]

La instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave de tipo industrial no se contrapone a los criterios ambientales, territoriales ni de ordenamiento ecológico aplicables en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) correspondiente. El proyecto se ubica en una zona industrial consolidada, con infraestructura urbana existente, acceso a servicios básicos y sin restricciones normativas para el desarrollo de actividades de manejo y tratamiento de residuos peligrosos.

En este contexto, el proyecto es ambientalmente compatible y viable, y su implementación representa un beneficio para la zona, al fortalecer la infraestructura de manejo y disposición final de residuos peligrosos, contribuyendo a la protección ambiental, la salud pública y la gestión adecuada de los desechos biológico-infecciosos conforme a la normatividad aplicable.



III.3 Los planes y programas de desarrollo urbano

III.3.1 El Plan de Desarrollo del Estado de México 2019

El PEDU 2019 del Estado de México es el instrumento rector para el ordenamiento urbano y territorial en la entidad, publicado el 23 de diciembre de 2019.

Este reporte tiene como objeto analizar la forma en que el proyecto de instalación y operación del incinerador (en adelante, “el proyecto”) se alinea con los objetivos, ejes estratégicos y criterios establecidos en el PEDU 2019, y determinar su compatibilidad con las políticas de desarrollo urbano estatal.

Marco normativo del PEDU 2019

El PEDU 2019 define los lineamientos, políticas, estrategias y acciones para lograr asentamientos humanos seguros, compactos, conectados, inclusivos, sostenibles, competitivos y resilientes.

Algunos de sus elementos relevantes:

- Establecimiento de Áreas de Ordenamiento y Regulación (AOR) como unidad mínima territorial para aplicar políticas urbanas.
- Fomento de la infraestructura, desarrollo económico y equipamiento urbano, en el marco de crecimiento estructurado y sostenible.
- Compatibilidad con el desarrollo urbano e industrial en zonas con uso de suelo adecuado y dotación de servicios y equipamiento.
- Integración de los aspectos sociales, económicos, urbanos y ambientales en la planeación territorial.

Vinculación del proyecto con el PEDU 2019

A continuación, se analizan los aspectos de vinculación del proyecto con el PEDU 2019:

Tabla 10: Aspectos de vinculación del proyecto con el PEDU 2019.

Aspecto	Relación con el proyecto
Uso de suelo y localización	El PEDU 2019 promueve que los desarrollos urbanos e industriales se localicen en zonas con infraestructura y servicios adecuados, en AOR que permitan usos industriales. El proyecto se ubica en una nave industrial ya existente en zona con uso de suelo industrial autorizado, por lo que cumple con este requisito de localización.
Infraestructura y servicios urbanos	El plan estatal establece que los nuevos desarrollos deben contar con la dotación de servicios, equipamiento e infraestructura adecuada. El proyecto aprovecha una infraestructura industrial ya consolidada, lo cual reduce la necesidad de nuevas colonizaciones o urbanizaciones, alineándose con la política de desarrollo ordenado.
Desarrollo económico productivo	Uno de los objetivos del PEDU 2019 es impulsar la competitividad, productividad y bienestar mediante infraestructura estratégica. El proyecto —al gestionar residuos peligrosos biológico-infecciosos— contribuye a la cadena productiva y de servicios ambientales, apoyando una industria especializada y alineada con los objetivos de desarrollo económico.
Sostenibilidad ambiental	El PEDU 2019 incorpora la dimensión ambiental al desarrollo urbano, buscando que los procesos productivos y urbanos sean sostenibles. En este sentido, el proyecto se diseña bajo principios de control ambiental, seguridad y manejo de residuos, lo que lo hace compatible con la estrategia estatal de desarrollo urbano sostenible.

[redacted]

Crecimiento urbano controlado	El plan estatal orienta al crecimiento urbano en zonas aptas, con infraestructura existente, evitando la expansión urbana desordenada. Al ubicarse en una nave industrial existente y no habilitar nueva urbanización, el proyecto apoya este principio.

El proyecto de instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de una nave de tipo industrial **se encuentra alineado** con los objetivos, políticas y estrategias del PEDU 2019.

Su localización en zona industrial ya consolidada, la utilización de infraestructura existente, su contribución al desarrollo económico y su enfoque de control ambiental lo hacen compatible con el plan estatal.

Por lo tanto, desde la perspectiva del ordenamiento urbano estatal, el proyecto **no se contrapone** al PEDU 2019 y puede considerarse viable en el marco de dicho instrumento, siempre que cumpla con las demás normativas sectoriales, ambientales y urbanísticas aplicables.

III.3.1 Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México 2019

El PMDU de Atlacomulco define la clasificación del territorio, estructura urbana, vialidades/restricciones y usos de suelo (planos serie E-1, E-2, E-3; TUS – Tabla de Usos del Suelo). Los materiales oficiales incluyen:

- Documento del PMDU (modificación) con políticas y lineamientos; contiene el marco técnico-jurídico del instrumento. Secretaría de Desarrollo Urbano

- Planos E-2A/E-2C – Estructura urbana y usos del suelo, que delimitan los polígonos de uso industrial y la integración con la trama urbana. Ayuntamiento de Atlacomulco+1
- TUS (Tabla de Usos del Suelo), con los usos permitidos/condicionados/prohibidos por zonificación. Secretaría de Desarrollo Urbano
- Referencias cartográficas del PMDU indican su vigencia/antecedentes 2011 y posteriores modificaciones. Secretaría de Desarrollo Urbano

Descripción sintética del proyecto

Instalación y operación de un **incinerador de residuos peligrosos BI** dentro de **nave industrial existente**, en **polígono con uso de suelo industrial** y con **infraestructura urbana consolidada** (agua, drenaje, energía, vialidades).

Criterios de vinculación PMDU ↔ Proyecto

Tabla 11: Aspectos de vinculación del proyecto con el PMDU de Atlacomulco.

Eje/Instrumento del PMDU	Exigencia del plan	Situación del proyecto / Cumplimiento
Zonificación y uso de suelo (TUS)	Respetar el uso de suelo asignado a cada polígono y los usos permitidos o condicionados.	El proyecto se emplaza en suelo industrial; el uso industrial especializado es congruente con la vocación del polígono, sujeto a licencias municipales que acrediten la compatibilidad puntual del giro.
Estructura urbana (E-2A/E-2C)	Ubicar actividades productivas en áreas industriales conectadas a la red vial y servicios, evitando expansión desordenada.	La nave existente se localiza dentro de la estructura urbana industrial; no requiere apertura de nuevas vialidades ni expansión de la mancha urbana.

[redacted]

Clasificación territorial y lineamientos generales	Atender la clasificación del territorio y las restricciones de desarrollo señaladas por el plan.	La ubicación propuesta no intersecta con usos habitacionales protegidos ni con reservas incompatibles; se mantiene dentro del tejido industrial.
Vialidades y restricciones (E-3)	Respetar anchos, alineamientos, retiros y servidumbres para seguridad y operación.	La nave cumple con accesos y retiros existentes; la operación no altera trazos viales estratégicos.
Gestión urbana	Obtener licencia/constancia municipal de uso de suelo y alineamiento con el PMDU/TUS.	Se tramitarán las licencias municipales correspondientes y se acreditará la compatibilidad de giro industrial-ambiental.

[redacted]



Imagen 12: Uso de suelo donde se encuentra la planta de Incineración.

III.4. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

El proyecto que nos ocupa no se ubica dentro de ningún área natural protegida decretada tanto federal como estatal.

III.5 Leyes y Reglamentos.

III.5.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La LGEEPA, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 y sus posteriores reformas, constituye el marco jurídico principal en materia de protección ambiental en México.

Su objetivo es establecer las bases para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional.

Los artículos más relevantes para el presente proyecto son los siguientes:

- Artículo 1: Establece los objetivos generales de la ley, entre ellos la prevención y control de la contaminación, la protección de los ecosistemas, y la regulación de las actividades industriales potencialmente contaminantes.
- Artículo 15, fracción II: Impone la obligación de prevenir y minimizar los impactos ambientales derivados de obras y actividades industriales.
- Artículo 28: Determina las obras y actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Artículo 35: Establece que la evaluación del impacto ambiental deberá asegurar la viabilidad ambiental de los proyectos, considerando la protección de los recursos naturales y la salud humana.
- Artículo 133 y 134: Regulan las emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes fijas, como lo es un incinerador de residuos peligrosos.

[redacted]

- Artículo 170: Faculta a la autoridad ambiental a imponer medidas de seguridad y de urgente aplicación en caso de riesgo inminente al ambiente o a la salud pública.

Vinculación del Proyecto con los Principios y Disposiciones de la LGEEPA

Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)

De conformidad con el Artículo 28, la instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos se considera una actividad de alto potencial de impacto ambiental, por lo que requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por SEMARNAT.

El proyecto se someterá a evaluación mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en modalidad particular, garantizando la identificación, valoración y mitigación de los posibles impactos ambientales.

Prevención y Control de la Contaminación

El proyecto incorpora sistemas de tratamiento y control de emisiones que cumplen con la NOM-098-SEMARNAT-2002, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera en la incineración de residuos peligrosos.

Asimismo, las operaciones se ajustarán a las disposiciones de la LGEEPA en materia de prevención de la contaminación atmosférica, con equipos que garantizan la eficiencia de combustión y la reducción de contaminantes criterio.

Protección de los Ecosistemas y Uso del Suelo

El proyecto se desarrollará dentro de una zona industrial, sin afectación a ecosistemas naturales, cuerpos de agua o áreas de valor ecológico.



De acuerdo con los principios de la LGEEPA (artículos 15 y 19), el aprovechamiento del suelo se considera compatible con el ordenamiento ecológico del territorio, al no generar impactos significativos sobre los componentes físico, biótico o social del entorno.

Gestión Integral de Residuos Peligrosos

La LGEEPA establece, en concordancia con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), que las actividades de manejo y disposición de residuos peligrosos deben realizarse bajo condiciones de seguridad ambiental y sanitaria.

El proyecto contribuirá directamente al cumplimiento de esta disposición, al ofrecer una alternativa controlada y segura para la disposición final de residuos peligrosos biológico-infecciosos, provenientes de hospitales, laboratorios y centros de salud.

Protección a la Salud y Seguridad Ambiental

El cumplimiento de la LGEEPA y su reglamentación garantiza que las emisiones, residuos y riesgos derivados del proyecto no representen peligro para la salud de la población ni para el ambiente.

El proyecto contará con un Programa de Monitoreo Ambiental y Plan de Contingencias, conforme a lo dispuesto en el Artículo 170, para prevenir y atender cualquier eventualidad ambiental o tecnológica.

Conclusiones

El análisis de vinculación permite concluir que el proyecto:

[redacted]

- Cumple con los principios y objetivos establecidos en la LGEEPA, en materia de protección ambiental, prevención de la contaminación y uso sustentable de los recursos.
- Requiere y atenderá la evaluación de impacto ambiental conforme al Artículo 28, garantizando la implementación de medidas preventivas y de mitigación.
- No se contrapone a los instrumentos de ordenamiento ecológico ni al uso de suelo autorizado para la zona donde se ubicará el proyecto.
- Contribuye positivamente a la gestión ambiental y sanitaria, al ofrecer un manejo adecuado y controlado de residuos peligrosos biológico-infecciosos, reduciendo riesgos de contaminación y fortaleciendo la infraestructura ambiental regional.

En consecuencia, el proyecto es ambientalmente viable y jurídicamente compatible con la LGEEPA, siempre que opere bajo los lineamientos, permisos y normas oficiales aplicables.

III.5.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de octubre de 2003, la LGPGIR establece las bases para la prevención, minimización y gestión ambientalmente adecuada de los residuos peligrosos.

Los artículos más relevantes para el proyecto son los siguientes:

- Artículo 1 y 2: Establecen el objeto y ámbito de aplicación de la Ley, aplicable a todas las personas físicas o morales que generen, manejen o traten residuos peligrosos.
- Artículo 7, fracción VIII: Asigna a la SEMARNAT la competencia para autorizar instalaciones de tratamiento e incineración de residuos peligrosos.

[redacted]

- Artículo 17: Define el concepto de residuo peligroso y las obligaciones del generador respecto a su manejo y disposición.
- Artículo 19: Establece que el manejo integral de residuos debe efectuarse bajo los principios de eficiencia ambiental, prevención y control de la contaminación.
- Artículo 26 y 27: Regulan la autorización para instalaciones destinadas al manejo y tratamiento de residuos peligrosos, incluyendo plantas de incineración.
- Artículo 31: Dispone que toda instalación de manejo de residuos peligrosos deberá contar con autorización en materia de impacto ambiental y de manejo integral de residuos, expedida por SEMARNAT.
- Artículo 100: Obliga a las empresas a llevar bitácoras y manifiestos de entrega, transporte y destino final de los residuos peligrosos.

Reglamento de la LGPGIR

El Reglamento, publicado el 30 de noviembre de 2006, complementa las disposiciones de la Ley y especifica los requisitos técnicos para las instalaciones que manejen residuos peligrosos.

Los artículos relevantes incluyen:

- Artículo 9: Define las categorías de manejo integral (prevención, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final).
- Artículo 29: Establece los requisitos para la autorización de instalaciones de incineración, que deberán cumplir con la NOM-098-SEMARNAT-2002 sobre límites de emisión y condiciones de operación.

[redacted]

- Artículo 35: Exige que las instalaciones dispongan de medidas de control ambiental y un plan de contingencias ante emergencias.
- Artículo 42: Establece que toda instalación de manejo de residuos peligrosos debe presentar informes anuales de operación y cumplimiento ambiental ante la autoridad competente.
- Artículo 46: Regula la trazabilidad y control documental de los residuos peligrosos a lo largo de toda la cadena de manejo.

Tabla 12: Vinculación del proyecto con la LGPGIR y su Reglamento.

Aspecto regulado	Disposición legal	Aplicación al proyecto
Autorización ambiental	Art. 31 LGPGIR y Art. 29 del Reglamento	El proyecto deberá contar con autorización en materia de impacto ambiental y de manejo de residuos peligrosos, emitida por SEMARNAT antes de iniciar operaciones.
Infraestructura y operación	Art. 27 y 35 del Reglamento	La instalación cumple con los requisitos de infraestructura cerrada, confinada y equipada con sistemas de control de emisiones, garantizando la operación segura y el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas.
Control de emisiones atmosféricas	Art. 29 del Reglamento y NOM-098-SEMARNAT-2002	El incinerador contará con sistemas de combustión y depuración que aseguren el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones.
Manejo y trazabilidad de residuos	Art. 46 del Reglamento y Art. 100 LGPGIR	Se implementará un sistema de manifiestos y registros de residuos peligrosos, asegurando la trazabilidad desde la recepción hasta la disposición final.
Prevención y contingencias ambientales	Art. 35 del Reglamento	El proyecto incluirá un Plan de Atención a Emergencias Ambientales y Contingencias para prevenir y mitigar riesgos asociados al manejo y tratamiento de los residuos.
Reportes y vigilancia	Art. 42 del Reglamento	Se cumplirán las obligaciones de reporte anual de operación y cumplimiento ambiental ante la autoridad federal.

El proyecto se alinea con los principios rectores de la LGPGIR y su Reglamento, ya que:

[redacted]

- Promueve el manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos biológico-infecciosos, evitando su disposición inadecuada.
- Contribuye a la infraestructura ambiental del Estado de México, fortaleciendo la capacidad instalada para la gestión de residuos peligrosos.
- Implementa medidas de control de emisiones, seguridad y trazabilidad, en cumplimiento con la legislación y las normas oficiales mexicanas aplicables.
- Opera dentro de una nave industrial existente, sin requerir ampliaciones ni afectación al entorno natural.

Conclusiones

La instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos:

1. Cumple con las disposiciones de la LGPGIR y su Reglamento, en materia de prevención, manejo integral y control ambiental de residuos peligrosos.
2. Requiere obtener las autorizaciones federales correspondientes (Impacto Ambiental y Manejo de Residuos Peligrosos) antes de su puesta en marcha.
3. No se contrapone a los principios de gestión integral, trazabilidad ni a las políticas de minimización y prevención de la contaminación.
4. Contribuye positivamente a la infraestructura ambiental y sanitaria regional, al proporcionar una alternativa controlada y segura para la disposición final de residuos biológico-infecciosos.

En consecuencia, el proyecto es jurídicamente compatible y ambientalmente viable conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

[redacted]

[redacted]

III.6 Normas Oficiales Mexicanas

A continuación, se presentan las NOM ambientales aplicables al proyecto, clasificadas por componente ambiental:

III.6.1 Aire y emisiones a la atmósfera

Norma	Título	Aplicación al proyecto
NOM-098-SEMARNAT-2002	Protección ambiental – Incineración de residuos – Especificaciones de operación y límites de emisión.	Norma principal que regula el funcionamiento del incinerador; establece los parámetros de temperatura, tiempo de residencia, eficiencia de combustión, monitoreo y límites máximos permisibles de contaminantes (CO, NOx, SO_2, partículas y dioxinas/furanos). El proyecto deberá operar dentro de estos límites y realizar mediciones periódicas.
NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica – Niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes de fuentes fijas que usan combustibles fósiles.	Aplica a los equipos auxiliares que utilicen combustibles fósiles (calderas, quemadores o generadores eléctricos). Deben ajustarse a los límites establecidos para las categorías de operación continua.
NOM-043-SEMARNAT-1993	Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Aplica a las emisiones fugitivas o difusas generadas durante el manejo de cenizas o residuos post-incineración. Se deberán aplicar medidas de confinamiento y control de polvo.

[redacted]

[redacted]

III.6.2 Agua y descargas

Norma	Título	Aplicación al proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Aplica a las aguas sanitarias generadas por el personal de operación. El proyecto deberá descargar únicamente a la red municipal y cumplir con los límites establecidos.
NOM-001-SEMARNAT-2021 *(sustituye a la versión 1996)*	Límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales en cuerpos receptores nacionales.	En caso de existir descargas a cuerpos receptores naturales (no previstas en este proyecto), aplicaría esta norma. En el presente caso no hay descargas de este tipo.

III.6.3 Residuos peligrosos

Norma	Título	Aplicación al proyecto
NOM-052-SEMARNAT-2005	Caracterización, identificación y listado de los residuos peligrosos.	Aplica para la identificación de los residuos a incinerar y los generados por la operación (cenizas, filtros, lodos, etc.), asegurando su manejo conforme a su peligrosidad.

[redacted]

Norma	Título	Aplicación al proyecto
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.	Norma aplicable de manera directa a los residuos que se recibirán para incineración. Establece los requisitos de recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de RPBI.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos.	Aplica para evitar la mezcla de residuos incompatibles durante la recepción o almacenamiento previo a la incineración.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Criterios para la clasificación de residuos de manejo especial y determinación de planes de manejo.	Aplica a los residuos no peligrosos generados por actividades administrativas o de mantenimiento (plásticos, cartón, metales, etc.), los cuales deberán manejarse bajo un plan interno de gestión.

III.6.4 Ruido ambiental

Norma	Título	Aplicación al proyecto
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y método de medición.	Aplica durante la operación del incinerador y equipos auxiliares; se deberá verificar que los niveles de ruido en el límite del predio no excedan los valores permitidos para zonas industriales.

[redacted]

III.6.5 Seguridad y riesgo ambiental

Norma	Título	Aplicación al proyecto
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Aplica al diseño y operación del sitio, especialmente en el manejo de materiales inflamables y combustibles.
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Aplica al almacenamiento temporal de residuos peligrosos y a las sustancias empleadas en el proceso.
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral – Reconocimiento, evaluación y control.	Aplica a la protección de los trabajadores contra exposición a gases, vapores o partículas derivadas de la operación del incinerador.

El proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en cada norma aplicable, mediante las siguientes acciones:

- Instalación de sistemas de control de emisiones (cámara secundaria, filtros y monitoreo continuo).
- Implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, que asegure la segregación, almacenamiento y disposición final conforme a la LGPGIR y sus NOM correlativas.
- Cumplimiento de los límites de emisión atmosférica establecidos en la NOM-098-SEMARNAT-2002.

[redacted]

- Descarga de aguas sanitarias al sistema municipal, garantizando cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996.
- Monitoreo y mantenimiento preventivo de equipos conforme a la NOM-081-SEMARNAT-1994 y NOM-002-STPS-2010.

Conclusión

Del análisis realizado se concluye que el proyecto de instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos es plenamente compatible con la normativa ambiental mexicana vigente, en particular con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de:

- Manejo y tratamiento de residuos peligrosos.
- Control de emisiones y protección a la atmósfera.
- Seguridad industrial y control de riesgos.
- Manejo adecuado de aguas y ruido ambiental.

En este sentido, el proyecto no se contrapone a la legislación ambiental y, al contrario, contribuye al cumplimiento de los objetivos nacionales de manejo integral de residuos, fortaleciendo la infraestructura ambiental y sanitaria de la región.

III.6.6 Estrategia Nacional de Cambio Climático y Programa especial de cambio climático

Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)



Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* en junio de 2013, la ENCC constituye el instrumento rector de la política nacional en materia de cambio climático, de acuerdo con los artículos 60 y 61 de la Ley General de Cambio Climático (LGCC).

Sus objetivos principales son:

- Reducir las emisiones nacionales de GEI mediante la eficiencia energética, la modernización tecnológica y la transición hacia procesos limpios.
- Fomentar la gestión integral de residuos y el aprovechamiento energético de los mismos.
- Promover la resiliencia de la infraestructura y la adaptación de las actividades económicas ante los efectos del cambio climático.
- Incentivar la corresponsabilidad de los sectores público, privado y social en la acción climática.

Programa Especial de Cambio Climático (PECC)

El PECC 2021-2024, derivado de la ENCC y del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, define metas sectoriales concretas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Entre sus ejes destacan:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector industrial y energético.
- Fortalecimiento de la gestión ambiental integral, incluyendo el manejo y tratamiento adecuado de residuos peligrosos.
- Promoción de tecnologías limpias y sistemas de control de emisiones.

[redacted]

- Fomento de la infraestructura resiliente al cambio climático y mejora de la calidad del aire en zonas urbanas e industriales.

Vinculación del proyecto con la ENCC y el PECC

Eje / Lineamiento	Instrumento (ENCC / PECC)	Vinculación con el proyecto
Mitigación de emisiones industriales	ENCC, Eje de Transición hacia una economía baja en carbono / PECC, Eje de reducción de emisiones del sector industrial.	El incinerador cuenta con **tecnología de combustión controlada** y **sistemas de depuración de gases**, que aseguran el cumplimiento de la **NOM-098-SEMARNAT-2002** y minimizan la emisión de contaminantes criterio y GEI, contribuyendo a la mitigación de emisiones del sector industrial.
Gestión integral de residuos	ENCC, Eje de aprovechamiento y manejo sostenible de residuos / PECC, Estrategia de fortalecimiento de infraestructura ambiental.	El proyecto ofrece una **alternativa ambientalmente segura para el tratamiento y disposición final de residuos peligrosos biológico-infecciosos**, evitando su disposición inadecuada y reduciendo riesgos de contaminación del suelo y agua.
Eficiencia energética y modernización tecnológica	ENCC, Eje de eficiencia energética y sustentabilidad industrial.	La instalación operará con **equipos de alta eficiencia térmica**, lo que reduce el consumo de combustible y las emisiones asociadas, alineándose con los objetivos de eficiencia energética y economía circular.

[redacted]

Eje / Lineamiento	Instrumento (ENCC / PECC)	Vinculación con el proyecto
Adaptación y resiliencia de la infraestructura	ENCC y PECC, Eje de resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos.	El proyecto se ubica en una **nave industrial existente**, diseñada para resistir condiciones climáticas extremas. Su operación considera medidas de seguridad y contingencia ambiental, en coherencia con las acciones de adaptación establecidas por la política nacional.
Coordinación y cumplimiento regulatorio	ENCC, Eje institucional / PECC, Eje de gobernanza climática.	El proyecto cumple con la **LGEEPA**, la **LGPGIR** y las **NOM ambientales aplicables**, y se integrará en el marco de la política nacional de cambio climático mediante reportes y monitoreo ambiental conforme a las autorizaciones de SEMARNAT.

El proyecto **contribuye a los objetivos de la ENCC y del PECC**, al fomentar la reducción de emisiones, el manejo ambientalmente adecuado de residuos peligrosos y la prevención de riesgos ambientales.

Su ubicación en una zona industrial consolidada, el uso de tecnología controlada de incineración, y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aseguran que su operación no agrava los efectos del cambio climático, sino que coadyuva a las metas nacionales de transición hacia una economía baja en carbono y resiliente.

[redacted]

Además, el proyecto integra acciones coherentes con la Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos y con los objetivos del Programa de Calidad del Aire del Estado de México, fortaleciendo la infraestructura ambiental regional.

Conclusiones

1. El proyecto de instalación y operación de un incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos es compatible con los objetivos de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y del Programa Especial de Cambio Climático.
2. Contribuye a la mitigación de emisiones mediante tecnología eficiente y control de gases, en cumplimiento con la NOM-098-SEMARNAT-2002 y demás disposiciones aplicables.
3. Promueve la gestión integral y ambientalmente segura de residuos peligrosos, reduciendo los riesgos de contaminación y favoreciendo la economía circular.
4. Su localización y características operativas garantizan que no se generan impactos adversos significativos en términos de emisiones de GEI ni de vulnerabilidad ante fenómenos climáticos.
5. En conjunto, el proyecto se alinea con la política nacional de cambio climático, reforzando los esfuerzos del Estado mexicano hacia un desarrollo sustentable, resiliente y bajo en carbono.

[redacted]

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

[redacted]

IV.1 Delimitación del Área de Estudio.

Un sistema ambiental se entiende como la unidad espacial y funcional conformada por los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos que interactúan entre sí dentro de un territorio determinado.

Para la delimitación del sistema ambiental utilizaremos la Unidad Ecológica del Ordenamiento Local del Municipio de Atlacomulco. Esta tiene un área de 0.724 Km^2.

El área de influencia comprende un radio de 1500 metros alrededor del lugar donde se encuentra ubicado el proyecto, como s muestra es la siguiente figura.

[redacted]

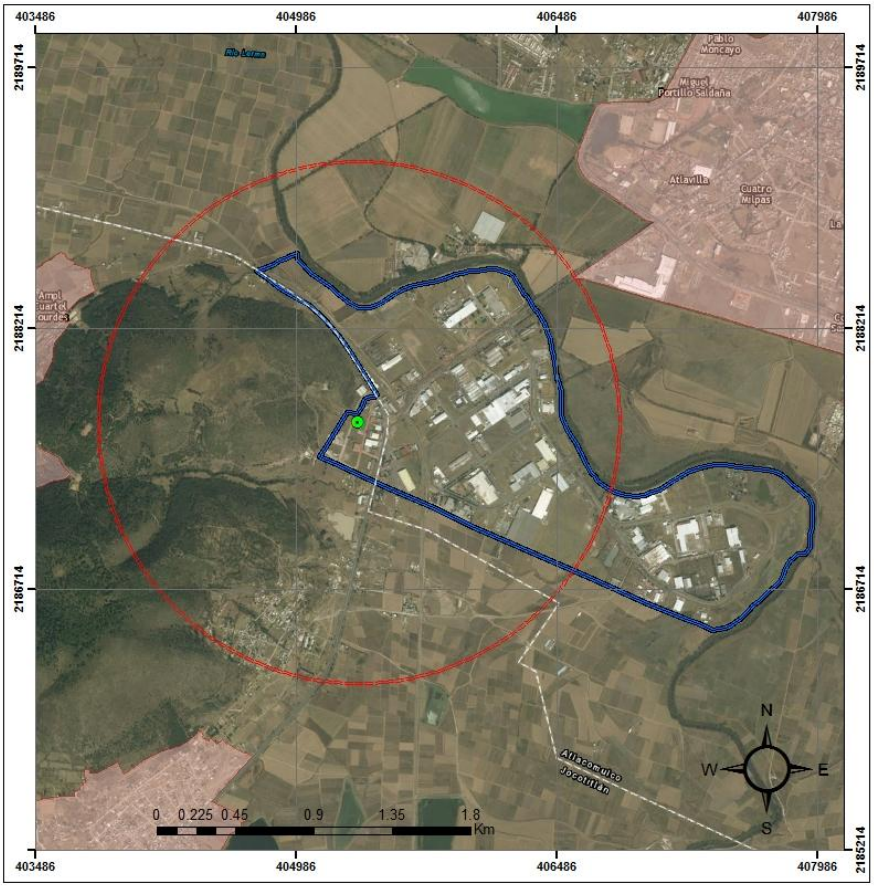


Imagen 13: Delimitación del Área de Influencia con radio de 1500 metros.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

Los factores abióticos son los elementos no vivos del medio ambiente que influyen directamente en la existencia, distribución y desarrollo de los seres vivos, así como en las condiciones físicas y químicas del entorno.

En otras palabras, son las condiciones naturales del ambiente que determinan cómo se comportan y adaptan los organismos, y cómo funcionan los ecosistemas.

[redacted]

A. Clima.

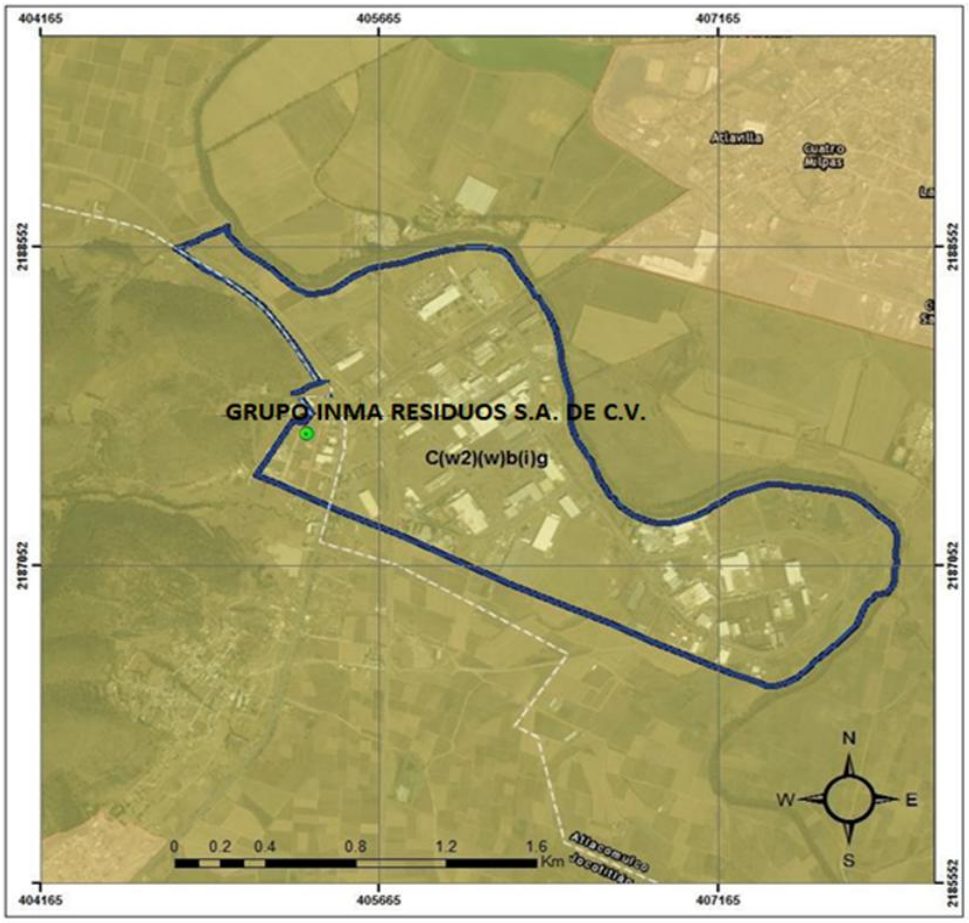


Imagen 14: Clima del Sistema Ambiental.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por García (2004), el clima predominante corresponde principalmente al tipo: Templado subhúmedo con lluvias en verano (C(w2)(w)b(i')g), con variantes locales de acuerdo con la altitud y exposición orográfica. Con verano largo, lluvia invernal inferior al 5%; es isotermal, es decir de

[redacted]

temperatura igual o constante, con respecto al espacio o tiempo; y la temperatura más elevada se manifiesta antes del solsticio de verano.

B. Geología y geomorfología.

La geología y la geomorfología de un lugar son dos disciplinas relacionadas que ayudan a entender cómo se formó y cómo evoluciona el terreno.

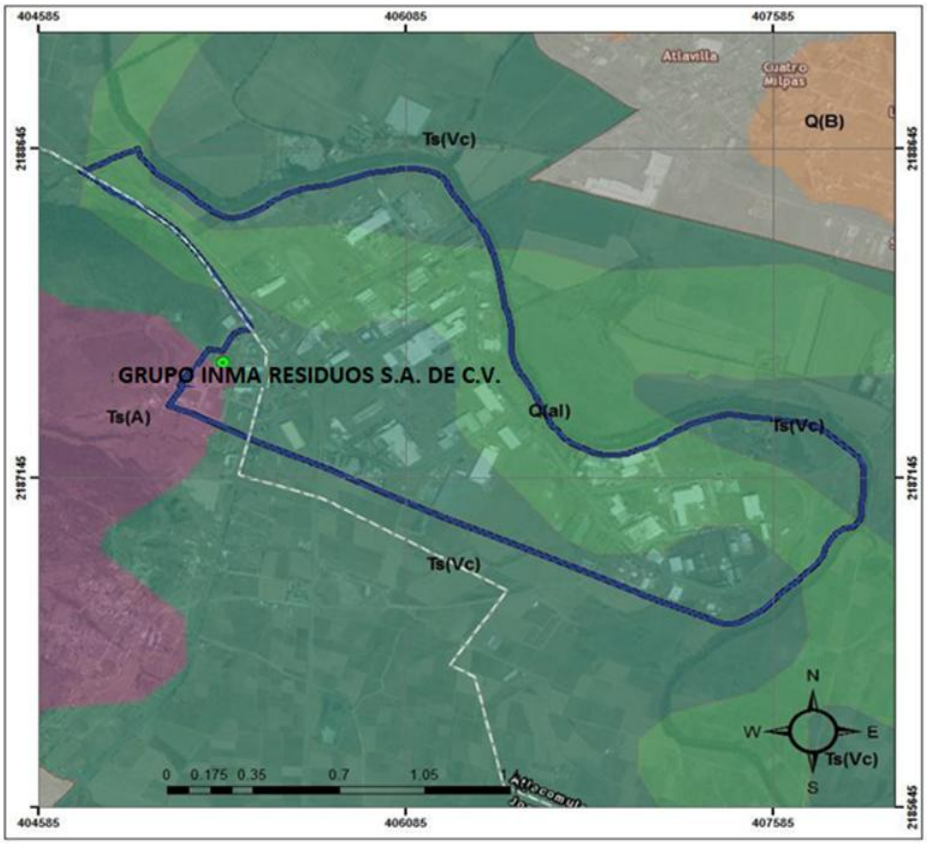


Imagen 15: Geología.

En el Sistema Ambiental se encuentran principalmente depósitos volcanoclásticos Ts(Vc), que corresponden a depósitos de material volcanoclástico de composición ácida, de diversa textura; depósitos aluviales cuaternarios Q(al), constituidos por partículas del tamaño de arcilla, limo, arena y grava, que van de subangulosos a bien redondeados; y, rocs Ts(A).

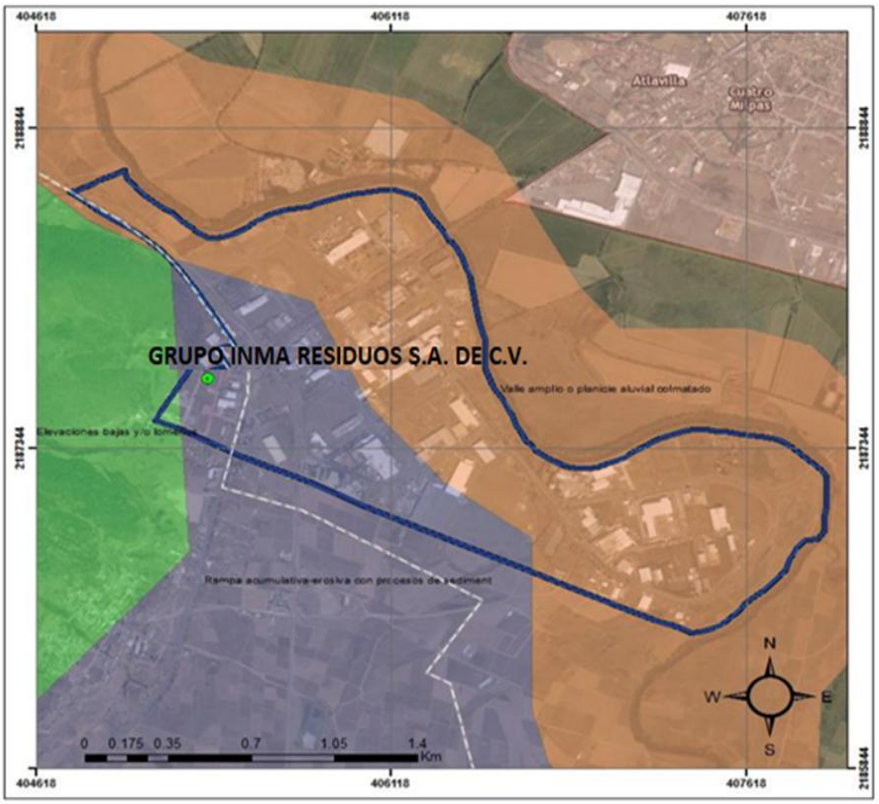


Imagen 16: Geomorfología.

La Geomorfología del Sistema Ambiental se encuentra constituida por una planicie aluvial colmatada, es decir, un terreno plano y bajo, situado sobre las márgenes del río, que se encuentra relleno con aluviones o coluviones (depósitos terrosos de arena, grava, formados por aguas corrientes, los sedimentos recientes especialmente los depósitos recientes del agua corriente); y, por una rampa acumulativa erosiva con procesos de sedimentación,

[redacted]

referente a una relieve de acumulación formada por superficies de depósitos sedimentarios y/o planicies acumulativas que combinan el proceso de acumulación y el de erosión.

C. Suelos.

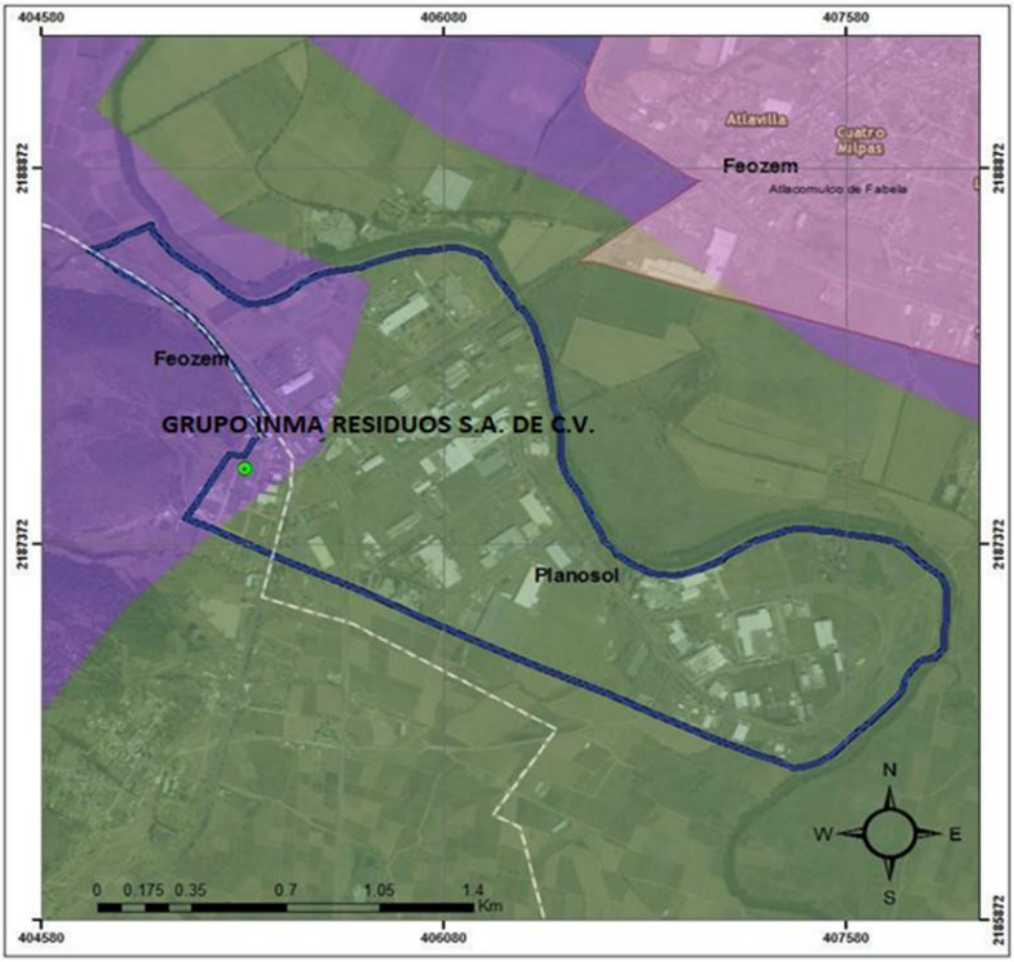


Imagen 17: Suelos.

En el sistema ambiental se encuentra el tipo Plnosol que es del grupo de suelos de Referencia de la WRB (1998) con un horizonte superficial órgano-mineral que descansa abruptamente sobre otro de naturaleza Árgica (Bt) muy denso, típico de llanuras y tierras planas que se anegan estacionalmente por agua. También se encuentra el Feozem que son

[redacted]

suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes.

D. Hidrología superficial y subterránea.



Imagen 18: Hidrología Superficial y Subterránea.

[redacted]

En los límites del sistema ambiental se encuentra el Río Lerma de manera superficial y una corriente de agua perenne de manera subterránea, ninguno de los dos será afectado por el desarrollo del proyecto.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Los factores bióticos son todos los seres vivos que forman parte de un ecosistema y que interactúan entre sí y con el medio físico (factores abióticos).

Estos organismos influyen en la estructura, dinámica y equilibrio del sistema ambiental, ya que dependen del entorno para sobrevivir y, al mismo tiempo, lo modifican mediante sus actividades vitales.

A. Vegetación terrestre.

Dentro del sistema Ambiental los árboles que más abundan son el cedro, eucalipto, y sauce llorón; y plantas medicinales que crecen de forma silvestre como el ajenjo, árnica, cedrón, jarilla, ruda, yerbabuena, manzanilla y el pericón.

Tabla 13: Vegetación terrestre en la zona del proyecto.

Imagen	Nombre común	Nombre científico
	Sauce llorón.	*Salix babylonica*
	Eucalipto	*Eucalyptus*

[redacted]

	Cedro	*Cedrus*

B. Fauna.

En el sistema ambiental la fauna actual, derivado de las actividades antropogenicas se reduce a lagartijas e insectos como la abeja, arañas, azotadores, catarinas, cochinillas, grillos, hormigas y lombrices.

Tabla 14: Fauna en la zona del proyecto.

Imagen	Nombre común	Nombre científico
	Lagartijas	*Psammodromus hispanicus*
	Abeja	*Apis mellifera*
	Arañas	*Araneae*
	Azotadores	*Hylesia nigricans*

[redacted]

Imagen	Nombre común	Nombre científico
	Catarinas	*Coccinellidae*
	Cochinillas	*Dactylopius coccus*
	Grillos	*Gryllidae*
	Hormigas	*Formicidae*
	Lombrices	*Lumbricidae*

IV.2.3 Paisaje.

El sitio donde se ubicará el proyecto se encuentra inserto en una zona con uso de suelo industrial plenamente consolidado, de acuerdo con los instrumentos de planeación urbana y ordenamiento territorial vigentes en el sitio del proyecto. Esta zona se caracteriza por una

[redacted]

ocupación predominantemente industrial y de servicios, con presencia de naves, bodegas, talleres, patios de maniobra y vialidades pavimentadas, elementos que han configurado un paisaje antrópico o artificial, propio de las áreas productivas del entorno urbano.

El paisaje actual refleja una transformación profunda del medio natural, resultado de décadas de urbanización, infraestructura y actividad económica. La vegetación original ha sido removida o sustituida por áreas edificadas, vialidades y espacios destinados a la operación industrial, quedando únicamente remanentes de vegetación secundaria y ornamental en bordes o camellones. La morfología del terreno es plana o suavemente ondulada, producto de nivelaciones previas, lo que facilita la edificación y genera una percepción visual homogénea, dominada por construcciones de gran volumen y techumbres metálicas.

Desde el punto de vista perceptual y visual, la zona presenta un paisaje de carácter urbano-industrial, donde la presencia de estructuras, chimeneas, señalización y tránsito vehicular forman parte habitual del entorno. En consecuencia, la instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos dentro de la nave industrial existente no introduce elementos discordantes ni genera cambios significativos en la composición escénica del área, dado que su tipología constructiva, materiales y escala se integran a las edificaciones ya existentes.

Asimismo, el sitio no cuenta con elementos paisajísticos naturales relevantes como cuerpos de agua, montañas escénicas, miradores o áreas de valor visual o recreativo. Tampoco existen áreas naturales protegidas, zonas arqueológicas ni corredores turísticos en el área de influencia visual inmediata. Por ello, el proyecto no modifica la calidad ni la percepción del paisaje regional, manteniendo la coherencia visual con el entorno productivo circundante.

En términos de valor estético y funcional, el paisaje se clasifica como de baja fragilidad visual y alta capacidad de asimilación, ya que su fisonomía está dominada por infraestructura industrial y urbana, susceptible de absorber nuevas construcciones sin pérdida de identidad

ni impacto visual apreciable. Además, la operación del proyecto se realizará al interior de una nave cerrada, lo que minimiza cualquier alteración visible o sonora hacia el exterior.

Por lo anterior, se concluye que el paisaje en el área donde se desarrollará el proyecto presenta un alto grado de antropización y una baja sensibilidad escénica, por lo que la incorporación de esta infraestructura no modifica significativamente la composición ni el carácter visual del entorno, manteniendo la compatibilidad con el paisaje urbano-industrial existente y sin afectar la calidad ambiental o estética del sitio.

IV.2.4 Medio Socioeconómico.

A. Demografía.

La demografía estudia estadísticamente a la población humana, su tamaño, estructura, distribución, dinámica y tendencias a lo largo del tiempo, así como los factores que influyen en su evolución. En otras palabras, analiza cómo y por qué cambian las poblaciones, considerando fenómenos como nacimientos, muertes, migraciones, envejecimiento y distribución geográfica.

En el contexto anterior y para tener confiabilidad de cifras se ha tomado los datos a nivel municipal.

En 2020, la población en Atlacomulco fue de 109,384 habitantes (47.7% hombres y 52.3% mujeres). En comparación a 2010, la población en Atlacomulco creció un 16.7%.

Entidad Federativa: México Municipio: Atlacomulco

Población 1990-2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Hombres	26,188	31,565	36,752	37,305	44,905	48,020	52,218
Mujeres	27,879	33,453	39,998	40,526	48,813	52,655	57,166
Total	54,067	65,018	76,750	77,831	93,718	100,675	109,384

Indicadores de población, 1990 - 2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Densidad de población del municipio(Hab/Km^2)	No Disponible	251.96	302.79	301.61	363.40	No Disponible	No Disponible
% de población con respecto al estado	0.55	0.56	0.59	0.56	0.62	0.62	0.64

Fuente:
* INEGI. Encuesta Intercensal 2015 (Fecha de elaboración: 08/12/2015).
Los límites de confianza se calculan al 90 por ciento.

INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*
INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*
INEGI. *II Conteo de Población y Vivienda 2005.*
INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*
INEGI. *Conteo de Población y Vivienda 1995.*
INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda 1990.*

Imagen 19: Población en el municipio.

[redacted]

Atlacomulco

Concepto	Año	Cantidad	Unidad de Medida
Población	2020		(Persona)
Población total		109 384	
Hombres		52 218	
Mujeres		57 166	
Población por grupos quinquenales de edad	2020		
Menores de 1 año		1 808	
1 - 4 años		8 140	
De 1 año		1 950	
De 2 años		2 030	
De 3 años		2 118	
De 4 años		2 042	
5 - 9 años		10 441	
10 - 14 años		10 934	
15 - 19 años		10 527	
20 - 24 años		9 528	
25- 29 años		9 114	
30 - 34 años		8 423	
35 - 39 años		8 045	
40 - 44 años		7 253	
45 - 49 años		6 026	
50 - 54 años		5 281	
55 - 59 años		4 224	
60 - 64 años		3 301	
65 - 69 años		2 350	
70 - 74 años		1 537	
75 - 79 años		1 103	
80 - 84 años		677	
85 y más años		670	
No especificado		2	
Población total urbana y no urbana, según tamaño de la localidad	2020	109 384	(Persona)
Urbana		23 219	
15 000-49 999		23 219	
No urbana		86 165	
Mixta		46 033	
2 500-14 999		46 033	
Rural		40 132	
Menos de 2 499		40 132	
Población de 15 años y más, según condición de alfabetismo	2020	78 059	(Persona)
Alfabeta		73 807	
Analfabeta		4 168	
No especificado		84	
Rezago social	2020		
Índice		-0.49	(Índice)
Grado		Bajo	(Grado)
Marginación	2020		
Índice		56.22	(Índice)
Grado		Bajo	(Grado)
Hechos Vitales	2021		
Nacimientos registrados		1 919	(Persona)
Nacimientos oportunos[a/]		1 013	
Defunciones generales		1 519	
Defunciones menores de un año		17	
Matrimonios		385	(Acto)
Divorcios		136	

Imagen 20: Indicadores demográficos del municipio de Atlacomulco.

[redacted]

Fuente: Fuente: IGECEM con información de las unidades generadoras de información de los ámbitos federal y estatal. Estadística Básica Municipal del Estado de México 2022

B. Factores socioculturales.

Los factores socioculturales son un componente clave dentro del sistema ambiental y socioeconómico, ya que explican cómo las características sociales, culturales y económicas de una comunidad influyen en su relación con el entorno y en la forma en que perciben y manejan los recursos naturales.

Atlacomulco

Concepto	Año	Cantidad	Unidad de Medida
Geográficos	2021		
Densidad de población		424	(Hab/km2)
Infraestructura	2021		
Kilómetros de caminos por cada mil habitantes		0.74	(Km/habitante)
Kilómetros de caminos por cada km2 de superficie		0.31	(Km/km2)
Consumo de energía eléctrica per cápita		2.37	(Mw/hora/habitante)
Sociodemográficos			
Población menor de un año	2020	1.65	(Por ciento)
Población de 1 a 4 años		7.44	(Por ciento)
Población alfabeta de 15 años y más		94.55	(Por ciento)
Población económicamente activa de 15 años y más	2021	77.21	(Por ciento)
Tasa bruta de natalidad		17.54	(Por mil)
Tasa bruta de mortalidad		13.89	(Por mil)
Tasa de mortalidad infantil		16.78	(Por mil)
Salud	2021		
Habitantes por unidad médica		3 646	(Habitante por unidad)
Habitantes por médico		259	(Habitante por médico)
Habitantes por cama censable		1 094	(Habitante por cama)
Educación	2020-2021		
Total	(Fin de cursos)		
Alumnos por maestro		17	(Alumno/maestro)
Alumnos por escuela		161	(Alumno/escuela)
Maestros por escuela		9	(Maestro/escuela)
Educación preescolar			
Alumnos por maestro		22	(Alumno/maestro)
Alumnos por escuela		75	(Alumno/escuela)
Maestros por escuela		3	(Maestro/escuela)
Educación primaria			
Alumnos por maestro		27	(Alumno/maestro)
Alumnos por escuela		227	(Alumno/escuela)
Maestros por escuela		9	(Maestro/escuela)
Educación media básica			
Alumnos por maestro		14	(Alumno/maestro)
Alumnos por escuela		271	(Alumno/escuela)
Maestros por escuela		19	(Maestro/escuela)
Económicos			
Finanzas Públicas			
Inversión pública per cápita	2021	1 136.62	(Pesos/habitante)
Egresos municipales per cápita	2021	4 899.00	(Pesos/habitante)
Abasto social	2021		
Distribución de leche por niño		2.3	(Persona/hogar)

Fuente: IGECEM con información de los Cuadros Aspectos Geográficos, de Infraestructura, Sociodemográficos y Económicos.

Imagen 21: Factores socioculturales del municipio de Atlacomulco.

[redacted]

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

El diagnóstico ambiental es una de las partes más importantes de este estudio, ya que permite conocer, analizar y evaluar el estado actual del medio ambiente en el área donde se desarrollará un proyecto, antes de que inicie cualquier actividad.

A. Integración e interpretación del inventario ambiental.

Medio físico

El proyecto se ubica en una zona industrial consolidada de Atlacomulco, con uso de suelo autorizado para actividades productivas.

El terreno es plano y urbanizado, con infraestructura existente (agua, energía eléctrica, drenaje y vialidades).

No hay cuerpos de agua naturales ni suelos agrícolas o forestales.

El clima es templado subhúmedo, con lluvias en verano y temperatura media de 14–16 °C.

La calidad del aire es buena y la fragilidad del medio físico es baja.

Conclusión

El medio físico presenta condiciones adecuadas para el proyecto y baja sensibilidad ambiental, por lo que no se prevén afectaciones relevantes si se aplican las medidas de control establecidas.

Medio biótico

[redacted]

El sitio del proyecto no conserva vegetación natural, ya que ha sido modificado por la urbanización industrial.

La vegetación remanente se limita a especies ornamentales y herbáceas secundarias, sin valor ecológico significativo.

No se reportan especies de flora o fauna en riesgo dentro del área de influencia directa (según la NOM-059-SEMARNAT-2010).

Conclusión:

El impacto sobre el medio biótico es nulo o no significativo, ya que el proyecto se desarrollará dentro de una nave existente, sin remoción de cobertura vegetal ni alteración de hábitats naturales.

Medio socioeconómico

La zona presenta una vocación industrial consolidada, con presencia de empresas manufactureras y de servicios.

Cuenta con infraestructura urbana completa, accesos viales, energía eléctrica y drenaje.

La población más cercana se localiza a más de 2 km, por lo que no existen asentamientos humanos directamente afectados.

El proyecto genera empleo y fortalece la infraestructura ambiental al ofrecer una alternativa segura para el tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Conclusión:

[redacted]

El impacto socioeconómico es **positivo**, al contribuir a la gestión integral de residuos, generar empleos y mejorar la seguridad sanitaria en la región.

B. Síntesis del inventario.

Tabla 15: Síntesis del inventario ambiental.

Componente ambiental	Condición actual	Sensibilidad ambiental	Relevancia para el proyecto
Aire y clima	Calidad buena, dispersión adecuada.	Baja	Control de emisiones y cumplimiento NOM-098.
Suelo	Compactado, sin vegetación natural.	Baja	No se prevén afectaciones.
Agua superficial y subterránea	Sin cuerpos superficiales cercanos; red municipal.	Baja	Descarga a drenaje municipal controlado.
Vegetación y fauna	Ausencia de hábitats naturales.	Muy baja	No se afecta flora o fauna silvestre.
Población y uso de suelo	Industrial consolidado, baja densidad residencial.	Baja	Compatible con la actividad del proyecto
Paisaje	Urbano-industrial homogéneo.	Baja	No hay alteración visual significativa.

El diagnóstico ambiental del sitio demuestra que el área donde se instalará el incinerador de residuos peligrosos biológico-infecciosos:

- Se encuentra en un entorno industrial urbano ya modificado, con baja fragilidad ambiental.
- No presenta elementos naturales relevantes ni poblaciones vulnerables en el área inmediata.
- Cuenta con infraestructura adecuada y uso de suelo compatible.

[redacted]

- Los impactos ambientales potenciales son mínimos, localizados y mitigables, mediante el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente (LGEEPA, LGPGIR y NOM-098-SEMARNAT-2002).

Por lo tanto, el diagnóstico ambiental confirma que el proyecto es viable y compatible con las condiciones del entorno, siempre que se mantengan las medidas de prevención y control ambiental durante su operación.

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

[redacted]

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Las metodologías para evaluar los impactos ambientales son conjuntos de procedimientos, técnicas y criterios que permiten identificar, predecir, valorar y comunicar los efectos que un proyecto, actividad o programa puede generar sobre el medio ambiente. Su finalidad es proporcionar un análisis sistemático, objetivo y comparable que apoye la toma de decisiones y el diseño de medidas de prevención, mitigación o compensación.

Estas metodologías ayudan a:

- Reconocer los factores ambientales que pueden verse afectados.
- Establecer relaciones causa–efecto entre las acciones del proyecto y los impactos potenciales.
- Estimar la magnitud, importancia, duración y reversibilidad de los impactos.
- Priorizar impactos significativos.
- Proponer medidas de manejo ambiental adecuadas.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto se entienden como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la magnitud de las alteraciones que pueden generarse como consecuencia del desarrollo de un proyecto o actividad. A través de estos indicadores es posible estimar y cuantificar los efectos potenciales de un proyecto, proporcionando una referencia del orden de magnitud de las modificaciones esperadas.

En este sentido, los indicadores de impacto están estrechamente vinculados al proceso de valoración del inventario, ya que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las distintas variables analizadas. Es importante seleccionar indicadores que cumplan, al menos, con los siguientes atributos:

[redacted]

- **Representatividad:** Indica el grado de información que aporta un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** Garantiza que la información generada sea significativa en relación con la magnitud e importancia del impacto.
- **Exclusividad:** Evita la superposición entre indicadores, asegurando que cada uno evalúe aspectos diferenciados.
- **Cuantificabilidad:** Permite que el indicador sea medible, preferentemente en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** Requiere que el indicador esté claramente definido en términos conceptuales.

Los indicadores de impacto se determinan mediante el análisis de las interrelaciones entre las acciones generadoras del impacto y los factores ambientales que lo reciben. Asimismo, los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación asociadas se describen en función de las acciones específicas que contempla el proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Con el propósito de realizar una identificación integral de los impactos potenciales del proyecto, se elaboró una lista de verificación basada en los componentes del sistema ambiental identificados en el área del proyecto y en los criterios normativos aplicables. Los componentes evaluados fueron los siguientes:

A. . Suelo

Incluye las características físicas, químicas y de uso del suelo dentro del área del proyecto. Factores evaluados:

- Alteración de las propiedades físico–mecánicas del suelo
- Riesgo de contaminación por derrames de residuos peligrosos

- Compactación o afectación superficial

Relevancia en el proyecto: Aunque el incinerador se instala dentro de una nave ya construida, el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos hace necesario evaluar posibles afectaciones por fugas o derrames accidentales.

B. Agua

Considera tanto el agua subterránea como el manejo de agua dentro de las instalaciones.

Factores evaluados:

- Riesgo de infiltración de contaminantes
- Uso de agua en servicios y enfriamiento
- Descargas indirectas asociadas a actividades de limpieza

Relevancia en el proyecto: No se generan descargas industriales; sin embargo, es necesario considerar el potencial riesgo de contaminación por almacenamiento de residuos.

C. Aire

Evalúa la calidad del aire y las emisiones atmosféricas derivadas del proceso.

Factores evaluados:

- Emisiones de la combustión (cumplimiento NOM-098 y NOM-085).
- Emisiones fugitivas por manejo de residuos.
- Generación de ruido.

Relevancia en el proyecto: Es el componente más impactado, ya que las emisiones de la chimenea representan el principal efecto ambiental del incinerador.

D. Vegetación y fauna

[redacted]

Considera la presencia de organismos y ecosistemas en el área.

Factores evaluados:

- Pérdida o afectación de vegetación.
- Alteración de fauna asociada.

Relevancia en el proyecto: El proyecto se ubica en un parque industrial sin vegetación nativa ni hábitat para fauna, por lo que este componente solo se incluye para confirmar ausencia de afectación.

E. Paisaje

Analiza cambios visuales o estéticos en el entorno.

Factores evaluados:

- Modificación del entorno visual
- Presencia de estructuras externas o humos visibles

Relevancia en el proyecto: El incinerador se instala dentro de una nave existente y el parque industrial ya está modificado; el impacto es mínimo.

F. Riesgo ambiental

Componente crítico en proyectos que manejan residuos peligrosos. **Factores evaluados:**

- Riesgo de incendios o explosiones
- Manejo de residuos peligrosos (NOM-052)
- Potenciales emergencias por operación del sistema



Relevancia en el proyecto: Es un componente prioritario, especialmente por la combustión de residuos peligrosos y la operación continua del equipo.

G. . Aspectos socioeconómicos

Incluye los efectos sobre la población y la economía local.

Factores evaluados:

- Generación de empleo
- Percepción social del proyecto
- Compatibilidad con el uso de suelo industrial

Relevancia en el proyecto: El proyecto se ajusta al uso de suelo industrial y genera empleo, sin efectos negativos sobre zonas habitadas.

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente, teniendo una función equivalente a los de la valoración del inventario, ya que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación tratan de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 Criterios.

Para la evaluación de los impactos ambientales asociados a la instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos, se emplearon **seis criterios** ampliamente reconocidos que permiten valorar, de manera consistente y reproducible, la magnitud, alcance y persistencia de los impactos generados.

Los criterios utilizados fueron:

[redacted]

Magnitud (M)

Evalúa la intensidad del cambio generado sobre el factor ambiental afectado.

La magnitud es un indicador fundamental porque establece el **nivel real de alteración** que produce el proyecto. En el caso del incinerador, la magnitud permite medir la intensidad de emisiones atmosféricas, ruido, riesgos y cualquier afectación directa a los componentes ambientales.

Extensión (E)

Determina el área espacial en la que se manifiesta el impacto.

Es importante diferenciar entre impactos localizados (interior de la nave o zona inmediata) y aquellos que pueden trascender los límites del sitio (como dispersiones atmosféricas). Dado que el proyecto se desarrolla dentro de un parque industrial, la extensión resulta clave para demostrar que los impactos no alcanzan zonas naturales o habitacionales.

Duración (D)

Tiempo durante el cual permanece activo el impacto.

Permite distinguir entre impactos temporales de la fase de instalación y los impactos prolongados de la operación del incinerador. Este indicador es especialmente relevante para los procesos continuos, como la combustión de residuos peligrosos.

Reversibilidad (Rv)

Capacidad del ambiente para recuperar su condición original una vez que cesa la acción que genera el impacto.



Es un indicador clave ya que muestra la capacidad del proyecto de no generar deterioros irreversibles. Por ejemplo, el ruido es completamente reversible, mientras que emisiones sin control requieren sistemas correctivos para garantizar su recuperación.

Periodicidad (P)

Frecuencia con la que ocurre el impacto.

Diferencia impactos esporádicos (instalación) de impactos continuos o programados, como la operación del incinerador. Este indicador aporta claridad sobre la constancia del impacto y su relación con operaciones industriales rutinarias.

Probabilidad (Pr)

Posibilidad de que el impacto se produzca efectivamente.

Es un indicador esencial para valorar impactos asociados al manejo de residuos peligrosos y riesgos ambientales. Permite clasificar impactos que podrían ser esporádicos frente a aquellos que son inevitables dadas las actividades del proceso (como emisiones en la chimenea).

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Para la identificación y evaluación de impactos se aplicó una metodología semicuantitativa tipo matriz de interacción, basada en criterios ampliamente. La metodología cumple con los artículos 28 al 35 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

La evaluación se desarrolló en tres etapas:

Etapa 1. Identificación preliminar mediante Lista de Verificación

[redacted]

Se elaboró una lista de chequeo para identificar posibles impactos sobre:

- Suelo
- Aire
- Agua
- Vegetación y fauna
- Factores socioeconómicos
- Riesgos ambientales

Debido a que el proyecto se realiza **dentro de una nave industrial ya construida**, se descartaron impactos asociados a desmonte, despalme o modificación del terreno.

Etapa 2. Matriz de Interacción tipo Leopold Modificada

Se relacionaron las acciones del proyecto con los factores ambientales potencialmente afectados en las dos fases del proyecto:

1. Instalación del equipo incinerador
2. Operación del incinerador de residuos peligrosos

Para cada interacción se calificaron los siguientes criterios:

- Magnitud (M)
- Extensión (E)
- Duración (D)
- Reversibilidad (Rv)
- Periodicidad (P)
- Probabilidad (Pr)

Escala de evaluación: **1 a 5**.

[redacted]

Etapa 3. Jerarquización de impactos

El índice de importancia del impacto (II) se calculó mediante:

$$II = M + E + D + Rv + P + Pr$$

Clasificación:

- 0–10 → No significativo
- 11–20 → Moderado
- 21–30 → Significativo
- 30 → Crítico.

Etapa 1. Lista de Verificación

Suelo

Tabla 16: Lista de verificación posibles impactos al suelo.

Actividad	Etapa de Instalación	Etapa de Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Generación de residuos de instalación	✓	✗	Bajo	Residuos no peligrosos manejados adecuadamente
Posible derrame de sustancias	✗	✓	Moderado	Durante manejo y alimentación de residuos peligrosos
Contaminación del suelo por cenizas	✗	✓	Bajo	Cenizas confinadas; manejo controlado
Modificación física del suelo	✓	✗	Bajo	Solo por anclaje del incinerador dentro de la nave
Afectación por obras exteriores	✗	✗	Nulo	No se realizan obras externas

Aire

Tabla 17: Lista de verificación posibles impactos al aire.

Actividad	Instalación	Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Generación de polvo	✓	✗	Bajo	Temporal durante maniobras
Emisiones atmosféricas por combustión	✗	✓	Significativo	Cumple NOM-098; impacto controlado
Emisiones fugitivas	✗	✓	Moderado	Durante almacenamiento o alimentación
Generación de ruido	✓	✓	Bajo–moderado	Ruido temporal y de

[redacted]

				equipos industriales
Olores o vapores	✗	✓	Bajo	Controlados por sistema cerrado

Agua

Tabla 18: Lista de verificación posibles impactos al agua.

Actividad	Instalación	Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Descargas líquidas	✗	✗	Nulo	No se generan descargas industriales
Riesgo de infiltración por derrames	✗	✓	Bajo	Piso de concreto evita infiltración
Consumo de agua	✗	✓	Bajo	Uso menor en sistemas auxiliares
Afectación a cuerpos de agua	✗	✗	Nulo	No existe interacción con cuerpos de agua

Vegetación y Fauna

Tabla 19: Lista de verificación posibles impactos a la flora y fauna.

Actividad	Instalación	Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Remoción de vegetación	✗	✗	Nulo	Proyecto dentro de nave existente
Afectación a fauna asociada	✗	✗	Nulo	Zona industrial sin fauna
Generación de barreras físicas	✗	✗	Nulo	Proyecto no modifica el entorno
Ruido que afecte fauna	✓	✓	Nulo	Sin fauna sensible en el sitio

[redacted]

[redacted]

Factores Socioeconómicos

Tabla 20: Lista de verificación posibles impactos socioeconómicos.

Actividad	Instalación	Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Generación de empleo	✓	✓	Positivo	Temporal y permanente
Compatibilidad con uso de suelo	✓	✓	Positivo	Uso industrial permitido
Afectación a comunidades cercanas	✗	✗	Nulo	No hay viviendas contiguas
Incremento de infraestructura ambiental	✗	✓	Positivo	Disposición adecuada de residuos peligrosos
Percepción social negativa	✗	✓	Bajo	Mitigable mediante cumplimiento normativo
Generación de empleo	✓	✓	Positivo	Temporal y permanente
Compatibilidad con uso de suelo	✓	✓	Positivo	Uso industrial permitido

Riesgos Ambientales

Tabla 21: Lista de verificación posibles impactos por riesgos ambientales.

Actividad	Instalación	Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Manejo de residuos peligrosos	✗	✓	Moderado	Requiere cumplimiento estricto NOM-052 / NOM-087
Riesgos de incendio/explosión	✗	✓	Moderado	Se controla mediante PPA y sistemas contra incendio
Fallas de equipo	✗	✓	Bajo–moderado	Se mitiga con mantenimiento preventivo
Fugas o derrames	✗	✓	Bajo	Contención secundaria y procedimientos

[redacted]

Actividad	Instalación	Operación	¿Impacto potencial?	Observaciones
Exposición del personal	✓	✓	Bajo	Equipo de protección y capacitación

El análisis efectuado mediante la lista de chequeo permitió identificar de manera clara, sistemática y verificable los posibles impactos ambientales asociados a las fases de instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos dentro de una nave industrial ubicada en un parque industrial. Los resultados evidencian que:

- Los impactos de la fase de instalación son bajos, temporales y totalmente controlables.

  Los efectos observados se limitan a ruido, generación puntual de polvo y producción de residuos no peligrosos. Debido a que la instalación se realiza dentro de una infraestructura ya construida, no se generan afectaciones sobre suelo natural, agua, vegetación o fauna. Todos estos impactos desaparecen una vez concluida la instalación.

- En la fase de operación los impactos se concentran principalmente en el componente Aire.

  La operación del incinerador genera emisiones atmosféricas inherentes al proceso de combustión, lo que constituye el impacto más relevante del proyecto. No obstante, la presencia de sistemas de control (scrubber, filtros, combustión secundaria) y la operación bajo parámetros de la NOM-098-SEMARNAT-2002 garantizan que los niveles de emisiones se mantengan dentro de límites permisibles, reduciendo el impacto a niveles aceptables.

[redacted]

- El componente Suelo y el componente Agua no presentan impactos significativos.

  Gracias a la ubicación en una nave confinada, la presencia de piso de concreto, áreas impermeabilizadas y contención secundaria, los riesgos de infiltración, derrames o contaminación se mantienen en niveles bajos y totalmente controlables.

- No se generan impactos sobre Vegetación y Fauna.

  El proyecto se ubica en un entorno industrial sin presencia de vegetación nativa ni fauna asociada. La intervención no implica desmonte, fragmentación de hábitat ni perturbación de vida silvestre.

- Se identifican impactos socioeconómicos positivos.

  La instalación y operación del incinerador aporta beneficios como la generación de empleo, fortalecimiento de infraestructura ambiental y complementariedad con las actividades del parque industrial. No se observan impactos negativos hacia la población, debido a la ausencia de viviendas cercanas.

- Los riesgos ambientales son manejables y permanecen en niveles aceptables.

  Los riesgos asociados al manejo de residuos peligrosos, combustión, derrames o fallas de operación se controlan mediante:

  - Plan de Atención a Emergencias.
  - Capacitación del personal.
  - Procedimientos de seguridad y equipo adecuado.
  - Sistema de control de emisiones y mantenimiento preventivo.

  Con estas medidas, la probabilidad y magnitud de los riesgos disminuye significativamente.

[redacted]

Conclusión

La lista de chequeo confirma que el proyecto no genera impactos críticos ni irreversibles, y que los impactos observados son moderados o bajos, **concentrándose principalmente en el componente aire**, que es tratado mediante controles y monitoreo continuo. El resto de los componentes ambientales presentan impactos nulos o perfectamente controlables bajo las medidas propuestas. En conjunto, los resultados indican que el proyecto es ambientalmente viable, operativo de forma segura y compatible con el uso de suelo industrial, siempre que se mantengan los controles y programas de vigilancia establecidos.

[redacted]

Etapa2. Matriz de interacción tipo Leopold modificada

A continuación, se presenta la matriz detallada que relaciona cada acción específica del proyecto con los factores ambientales evaluados.

La matriz completa de interacción construida para este proyecto constituye una herramienta exhaustiva que permite identificar y analizar las relaciones causa–efecto entre las diversas acciones del proyecto y los componentes del medio ambiente susceptibles de verse afectados. Esta matriz, basada en el modelo de Leopold modificado, evalúa de manera sistemática más de 40 acciones específicas del proyecto frente a siete componentes ambientales, generando entre 80 y 100 interacciones posibles.

La matriz asigna valores de 0 a 5 a cada interacción, donde 0 representa ausencia de impacto y 5 un impacto alto.

Tabla 22: Matriz de interacción tipo Leopold modificada Fase de instalación.

Fase	Acción / Factor	Suelo	Agua	Aire	Flora/ Fauna	Paisaje	Riesgo Ambiental	Socio-económico
Instalación	Maniobras de descarga del incinerador	1	0	1	0	0	1	1
	Movimiento interno de equipo pesado	1	0	1	0	0	1	1
	Anclaje y cimentación del incinerador	2	0	1	0	0	1	1
	Instalación de ductos y chimenea	1	0	2	0	1	1	1
	Instalación de sistemas eléctricos	0	0	1	0	0	1	1
	Instalación de sistemas de alimentación	0	0	1	0	0	1	1
	Instalación del sistema de control de emisiones	0	0	1	0	0	2	1
	Generación de residuos de instalación	1	0	0	0	0	2	0
	Generación de ruido por instalación	0	0	3	0	0	1	1

[redacted]

	Acondicionamiento del área de control	0	0	0	0	0	1	1
	Pruebas iniciales del incinerador	0	0	2	0	0	2	1

Tabla 23: Matriz de interacción tipo Leopold modificada Fase de operación.

Fase	Acción / Factor	Suelo	Agua	Aire	Flora/ Fauna	Paisaje	Riesgo Ambiental	Socio-económico
Operación	Transporte de residuos peligrosos hacia la nave	1	0	1	0	0	3	1
	Recepción y verificación de residuos	1	0	1	0	0	4	1
	Almacenamiento temporal de residuos	2	1	1	0	0	4	1
	Alimentación del incinerador	1	0	2	0	0	4	1
	Combustión primaria	0	0	4	0	0	3	1
	Combustión secundaria	0	0	5	0	0	3	1
	Generación de gases de combustión	0	0	5	0	1	3	1
	Enfriamiento de gases	0	0	3	0	0	2	0
	Operación del scrubber	0	1	2	0	0	2	0
	Filtración de partículas	0	0	2	0	0	2	0
	Monitoreo de emisiones	0	0	1	0	0	2	1
	Manejo de cenizas	2	1	1	0	0	3	1
	Disposición de cenizas estabilizadas	2	1	1	0	0	3	1
	Fallas menores del incinerador	1	0	2	0	0	4	1
	Emergencias hipotéticas	3	1	3	0	0	5	2
	Actividades de mantenimiento	1	0	1	0	0	2	1
	Operación continua	0	0	4	0	1	3	1
	Generación de ruido operativo	0	0	2	0	0	1	1
	Movilización interna del personal	0	0	0	0	0	1	2
	Actividades administrativas	0	0	0	0	0	0	3
	Capacitación del personal	0	0	0	0	0	2	3
	Inspecciones y verificaciones	0	0	1	0	0	2	2
	Reportes de monitoreo	0	0	0	0	0	1	3
	Operación del sistema de enfriamiento	0	1	1	0	0	1	0
	Transporte interno de residuos secundarios	1	0	1	0	0	3	1
	Emisión mínima visible en chimenea	0	0	4	0	1	2	0
	Encendido y apagado del incinerador	0	0	3	0	0	2	0

	Interacción con establecimientos del parque industrial	0	0	1	0	0	2	2
	Contribución al desarrollo económico del parque	0	0	0	0	0	0	2

De la matriz se observa que:

- **El componente Aire muestra la mayor cantidad de interacciones con valores altos.**

  Esto se debe a las características propias del proceso de incineración, incluyendo combustión primaria y secundaria, generación de gases, operación de la chimenea y posibles emisiones fugitivas. Este resultado coincide con los impactos significativos identificados en las matrices ponderadas y causa–efecto.

- **El componente Riesgo Ambiental presenta valores medios a altos.**
  Las interacciones relevantes se asocian al manejo de residuos peligrosos, fallas operativas, posibles fugas o derrames, y escenarios hipotéticos de emergencia. Aunque estos impactos son potenciales, la matriz permite identificarlos y prever medidas de prevención y control.
- **Los componentes Suelo y Agua presentan valores bajos.**
  Dado que el proyecto se ubica dentro de una nave industrial con piso de concreto e infraestructura de contención, las interacciones con el medio físico natural son mínimas. Las pocas interacciones relevantes se relacionan con el manejo de cenizas y el riesgo de derrames, ambos totalmente controlables.
- **Vegetación, fauna y paisaje registran interacciones nulas.**
  Al no existir vegetación nativa ni fauna asociada en la zona, y dado que el proyecto no modifica el entorno visual del parque industrial, estos componentes no presentan impactos derivados de las acciones del proyecto.
- **Los factores socioeconómicos muestran impactos benéficos.**
  Interacciones positivas se relacionan con la generación de empleo, fortalecimiento de la infraestructura industrial y contribución económica local.

[redacted]

La matriz completa confirma que el proyecto presenta un número limitado de interacciones ambientales relevantes, concentrando la mayor parte de los impactos en los componentes Aire y Riesgo Ambiental. Estos impactos, aunque significativos antes de la mitigación, son susceptibles de ser controlados mediante tecnología adecuada, cumplimiento normativo, manejo seguro de residuos y monitoreo continuo.

Asimismo, la matriz demuestra que no existe afectación a componentes ecológicos como vegetación y fauna, y que los impactos sobre suelo y agua son bajos y controlables. En conjunto, esta herramienta valida la viabilidad ambiental del proyecto y orienta las medidas de mitigación hacia los componentes críticos identificados.

Relación Acciones del Proyecto vs Factores Ambientales

Tabla 24: Relación Acciones del Proyecto vs Factores Ambientales.

Acción / Factor	Suelo	Agua	Aire	Flora / Fauna	Riesgo Ambiental	Socioeconómico
Maniobras y montaje del incinerador	1	0	2	0	1	1
Operación del incinerador	1	1	5	1	4	2
Manejo y almacenamiento de residuos peligrosos	2	1	2	1	4	1
Emisiones atmosféricas del proceso	0	0	5	0	3	1
Transporte interno de	1	0	1	0	3	1

[redacted]

residuos						

Valores: 0 = sin interacción

[redacted]

Valoración de impactos ambientales

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental indica que deben valorarse:

- Los impactos adversos
- Los impactos significativos
- Los impactos que requieran medidas de mitigación

Dado que los únicos impactos con un nivel que amerita valoración en instalación es Ruido (Moderado), y en la de operación: Emisiones atmosféricas por incineración y Riesgo ambiental por manejo de residuos peligrosos

Los demás impactos se incluyen en matrices o listas de chequeo, pero no ameritan valoración individual, porque no afectan ningún componente ambiental de manera apreciable.

Fase de Instalación

Tabla 25: Valoración de impactos ambientales (ruido).

Generación de ruido		
Atributo	**Valor**	**Justificación**
Magnitud	2	Ruido moderado durante maniobras
Extensión	1	Solo al interior de la nave
Duración	2	Menor a 15 días
Reversibilidad	1	Termina al concluir instalación
Periodicidad	2	Es intermitente
Probabilidad	4	Es inherente a la actividad

[redacted]

II = 12 → Impacto Moderado

Fase de Operación

Tabla 26: Valoración de impactos ambientales (emisiones a la atmósfera)

Emisiones atmosféricas por incineración		
Atributo	**Valor**	**Justificación**
Magnitud	4	Emisiones dentro de NOM-098
Extensión	3	Área del parque industrial
Duración	4	Durante la vida útil
Reversibilidad	2	Requiere sistemas de control
Periodicidad	4	Operación continua
Probabilidad	5	Propia del proceso
II = 22 → Impacto Significativo		

Tabla 27: Valoración de impactos ambientales (riesgo ambiental por manejo de residuos peligrosos.

Riesgo ambiental por manejo de residuos peligrosos		
Atributo	**Valor**	**Justificación**
Magnitud	3	Riesgo controlado con protocolos
Extensión	2	Área interna de operación
Duración	4	Mientras opere el proyecto

[redacted]

Reversibilidad	3	Requiere acciones de mitigación
Periodicidad	3	Actividad regular
Probabilidad	3	Riesgo latente pero controlable
II = 18 → Impacto Moderado		

Tabla de impactos ambientales (Matriz final)

Tabla 28: Valoración de impactos ambientales (matriz final).

Impacto	Fase	M	E	D	Rv	P	Pr	II	Clasificación
Ruido por instalación	Instalación	2	1	2	1	2	4	12	Moderado
Emisiones atmosféricas	Operación	4	3	4	2	4	5	22	Significativo
Riesgo ambiental por residuos	Operación	3	2	4	3	3	3	18	Moderado

Matriz ponderada con cálculo de impacto

En complemento a la matriz de interacción, se construyó una matriz ponderada que permite jerarquizar los impactos en función de su importancia relativa. Para ello se asignaron pesos a cada atributo, de acuerdo con su influencia en la significancia del impacto:

- Magnitud (M): 0.25
- Extensión (E): 0.15
- Duración (D): 0.20
- Reversibilidad (Rv): 0.15
- Periodicidad (P): 0.10
- Probabilidad (Pr): 0.15

[redacted]

El Índice de Impacto Ponderado (IIP) se calculó como:

$$IIP = (M \cdot 0.25) + (E \cdot 0.15) + (D \cdot 0.20) + (Rv \cdot 0.15) + (P \cdot 0.10) + (Pr \cdot 0.15)$$

Matriz ponderada de impactos principales

Tabla 29: Matriz ponderada de impactos principales.

Impacto	Fase	M	E	D	Rv	P	Pr	IIP	Jerarquía
Emisiones atmosféricas por incineración	Operación	4	3	4	2	4	5	3.55	1 (Más relevante)
Riesgo ambiental por manejo de residuos peligrosos	Operación	3	2	4	3	3	3	2.90	2
Ruido por instalación	Instalación	2	1	2	1	2	4	2.10	3

Matriz de identificación (checklist).

La siguiente matriz tipo checklist resume la identificación de impactos por componente ambiental y fase del proyecto.

Tabla 30: Matriz de identificación (checklist).

Componente / Fase	Instalación	Operación	Tipo de impacto identificado
Suelo	Impacto bajo, asociado a residuos de instalación	Impacto moderado por manejo de cenizas y posibles derrames	Adverso, directo, controlable
Agua	Sin impacto significativo	Impacto potencial bajo por riesgo de infiltración si ocurre derrame	Adverso, potencial
Aire	Impacto bajo por polvo y ruido	Impacto significativo por emisiones de combustión	Adverso, directo, continuo
Vegetación y fauna	Sin impacto (no hay vegetación nativa ni hábitat)	Sin impacto	Nulo

[redacted]

Componente / Fase	Instalación	Operación	Tipo de impacto identificado
Paisaje	Sin modificación perceptible	Cambio mínimo por presencia de chimenea y emisiones visibles controladas	Adverso, bajo
Riesgo ambiental	Bajo, relativo a maniobras	Moderado, asociado a manejo y combustión de residuos peligrosos	Adverso, potencial
Socioeconómico	Positivo por generación de empleo temporal	Positivo por empleo permanente y servicios especializados	Benéfico

Esta matriz facilita la revisión rápida por parte de la autoridad y evidencia que el proyecto no genera impactos críticos sobre componentes naturales, concentrándose los impactos relevantes en aire y riesgo ambiental.

Matriz causa–efecto.

Fase de instalación

Tabla 31: Matriz causa–efecto. Fase de instalación

Acción	Causa	Efecto	Componente afectado	Tipo de impacto
Maniobras de descarga del incinerador	Uso de montacargas y grúas	Incremento temporal de ruido	Aire (ruido)	Adverso, directo, temporal
Anclaje y fijación del equipo	Perforación y fijación en la losa	Afectación menor del suelo estructural	Suelo	Adverso, directo, reversible
Instalación de ductos y chimenea	Trabajo mecánico y de montaje	Emisión puntual de polvo y ruido	Aire	Adverso, directo, temporal

[redacted]

Acción	Causa	Efecto	Componente afectado	Tipo de impacto
Generación de residuos de instalación	Empaques, materiales sobrantes	Necesidad de manejo y disposición	Suelo / Manejo de residuos	Adverso, directo, controlable

Fase de operación

Tabla 32: Tabla 31: Matriz causa–efecto. Fase de operación.

Acción	Causa	Efecto	Componente afectado	Tipo de impacto
Recepción y almacenamiento de residuos peligrosos	Manejo de contenedores	Riesgo de derrames o fugas	Suelo / Agua / Riesgo ambiental	Adverso, potencial
Alimentación del incinerador	Apertura de sistema y transferencia	Posibles emisiones fugitivas	Aire / Riesgo ambiental	Adverso, directo
Combustión de residuos en cámara primaria y secundaria	Proceso térmico	Generación de gases contaminantes	Aire	Adverso, directo, significativo
Operación del sistema de control de emisiones	Lavado de gases y filtración	Reducción de concentración de contaminantes	Aire	Benéfico, directo
Manejo y disposición de cenizas	Retiro de cenizas de la cámara	Posible dispersión de partículas y contaminación puntual	Suelo / Aire	Adverso, controlable
Programa de capacitación y PPA	Implementación de medidas de seguridad	Disminución de la probabilidad de accidentes	Riesgo ambiental / Socioeconómico	Benéfico

[redacted]

Del análisis integrado de la matriz de interacción, la matriz ponderada, el checklist y la matriz causa–efecto, se obtienen las siguientes conclusiones técnicas:

Componente crítico: Aire.

La operación del incinerador tiene como eje principal de impacto la generación de emisiones atmosféricas. Aun cuando se diseñan para cumplir la NOM-098-SEMARNAT-2002 y la NOM-085-SEMARNAT-2011, la naturaleza del proceso implica que este impacto sea clasificado como significativo antes de la mitigación.

Riesgo ambiental como eje de gestión.

El manejo, almacenamiento y combustión de residuos peligrosos concentra un riesgo potencial que, aunque se clasifica como moderado bajo condiciones de diseño y operación normales, requiere la implementación estricta de programas de prevención de accidentes y planes de respuesta a emergencias.

Instalación con impactos bajos y temporales.

La fase de instalación genera únicamente impactos de baja magnitud, principalmente ruido y generación de residuos de instalación, todos ellos temporales y reversibles.

Ausencia de afectación a ecosistemas naturales.

La ubicación en un parque industrial y dentro de una nave existente minimiza la interacción con vegetación y fauna, por lo que no se generan impactos significativos en estos componentes.

Presencia de impactos socioeconómicos positivos.

[redacted]

Se identifican impactos benéficos asociados con la generación de empleo, la especialización de servicios y la consolidación de la vocación industrial del área.

En conjunto, la matriz confirma que los impactos relevantes se concentran en aire y riesgo ambiental, y que ambos son susceptibles de control mediante tecnología adecuada y un sistema robusto de gestión ambiental y de seguridad.

[redacted]

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

La presente sección integra de manera amplia y detallada el conjunto de medidas de prevención, mitigación y control ambiental que permiten reducir los impactos identificados en las fases de instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos. Estas medidas se formulan con base en los resultados de la Matriz de Interacción, la Matriz Ponderada, el Análisis Causa–Efecto y los lineamientos de la NOM-098-SEMARNAT-2002, la NOM-052-SEMARNAT-2005, la NOM-085-SEMARNAT-2011, la NOM-004-STPS-1999, la NOM-005-STPS-1998, la NOM-026-STPS-2008, entre otras.

Las medidas se organizan por fase y por componente ambiental, garantizando un enfoque integral que permita mantener los impactos dentro de parámetros aceptables y asegurar la viabilidad ambiental del proyecto.

VI.1.1 Medidas de prevención y mitigación durante la fase de instalación

Aunque la fase de instalación genera impactos bajos, temporales y reversibles, se establecen medidas preventivas específicas para cada componente ambiental.

A) Componente Aire (ruido y polvo)

- Limitar los trabajos de instalación a **horarios laborales** para evitar molestias.
- Mantener en buen estado las herramientas y equipos para reducir emisiones sonoras.
- Humectar el área de trabajo si se genera polvo durante maniobras internas, aunque es mínimo por estar al interior de la nave.

B) Componente Suelo

[redacted]

- Utilizar contenedores específicos para los residuos generados durante la instalación.
- Evitar el contacto de materiales o lubricantes con el piso; usar charolas de retención si se manipulan sustancias auxiliares.
- Realizar una **limpieza final** para garantizar que no existan restos de obra o materiales.

C) Componente Agua

- Prohibir el uso de agua para limpieza de superficies de forma que pueda arrastrar materiales hacia drenajes.
- En caso de requerirse agua para limpieza, deberá ser utilizada de forma controlada y absorbida con material permitido.

D) Riesgo Ambiental

- Supervisar diariamente las maniobras con grúa o montacargas para evitar incidentes.
- Utilizar equipo de protección personal (EPP): casco, chaleco, botas, guantes.
- Señalizar adecuadamente las áreas de instalación mediante cintas de seguridad y letreros.

E) Aspectos socioeconómicos

- Garantizar que el personal contratado reciba capacitación básica en seguridad.
- Priorizar la contratación de trabajadores de la región.

[redacted]

VI.1.2 Medidas de prevención y mitigación durante la fase de operación.

La fase de operación concentra los impactos más relevantes, principalmente en los componentes Aire y Riesgo Ambiental. Las medidas se estructuran conforme a la normativa aplicable al incinerador.

A) Componente Aire (Impacto más significativo)

Estas medidas son obligatorias para cumplir con la NOM-098-SEMARNAT-2002:

1. Control de combustión
    - Mantener la cámara primaria entre 800–1000 °C.
    - Mantener la cámara secundaria entre 1100–1200 °C.
    - Mantener tiempo de residencia mínimo de 2 segundos.
2. Sistema de control de emisiones
    - Operar el scrubber a capacidad óptima para retener gases ácidos.
    - Sustituir medios filtrantes (cerámicos o carbón activado) según programa.
    - Medir y ajustar niveles de oxígeno en chimenea.
3. Monitoreo continuo y programado
    - Realizar monitoreo continuo de temperatura y oxígeno.
    - Realizar monitoreo trimestral de PM, CO, NOx, SO_2 y COT.
    - Conservar bitácoras firmadas por personal responsable.
4. Mantenimiento preventivo

[redacted]

- Programar mantenimientos trimestrales.
- Revisar hermeticidad de ductos, uniones y válvulas.

B) Componente Suelo

- Utilizar bandejas de contención para almacenamiento temporal de residuos.
- Evitar arrastre de cenizas fuera de las áreas de confinamiento.
- Mantener pisos limpios y secos para evitar dispersión de contaminantes.

C) Componente Agua

- Asegurar que no existan descargas industriales.
- Confinar cualquier derrame mediante barreras absorbentes.
- Prohibir el lavado de áreas con agua directa; utilizar métodos en seco.

D) Componente Riesgo Ambiental

Estas medidas derivan del Programa de Prevención de Accidentes:

1. Manejo adecuado de residuos peligrosos
    - Clasificación y etiquetado conforme a NOM-052.
    - Almacenamiento en recipientes con tapa y en áreas ventiladas.
2. Prevención de incendios
    - Instalación de equipo contra incendio tipo ABC y K según área.
    - Verificación mensual del sistema contra incendios.



3. Plan de Atención a Emergencias
    - Brigadas internas entrenadas.
    - Simulacros semestrales.
    - Señalización conforme a NOM-026.
4. Revisión del equipo
    - Inspecciones diarias al incinerador.
    - Verificación del sistema eléctrico y de control.

E) Aspectos socioeconómicos

- Garantizar empleo permanente a técnicos capacitados.
- Actualizar anualmente la capacitación del personal.
- Mantener comunicación con el parque industrial y cumplir normativa local.

VI.1.3 Medidas de mitigación específicas para impactos críticos

Se identificaron dos impactos con valoraciones significativas: emisiones atmosféricas y riesgo ambiental. Las medidas específicas son:

A) Emisiones atmosféricas

- Instalar alarmas automáticas de desviación de temperatura o exceso de emisiones.
- Implementar un sistema de paro de emergencia en caso de falla del scrubber.
- Utilizar únicamente residuos permitidos por la NOM-098.

[redacted]

- Garantizar trazabilidad de cada lote incinerado.

B) Riesgo ambiental

- Mantener actualizado el análisis de riesgo conforme al comportamiento de los residuos.
- Realizar revisión anual del Plan de Atención a Emergencias.
- Capacitar al personal en manejo de sustancias peligrosas (NOM-005 y NOM-087).
- Incrementar la señalización si se aumenta el volumen de operación.

VI.2 Impactos residuales.

Los impactos residuales son aquellos efectos sobre el ambiente que permanecen incluso después de aplicar todas las medidas de prevención, mitigación y control propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Son, por tanto, los impactos “finales” que quedan una vez implementadas las tecnologías, procedimientos, programas de manejo y controles operativos previstos para reducir el impacto inicial.

En términos regulatorios, los impactos residuales representan el nivel real de afectación que el proyecto deja sobre los componentes ambientales bajo condiciones normales de operación.

Un impacto residual debe cumplir con dos condiciones:

1. Persistir después de la mitigación, y
2. Ser medible o identificable (aunque su magnitud sea baja).

VI.2.1 Evaluación de impactos residuales

Tras la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y control definidas para el incinerador (incluyendo operación conforme a NOM-098, sistema de control de emisiones, manejo seguro de residuos peligrosos, programa de vigilancia ambiental y plan de monitoreo), se concluye lo siguiente:

1. Aire – Existe un impacto residual de baja magnitud

[redacted]

Incluso con el cumplimiento estricto de la NOM-098-SEMARNAT-2002 y la operación de sistemas de control (scrubber, cámara secundaria, filtración), la operación del incinerador genera emisiones atmosféricas inevitables resultantes del proceso térmico.

→ Este efecto es considerado un impacto residual, ya que no puede eliminarse totalmente, aunque sí puede mantenerse dentro de los límites máximos permisibles.

Naturaleza del impacto residual:

- Magnitud baja
- Reversibilidad alta
- Alcance local
- Significancia ambiental controlada

2. Riesgo ambiental – No existe un impacto residual significativo

El riesgo asociado al manejo de residuos peligrosos no constituye un impacto residual, ya que:

- No es un impacto directo sino una *condición potencial*.
- Su probabilidad residual se reduce a niveles aceptables mediante:
  - Plan de Atención a Emergencias
  - Programa de Prevención de Accidentes
  - Capacitación
  - Manejo seguro conforme a NOM-052 y NOM-087

Por tanto, no se considera que exista un impacto residual en este componente bajo operación normal.

3. Suelo y agua – No se presentan impactos residuales

[redacted]

Las posibles afectaciones (derrame de residuos o contacto accidental) son totalmente prevenibles mediante:

- Contenedores certificados
- Naves confinadas
- Piso de concreto
- Medidas de contención secundaria
- Procedimientos de operación y limpieza

Dado que no hay descargas ni contacto directo con el medio físico natural, no se identifican impactos residuales para estos componentes.

4. Vegetación, fauna y paisaje – No existen impactos residuales

La nave industrial y el parque industrial en conjunto:

- No contienen vegetación nativa
- No forman hábitat o corredor biológico
- No tienen visibilidad escénica relevante

El proyecto no genera impactos residuales en estos componentes.

5. Socioeconómico – Hay un impacto residual positivo

Los beneficios sociales del proyecto (empleo, servicios especializados y fortalecimiento de infraestructura ambiental) sí constituyen impactos residuales, pero de naturaleza benéfica.

Tras aplicar todas las medidas de mitigación y control:

[redacted]

- Existe un impacto residual menor en el componente Aire, asociado a emisiones controladas del incinerador.
- No existen impactos residuales adversos significativos en suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje o riesgo ambiental.
- Existen impactos residuales positivos de carácter socioeconómico.

En conjunto, los impactos residuales del proyecto se encuentran en niveles ambientalmente aceptables, compatibles con la operación en un parque industrial y cumpliendo con el marco regulatorio aplicable.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

[redacted]

VII.1 Pronóstico del escenario.

Pronóstico del escenario ambiental con proyecto y aplicación de medidas de mitigación

Con base en el escenario ambiental caracterizado en los apartados precedentes, así como en la identificación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales relevantes y críticos, se realiza el pronóstico del comportamiento del sistema ambiental una vez aplicadas las medidas de prevención, mitigación y control propuestas para la instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos.

El pronóstico se enfoca en:

- La evolución temporal de los impactos residuales (incluyendo aquellos no totalmente eliminables, pero sí controlables).
- La dinámica ambiental bajo condiciones normales de operación del proyecto.
- Los mecanismos de autorregulación del sistema y la eventual estabilización del ambiente modificado.

Punto de partida del escenario con proyecto

El contexto ambiental de referencia se caracteriza por:

- Un parque industrial previamente establecido, con vocación industrial consolidada.
- Ausencia de ecosistemas naturales relevantes dentro del predio (sin vegetación nativa ni fauna asociada).
- Infraestructura existente (nave industrial, vialidades, servicios) que ya generó en su momento los impactos de urbanización.

En este marco, el incinerador se incorpora como un elemento adicional dentro de un sistema ya antropizado, por lo que sus impactos se concentran principalmente en:

- **Calidad del aire** (emisiones de la combustión).
- **Riesgo ambiental** asociado al manejo de residuos peligrosos.
- **Aspectos socioeconómicos** (empleo y servicios).

Los demás componentes (suelo, agua, vegetación, fauna y paisaje) presentan impactos nulos o de baja magnitud, fácilmente controlables.

Escenario con medidas de mitigación implementadas

Las medidas de control propuestas (sistema de combustión secundaria, scrubber, filtros, manejo adecuado de residuos, PVA, Plan de Monitoreo de Emisiones, PPA y Plan de Emergencias) actúan directamente sobre los **impactos relevantes** identificados. El resultado de su aplicación puede describirse por componente:

a) Componente Aire

Sin medidas, el incinerador podría generar emisiones atmosféricas con una mayor carga de contaminantes criterio (PM, NOx, SO_2, COT) y productos de combustión incompleta.

Con la aplicación de las medidas:

- Las cámaras de combustión operan en rangos de temperatura y tiempo de residencia que garantizan una oxidación eficiente de los residuos.
- El sistema de control de emisiones (scrubber y filtros) reduce la concentración de partículas y gases ácidos.

- El monitoreo continuo y las acciones correctivas evitan que se mantengan condiciones fuera de norma.

Pronóstico: En el corto y mediano plazo, el ambiente atmosférico experimenta únicamente un incremento marginal de contaminantes, que se mantiene dentro de los límites establecidos por la normativa y que se diluye en el contexto de un parque industrial donde ya existen otras fuentes industriales. El impacto residual sobre el aire:

- Es de baja magnitud.
- Tiene alcance local y limitado al entorno inmediato.
- Es reversible, en el sentido de que al cesar la operación del incinerador cesan sus aportes.

A largo plazo, el sistema atmosférico mantiene una condición estable y controlada, con contribuciones del incinerador que no rebasan la capacidad de autorregulación del medio (dispersión y mezcla atmosférica), ni los niveles legales aceptables.

b) Componente Riesgo Ambiental

El riesgo ambiental se relaciona con la posibilidad de incidentes en el manejo y combustión de residuos peligrosos (fugas, derrames, incendios, fallas del equipo).

Con la implementación del Programa de Prevención de Accidentes, Plan de Atención a Emergencias, capacitación continua del personal, uso de EPP y programas de mantenimiento, el escenario se modifica de la siguiente forma:

- Se reduce la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados.
- Se incrementa la capacidad de respuesta en caso de emergencia.
- Se acotan las posibles consecuencias espaciales y temporales de un incidente.

[redacted]

Pronóstico: El riesgo ambiental residual se mantiene en niveles aceptables y controlados, equivalentes a los de una operación industrial bien gestionada. No se prevé la generación de escenarios críticos permanentes ni de afectaciones irreversibles al ambiente, siempre que el proyecto continúe operando bajo los estándares y protocolos previstos.

c) Componentes Suelo y Agua

El suelo y el agua no se encuentran en contacto directo con las actividades de combustión. Gracias a la existencia de:

- Piso de concreto y áreas impermeabilizadas.
- Contención secundaria.
- Buenas prácticas de manejo de residuos y cenizas.

El pronóstico indica que:

- Los derrames potenciales, de ocurrir, serían puntuales y localizados, con posibilidad de contención y limpieza inmediata.
- No se generan descargas líquidas industriales hacia el ambiente.

Pronóstico: No se esperan impactos residuales significativos sobre el suelo o el agua. El sistema se mantiene en estado similar al actual, con el mismo nivel de artificialización propia de un parque industrial.

d) Vegetación, Fauna y Paisaje

Dado que el proyecto se ubica dentro de una nave industrial, en un entorno completamente desarrollado, sin presencia de ecosistemas naturales:

- No se pronostican cambios en la cobertura vegetal, ya que no hay vegetación nativa que pueda ser afectada.
- No se afecta fauna silvestre, pues no existe hábitat disponible.

[redacted]

- El paisaje permanece industrial; la incorporación del incinerador no altera sustancialmente la imagen del sitio.

Pronóstico: El escenario ambiental para estos componentes se mantiene **constante**, sin impactos residuales adversos. La estabilización del sistema antrópico ya alcanzada no se ve alterada por el proyecto.

e) Factores Socioeconómicos

Con el proyecto en operación y las medidas de seguridad implementadas:

- Se genera y mantiene empleo especializado.
- Se fortalece la infraestructura ambiental para el manejo adecuado de residuos peligrosos.
- Se incrementa la competitividad del parque industrial.

Pronóstico: El escenario socioeconómico presenta impactos residuales positivos y sostenibles, que se consolidan en el mediano y largo plazo, sin generar conflictos con la población o con el uso de suelo.

VII.1.1 Dinámica ambiental de los impactos residuales y mecanismos de autorregulación

Una vez aplicadas las medidas de mitigación, los impactos residuales que permanecen son:

- Aportaciones controladas de emisiones al aire.
- Un nivel de riesgo ambiental bajo a moderado, manejable mediante instrumentos de gestión.
- Impactos socioeconómicos positivos.

[redacted]

La dinámica ambiental resultante puede describirse como:

- Un sistema industrial estabilizado, en el que los impactos del incinerador se integran a la carga ambiental del parque sin generar cambios drásticos.
- Un ambiente en el que los mecanismos de autorregulación (dispersión atmosférica, capacidad de asimilación urbana, capacidades institucionales y de gestión) son suficientes para absorber los impactos residuales.
- Una situación en la que no se afectan ecosistemas naturales ni se compromete la integridad de funciones ecológicas, por ausencia de estas en el área inmediata.

No se identifican impactos residuales críticos ni no mitigables que puedan provocar procesos de degradación irreversible. Los impactos remanentes son de carácter controlado, supervisado y compatible con el desarrollo industrial del entorno.

VII.1.2 Conclusión del pronóstico del escenario con proyecto

El pronóstico del escenario con la aplicación de medidas de mitigación muestra que:

El proyecto no genera una dinámica de deterioro progresivo del ambiente.

Los impactos residuales son bajos y controlables, concentrados principalmente en la calidad del aire y el riesgo ambiental, ambos gestionados mediante tecnología y sistemas de gestión ambiental y de seguridad.

Los componentes suelo, agua, vegetación, fauna y paisaje no presentan impactos residuales adversos.

Se consolidan impactos socioeconómicos positivos de forma sostenida.



En este contexto, el escenario futuro con proyecto se considera ambientalmente estable, compatible con la vocación industrial del área y con la capacidad de autorregulación del sistema ambiental modificado.

VII.2 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (PMVA).

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo garantizar la correcta aplicación de las medidas de mitigación, así como verificar el desempeño ambiental del proyecto durante su operación.

VII.2.1 Objetivos del Programa

- Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.
- Supervisar el funcionamiento del sistema de control de emisiones.
- Monitorear el manejo seguro de residuos peligrosos.
- Evaluar el desempeño de las medidas de mitigación implementadas.
- Identificar desviaciones y aplicar acciones correctivas.

VII.2.2 Actividades del Programa

1. Supervisión periódica del sistema de incineración

- Revisión de cámaras primaria y secundaria.
- Verificación de temperaturas (800–1200 °C).
- Inspección de integridad estructural del equipo.

Frecuencia: diaria y mensual según componente.

2. Verificación del sistema de control de emisiones

[redacted]

- Revisión del scrubber.
- Reemplazo de medios filtrantes.
- Revisión de ductos y chimenea.

Frecuencia: mensual.

3. Manejo de residuos peligrosos

- Revisión de contenedores.
- Bitácora de residuos recibidos e incinerados.
- Inspección del almacenamiento temporal.

Frecuencia: diaria y semanal.

4. Control de cenizas y residuos secundarios

- Muestreo de cenizas (según NOM-052).
- Registro de volúmenes generados.
- Trazabilidad hasta disposición final.

Frecuencia: mensual.

5. Seguridad y riesgo ambiental

- Simulacros.
- Capacitación continua.
- Verificación del equipo de emergencia.

Frecuencia: semestral.

6. Informes del Programa de Vigilancia Ambiental

[redacted]

- Reportes mensuales internos.
- Informe anual de desempeño ambiental para la autoridad (si aplica).

VII.2.3 Plan de Monitoreo de Emisiones

El Plan de Monitoreo de Emisiones se diseña para asegurar que el incinerador cumpla con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-098-SEMARNAT-2002 y la NOM-085-SEMARNAT-2011.

VII.2.3.1 Objetivos

- Vigilar la calidad de las emisiones generadas por el incinerador.
- Garantizar cumplimiento normativo.
- Detectar cualquier desviación en tiempo real.
- Generar evidencia documental para auditorías y requerimientos.

VII.2.3.2 Parámetros a monitorear

Tabla 33: Parámetros a monitorear por emisiones a la atmósfera.

Parámetro	Norma aplicable	Justificación
CO (Monóxido de carbono)	NOM-098	Indicador de combustión incompleta
NOx (Óxidos de nitrógeno)	NOM-085	Producto principal de combustión
SO_2 (Dióxido de azufre)	NOM-085	Relacionado con residuos con contenido de azufre
COT (Compuestos orgánicos totales)	NOM-098	Mide la eficacia de oxidación térmica
PM10 y PM2.5 (Partículas)	NOM-043 y NOM-098	Indicador de eficiencia del filtro y cenizas
Temperatura de combustión	NOM-098	Asegura destrucción térmica adecuada

[redacted]

Parámetro	Norma aplicable	Justificación
Oxígeno en chimenea	NOM-085	Control para ajustar la eficiencia de combustión

VII.2.3.2 Frecuencia del monitoreo

Tabla 34: Frecuencia del monitoreo de parámetros de emisiones a la atmósfera.

Actividad	Frecuencia
Monitoreo continuo de temperatura y O_2	Continuo (sistema automatizado)
Muestreo isocinético	Semestral
Monitoreo de CO, NOx, SO_2, COT	Trimestral
Partículas PM10/PM2.5	Trimestral
Reporte de emisiones	Trimestral y anual

VII.2.3.3 Procedimiento general del monitoreo

1. Preparación y calibración del equipo de medición.
2. Toma de muestras conforme a la NOM aplicable.
3. Comparación de valores con límites máximos permisibles.
4. Registro en bitácoras y sistemas digitales.
5. Emisión de reportes y aplicación de acciones correctivas cuando corresponda.

VII.2.3.4 Acciones correctivas

- Ajuste de caudal de aire en combustión primaria.

[redacted]

- Revisión y limpieza del scrubber.
- Sustitución de medios filtrantes.
- Mantenimiento correctivo del incinerador.
- Reentrenamiento del personal.

VII.2.3.5 Conclusión del Plan de Monitoreo

El Plan de Monitoreo de Emisiones garantiza una supervisión integral y continua del desempeño atmosférico del incinerador. El cumplimiento riguroso de los parámetros establecidos permite asegurar que el proyecto opere dentro de los límites permitidos, minimizando los impactos al aire y protegiendo la salud humana y del ambiente.

VII.3 Conclusiones

El análisis integral de los impactos ambientales generados por el proyecto —incluyendo la matriz de interacción, la matriz ponderada, el checklist oficial, la matriz causa–efecto y el análisis gráfico— permite concluir que la instalación y operación del incinerador de residuos peligrosos dentro de una nave existente en un parque industrial es **ambientalmente viable**, siempre que se mantengan los controles y medidas establecidas.

Los resultados más relevantes se resumen a continuación:

1. La fase de instalación genera impactos bajos, temporales y reversibles.

Los efectos identificados (ruido, maniobras y residuos de instalación) presentan índices de impacto bajos y se eliminan al concluir esta fase. No existen afectaciones permanentes al suelo, agua o aire.

2. La operación del incinerador concentra los impactos ambientales más importantes.

Los impactos significativos se asocian a:

- Emisiones atmosféricas derivadas del proceso de combustión.
- Manejo, transferencia y almacenamiento de residuos peligrosos.
- Posibles escenarios de riesgo ambiental.

Estos impactos fueron clasificados entre **moderados** y **significativos**, pero todos son **susceptibles de control** mediante tecnología (sistema de combustión secundaria, scrubber, filtros), protocolos de operación y monitoreo continuo.

3. El componente crítico es el aire.

El Índice de Impacto Ponderado confirma que las emisiones a la atmósfera representan el impacto más relevante del proyecto. No obstante, bajo el esquema de operación establecido por la NOM-098-SEMARNAT-2002, el impacto se reduce significativamente.

4. No existe afectación a vegetación, fauna ni ecosistemas naturales.

La ubicación en un parque industrial y dentro de una nave permanente elimina cualquier riesgo de impacto sobre componentes ecológicos o de paisaje natural.

5. Los aspectos socioeconómicos presentan impactos positivos.

El proyecto contribuye con:

- Generación de empleo especializado.
- Incremento de servicios industriales.
- Consolidación de infraestructura ambiental.

[redacted]

6. Los impactos de riesgo ambiental son manejables.

La aplicación de programas de prevención de accidentes, manejo de residuos peligrosos y equipos de seguridad reduce la probabilidad y magnitud de incidentes.

En conjunto, los resultados demuestran que el proyecto puede desarrollarse con **niveles aceptables de impacto**, manteniendo medidas preventivas, de control y mitigación adecuadas.

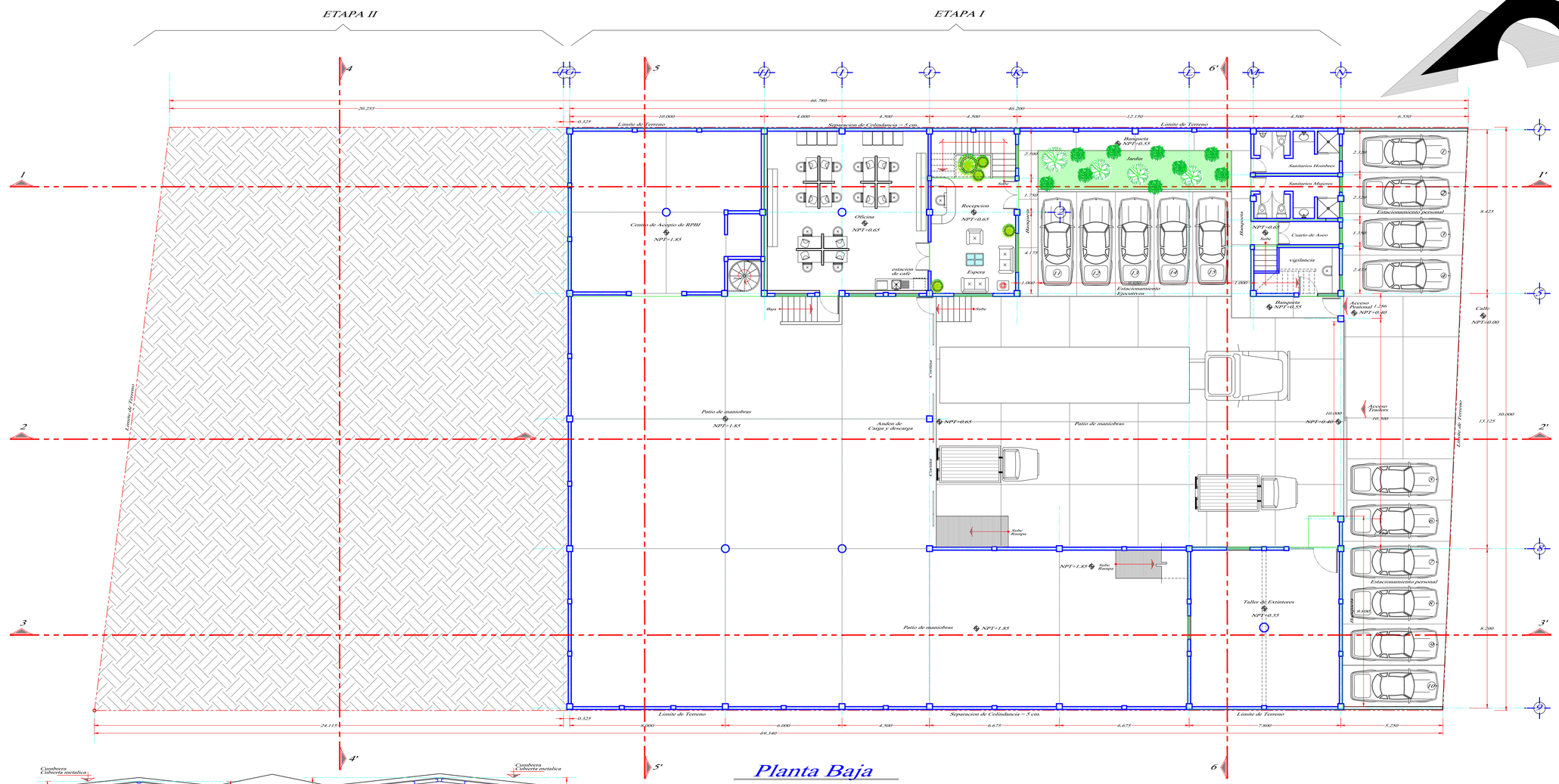
Con la aplicación de las medidas de mitigación y los controles establecidos en la NOM-098, los impactos del proyecto se reducen a niveles aceptables. La ubicación dentro de un parque industrial y una nave existente minimiza los efectos sobre suelo, vegetación y fauna. Los impactos significativos asociados a la operación son controlables mediante tecnología y monitoreo continuo.

El proyecto se considera ambientalmente viable bajo el cumplimiento de las medidas descritas.

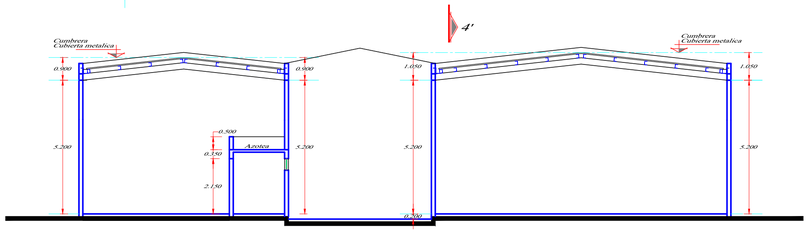
[redacted]

VIII. ANEXOS DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

[redacted]



Planta Baja



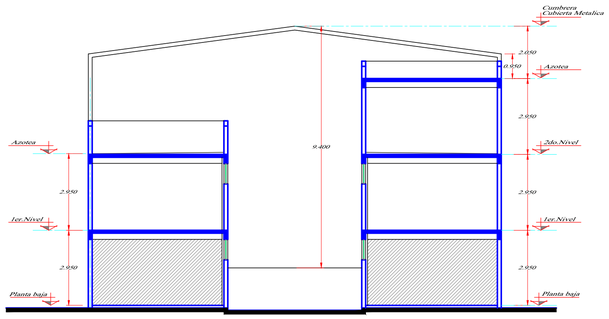
Corte esquematico transversal

SUPERFICIES DE CONSTRUCCION ETAPA II			
	Losa maciza	Estructura Metalica	TOTALES (m2)
Planta Unica	23.50	384.00	407.50
Planta 1er.nivel			
Planta 2do.nivel			
TOTALES (m2)	23.50	384.00	407.50

AREAS UTILES ETAPA II	
Estacionamiento (4 Cajones)	43.00 m2
Acceso peatonal y de vehiculos	31.00 m2
Jardin exterior	12.50 m2
Patio de maniobras descubierto	182.00 m2
Patio de maniobras cubierto	39.00 m2
Vigilancia	4.00 m2
Area de basura	3.60 m2
Sanitarios mujeres	5.50 m2
Sanitarios hombres	5.50 m2
Area de reciclaje	65.50 m2
Almacen de tambos	170.00 m2
Area para tanques de agua	77.00 m2

SUPERFICIES DE CONSTRUCCION ETAPA 1			
	Losa maciza	Estructura Metalica	TOTALES (m2)
Planta baja	310.00		310.00
Planta 1er.nivel	222.00		222.00
Planta 2do.nivel	114.50	600.00	714.50
TOTALES (m2)	646.50	600.00	1,246.50

AREAS UTILES PLANTA BAJA ETAPA 1	
Estacionamiento personal (10 cajon)	171.68 m2
Patio de maniobras (descubierto)	267.43 m2
Vigilancia	10.00 m2
Cuarto de aseo	3.75 m2
Sanitarios mujeres	9.54 m2
Sanitarios hombres	9.54 m2
Banqueta peatonal	33.00 m2
Jardin	20.00 m2
Estacionamiento ejecutivos (5 cajon)	55.00 m2
Recepcion	25.65 m2
Escalera	10.35 m2
Oficinas	67.85 m2
Patio maniobras cubierto	501.52 m2
Centro de acopio de RPBI	77.44 m2
Taller de extintores	61.58 m2



Corte esquematico Transversal

PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES "NAVMER"

ING. ARQ.JORGE RAMOS MALVAEZ

ARQ. MARCO ANTONIO NAVARRETE MERCADO
Dom. Prof. Carretera Ixtlahuaca - Jiquipilco
Km. 9.5 Loma del Sitio, Jiquipilco Méx.

Tel. 01712 1 21 58 45 Cel 712 1 30 98 29

Proyecto:

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOLOGICOS

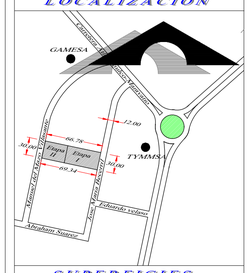
Propietario:

SERVICIOS ECOSHEYS S.A de C.V.

Ubicacion:

Calle Jose Maria Becerril
Carr. Atlacomulco
Atlacomulco,Mex.

LOCALIZACION



SUPERFICIES

Superficie del terreno	2041.80 m2
ETAPA 1	
Superficie construida en PB	310.00 m2
Superficie construida en 1er.Niv.	222.00 m2
Superficie construida en 2do.Niv.	714.50 m2
* Subtotal	1,246.50 m2
ETAPA II	
Superficie construida en PB	407.50 m2
* Subtotal	407.50 m2
+Total Superficie de construccion	1,654.00 m2

Perito:
Arq.Jorge Ramos Malvaez
Ced.Profesional : 1323167
Reg.Perito : SAOP/04/12/0574

Plano:

ARQUITECTONICO

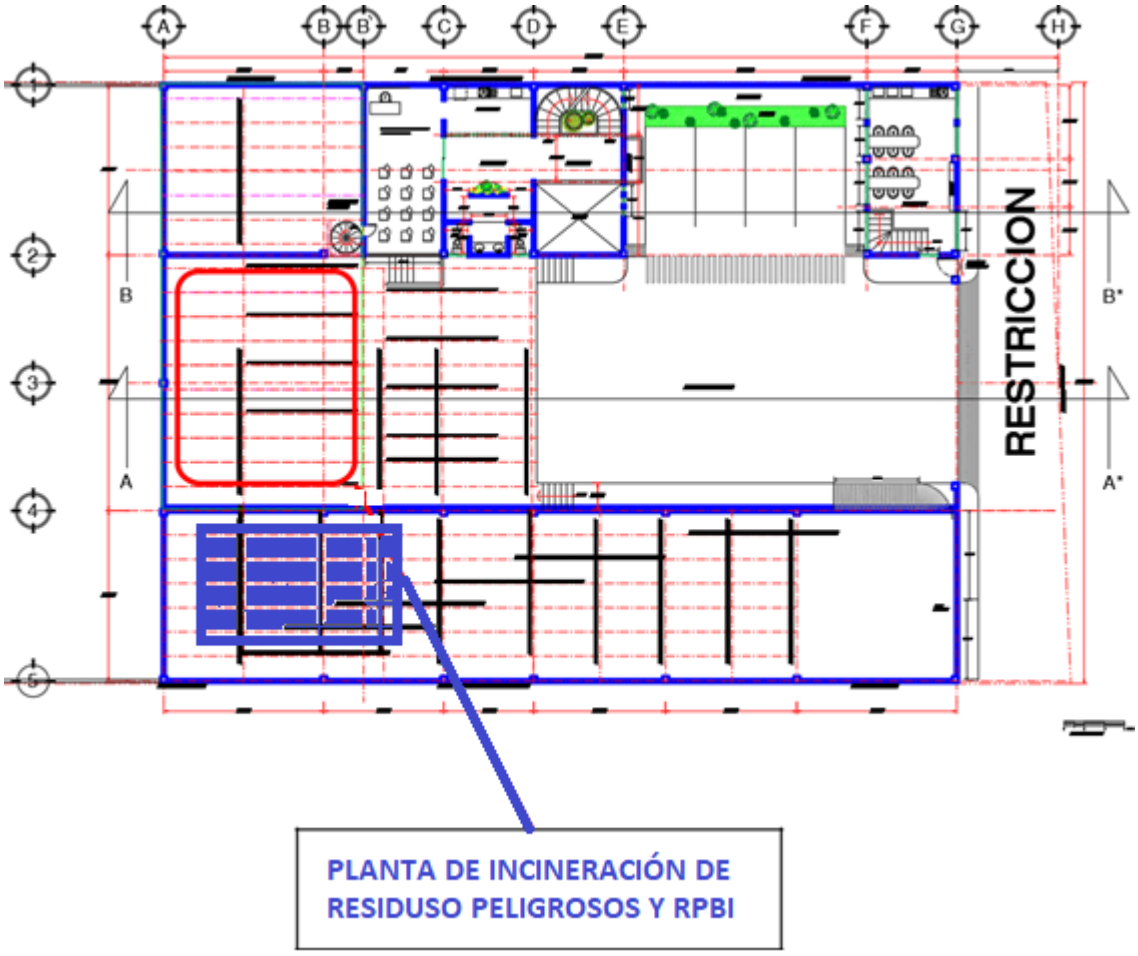
Clave

A-1

Escala: 1:100

Fecha:
28 /Febrero/2020

VIII.1 ANEXO 1 PLANO DE LOCALIZACIÓN



VIII.1.2 ANEXO 2 FOTOGRAFIAS

