MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL (MIA-R)

PROYECTO:

"SAEE EZEQUIEL MONTES"

RESUMEN EJECUTIVO

PROMOVENTE:

ENERGÍA FIRME LAMBDA, S.A.P.I. DE C.V.

PREPARADO PARA LA

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EZEQUIEL MONTES, QUERÉTARO, MÉXICO

2026

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 3

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 3

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA. 4

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 7

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

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

El proyecto se denomina "**SAEE Ezequiel Montes**", en adelante el "**Proyecto**", el cual consiste en un Sistema de Almacenamiento de Energía Eléctrica No Asociado a base de baterías (**SAEE**), con una potencia neta de retiro e inyección (carga y descarga) de hasta 100 MW en el punto de interconexión (**POI**) y una duración de descarga de hasta cuatro horas a la potencia neta. En consecuencia, la energía neta de diseño en el **POI** será de hasta 400 MWh. Para efectos de la evaluación ambiental se considera una capacidad nominal total instalada de baterías de hasta 524.7 MWh. La infraestructura del **Proyecto** se distribuirá en una superficie total de **7.942 ha**. La energía almacenada será inyectada y retirada del Sistema Eléctrico Nacional (**SEN**) a través de una línea de interconexión de aproximadamente 1,096 m que conectará la subestación elevadora del **Proyecto** con la Subestación SE Ezequiel Montes, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (**CFE**), a un nivel de tensión de 115 kV.

El **Proyecto** se localizará en un predio de propiedad privada en Carretera Estatal 130 km 6+290, Colonia La Purísima, C.P. 76670, municipio de Ezequiel Montes, estado de Querétaro, a aproximadamente 3.6 km al noroeste del centro de la cabecera municipal. La superficie total del predio es de **7.942 ha**, de las cuales **1.3545 ha** corresponden a vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite y se encuentran sujetas a **CUSTF**. El desarrollo del **Proyecto** es de 43 años considerando 2 años de preparación del sitio y construcción, 40 años de operación y mantenimiento (vida útil del **Proyecto**) y 1 año de cierre y desmantelamiento.

El Promovente es **Energía Firme Lambda, S.A.P.I. de C.V.** "el **Promovente**", con RFC EFL260626TX2, cuyo representante legal es el C. Mauricio Buenrostro Ruiz.

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

El **Proyecto** se somete a evaluación de impacto ambiental en modalidad regional conforme a los artículos 28, fracciones II y VII, y 30 de la **LGEEPA**, así como a los artículos 5, incisos K) y O), 11 y 13 del **REIA**, por tratarse de infraestructura de la industria eléctrica y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Asimismo, se tramitará la autorización en materia de **CUSTF** por la remoción de **1.3545 ha** de vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite, en términos del artículo 117 de la **LGDFS**.

En el ámbito de ordenamiento ecológico, el **Proyecto** incide en el **POEGT** y, a escala estatal, en las Unidades de Gestión Ambiental **UGA 176** y **UGA 177** del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (**POEREQ**). A escala municipal incide en las **UGA 8** "Zona de Aprovechamiento Sustentable del Centro de Ezequiel Montes" y **UGA 27** "Zona urbana (Agroindustria/Industria)" del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ezequiel Montes (**POELMEM**). El acceso se realiza por la Carretera Estatal 130, reconocida como vialidad regional en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Ezequiel Montes (**PMDUEM**). El **Proyecto** no incide en **ANP**, **ADVC**, sitios **RAMSAR**, humedales, **AICA**, **RTP**, **RHP** ni **RMP**, y no se identifica una región o comunidad indígena en el sitio que active el procedimiento de consulta previsto en el Convenio 169 de la **OIT**. La operación se sujetará a las **NOM** aplicables en emisiones, ruido, residuos, flora y fauna silvestre (**NOM-059-SEMARNAT-2010**), aguas residuales y condiciones de seguridad e higiene en el trabajo.

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

Con la observancia de dichos instrumentos y de las medidas de prevención, mitigación y compensación previstas en la **MIA-R**, el **Proyecto** resulta compatible con el marco jurídico ambiental y con la regulación de uso del suelo vigente.

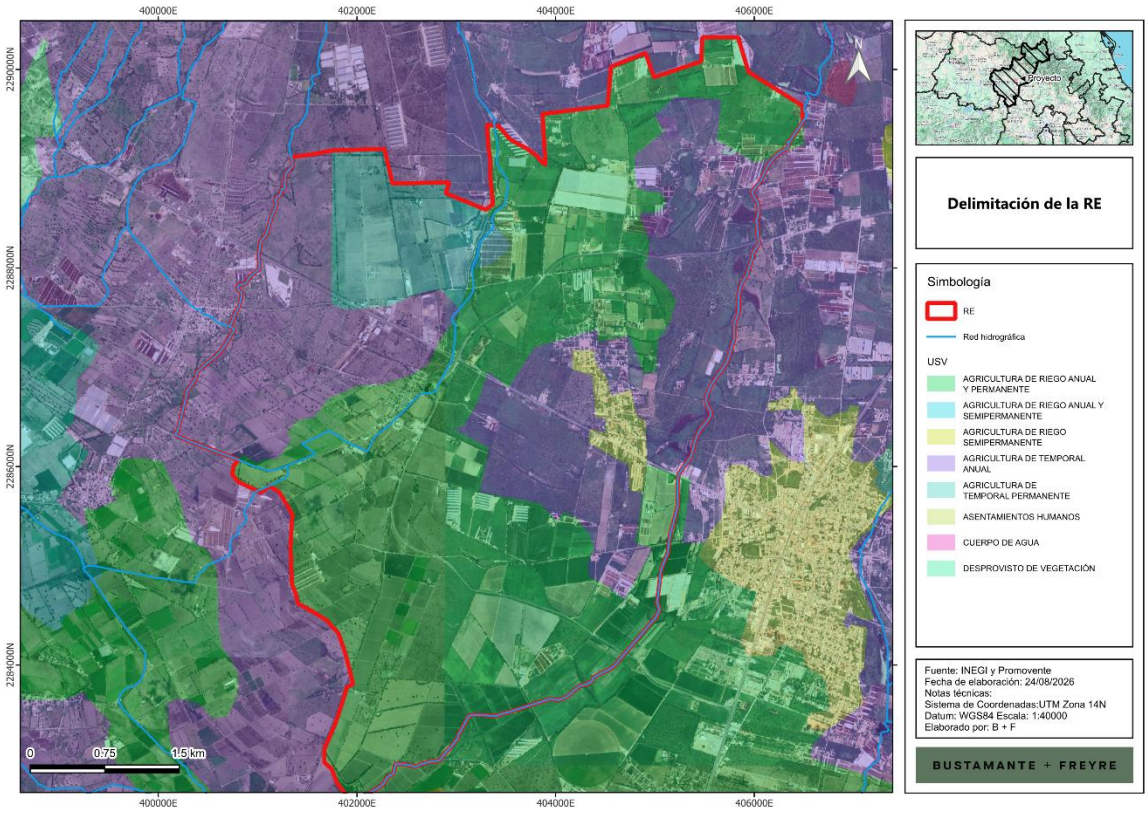
III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

El capítulo III analiza de manera integral la Región Ecológica (**RE**), el Área de Influencia (**AI**) y el Área del Proyecto (**AP**) desde una perspectiva ecosistémica. Este análisis tiene como objetivo identificar las características ambientales, evaluar la calidad ambiental, analizar el paisaje y diagnosticar las tendencias de desarrollo y deterioro de la región donde se pretende implementar el **Proyecto**. La información se obtuvo mediante análisis documental, cartográfico y de campo, utilizando fuentes como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad y trabajo de campo realizado el 5 y 6 de agosto de 2026.

La **RE** se delimitó considerando la cartografía de uso de suelo y vegetación Serie VII del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**), la red hidrográfica de escurrimientos intermitentes y canales, los cambios de uso de suelo en la matriz agropecuaria, imagen satelital y la infraestructura existente, incluida la Subestación SE Ezequiel Montes de la **CFE**. La **RE** abarca 2,670.081 hectáreas, el **AI** cubre 163.237 hectáreas y el **AP** comprende 7.942 hectáreas.

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

Figura III.1. Elementos utilizados para la delimitación de la RE



El **AP**, inmersa en la **RE**, se inserta en un paisaje agropecuario. Conforme al **INEGI**, el **AP** incide en agricultura de riego anual y permanente (5.063 ha) y agricultura de temporal anual (2.879 ha). La verificación de campo reclasificó el **AP** en asentamientos humanos (0.942 ha), banco de tiro (2.54 ha), superficie desprovista de vegetación (0.039 ha), vegetación indicadora de disturbio (2.98 ha), vegetación ornamental (0.086 ha) y **1.355 ha** de vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite, estas últimas sujetas a **CUSTF**. Esta composición refleja un entorno previamente transformado, con fragmentos de vegetación forestal y áreas intervenidas por caminos, ranchos e infraestructura eléctrica.

Medio físico

El clima de la zona presenta precipitación media anual del orden de 439 mm, concentrada entre junio y septiembre. La geomorfología corresponde a un lomerío de aluvión antiguo, de pendiente suave a moderada. No se registran cuerpos de agua permanentes dentro del **AP**. La **RE** concentra escurrimientos intermitentes de primero, segundo y tercer orden y canales asociados al paisaje agrícola, además de cuerpos de agua intermitentes (37.472 ha en la **RE** y 4.752 ha en el **AI**). El **AI** incide en 0.991 km de un escurrimiento intermitente de primer orden; el **AP** presenta una incidencia puntual de 0.051 km de ese mismo cauce, localizado en el derecho de vía de la línea de interconexión.

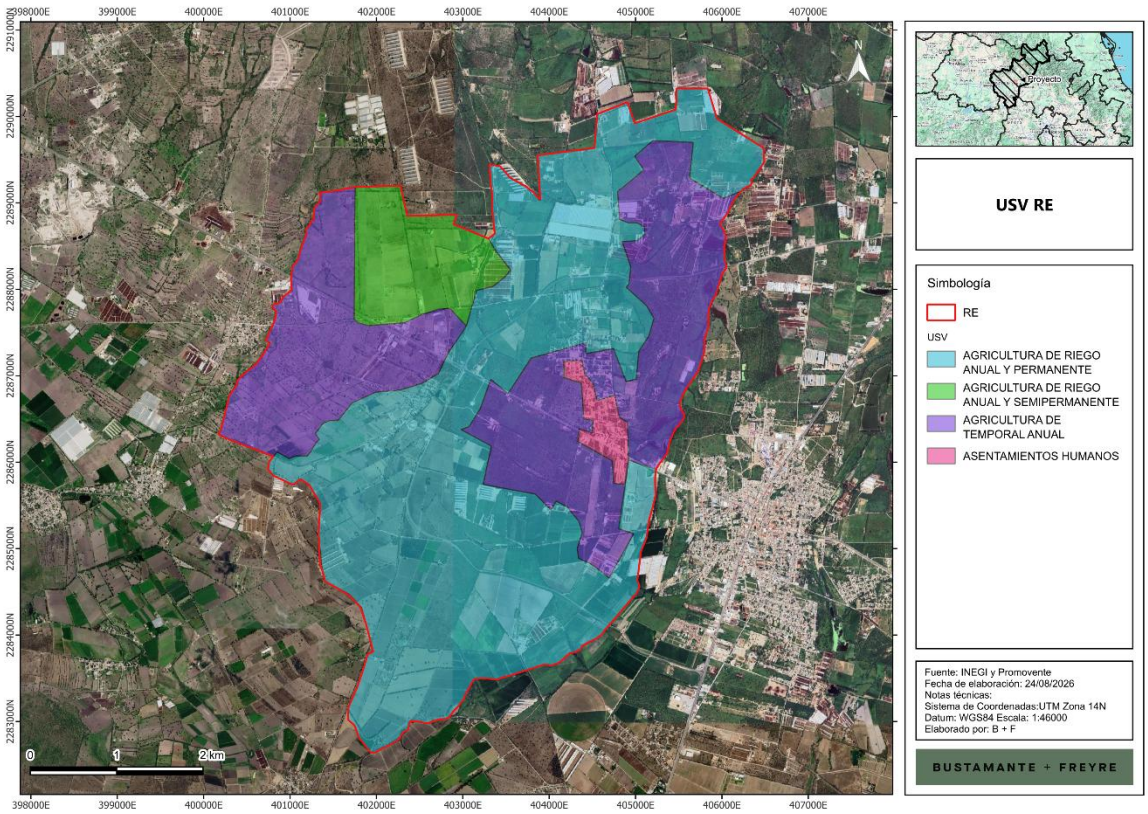
Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

Medio biótico

El uso de suelo y vegetación dominante en la **RE** y el **AI**, conforme al **INEGI**, es agrícola (riego anual y permanente, riego anual y semipermanente y temporal anual), con asentamientos humanos en el 1.64 % de la **RE**. En campo, el **AP** conserva un fragmento de vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite. Los índices de Shannon indican diversidad baja en el estrato arbóreo y en el herbáceo en las tres áreas; el estrato arbustivo es de diversidad baja en el **AP** y media en el **AI** y la **RE**. La equidad de Pielou es alta en los tres estratos. En campo no se identificaron especies de flora con categoría de riesgo conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** ni especies endémicas. Sí se registraron gramíneas introducidas asociadas a disturbio, entre ellas Cenchrus ciliaris y Melinis repens.

En fauna de campo se registraron dos especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**: Pituophis deppei (A) y Sceloporus grammicus (Pr). Asimismo, se registró Cynanthus latirostris en el Apéndice II de **CITES**. El **AP** y el **AI** presentan alto grado de perturbación por urbanización, cultivos, pastoreo y, en el **AP**, un banco de tiro, lo que limita el hábitat disponible.

Figura III.2. Uso de suelo y vegetación presente en la RE, AI y AP, de acuerdo con el INEGI.



Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

Medio socioeconómico

El municipio de Ezequiel Montes presenta un índice de marginación bajo según el Consejo Nacional de Población, en un estado con grado de marginación bajo. La mayor parte de la población cuenta con acceso a educación, vivienda adecuada, servicios básicos y bienes.

Paisaje

La calidad visual del paisaje se clasificó en la clase B, con 13 puntos en la **RE** y 12 puntos en el **AI** y el **AP**, correspondiente a áreas de calidad media con variedad en forma, color y línea, comunes en la región. La capacidad de absorción visual es moderada, con 27 puntos, y, en consecuencia, la fragilidad paisajística es moderada.

Diagnóstico y problemáticas ambientales

La **RE**, el **AI** y el **AP** se insertan en una matriz agropecuaria con alto índice de perturbación. La flora presenta diversidad baja a media según el estrato y un fragmento forestal de mezquite en el **AP**. La fauna muestra riqueza limitada a escala local, con dos especies en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Se detectaron como problemáticas ambientales la transformación previa del uso del suelo y la fragmentación de la vegetación; la presencia de especies asociadas a disturbio y de gramíneas exóticas; la erosión hídrica laminar leve y, en 10 % de la **RE**, erosión eólica moderada; y la presión derivada de caminos, parcelas, asentamientos y de la subestación de la **CFE**, que facilita el tránsito, la compactación del suelo y la afectación puntual fuera de las áreas autorizadas. El **AP** no incide en **ANP**, **ADVC**, sitios **RAMSAR**, humedales, **AICA**, **RTP**, **RHP**, **RMP** ni Unidades de Manejo para la

Conservación de la Vida Silvestre

El análisis de la **RE**, el **AI** y el **AP** revela un entorno rural transformado, con perturbación preexistente, continuidad agrícola y un remanente de vegetación secundaria de mezquite, sin áreas naturales protegidas.

Las tendencias de deterioro asociadas a la accesibilidad y a las actividades agropecuarias e infraestructura preexistentes pueden atenderse mediante las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, permitiendo que el **Proyecto** se integre sin generar desequilibrios ecológicos significativos en la región.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

De la evaluación de impacto ambiental realizada mediante la matriz de Leopold modificada y la técnica de Bojórquez-Tapia y colaboradores, cruzando las acciones del **Proyecto** con los componentes ambientales aire, suelo, hidrología superficial, hidrología subterránea, flora, fauna y paisaje, se identificaron impactos negativos relacionados con la calidad del aire, la erosión y calidad del suelo, la modificación puntual de un escurrimiento intermitente de primer orden en el derecho de vía de la línea de interconexión, la infiltración, la pérdida de cobertura de vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite, la afectación a la fauna y la calidad visual del paisaje. Sin medidas de mitigación, varios de estos impactos se clasifican como significativos o muy significativos. Con la aplicación de las medidas propuestas, la mayoría se reduce a no significativos o poco significativos; el impacto sobre la modificación de escurrimientos superficiales temporales permanece como moderadamente significativo.

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

El análisis considera los efectos acumulativos derivados de actividades regionales preexistentes, entre ellas las actividades agrícolas, la zona limítrofe de la población de Ezequiel Montes, las comunidades El Cerrito y Los Sánchez, ranchos y granjas, el acceso a la cabecera municipal, el libramiento a Tequisquiapan, la Subestación eléctrica SE Ezequiel Montes de la **CFE** y un parque solar de pequeña escala. Estos generan impactos residuales y acumulativos en suelo, hidrología, aire, flora, fauna y paisaje, de carácter permanente y de intensidad moderada a mínima, en un entorno ya fragmentado.

Los principales impactos identificados son:

- **Suelo:** Afectación de las características biológicas y fisicoquímicas del suelo por compactación, posible contaminación por hidrocarburos y pérdida de permeabilidad; incremento de la erosión y pérdida de suelo por desmonte, despalme y nivelación.
- **Aire:** Afectación de la calidad del aire por generación de polvos y emisiones durante la preparación del sitio y la construcción; modificación del nivel sonoro por el uso de maquinaria y vehículos.
- **Hidrología superficial:** Posible afectación de la calidad del agua superficial por manejo inadecuado de residuos líquidos; modificación puntual y temporal de un escurrimiento intermitente de primer orden localizado en el derecho de vía de la línea de interconexión.
- **Hidrología subterránea:** Posible afectación de la calidad del agua subterránea por infiltración de contaminantes; disminución de la infiltración por sellamiento y compactación del suelo en áreas de infraestructura permanente.
- **Flora:** Afectación de la riqueza y abundancia de especies de flora silvestre; disminución de la cobertura vegetal forestal de vegetación secundaria arbustiva de bosque de mezquite (**1.3545 ha** sujetas a **CUSTF**) y de los servicios ambientales asociados.
- **Fauna:** Afectación de la abundancia y riqueza de especies de fauna silvestre por desplazamiento, pérdida de hábitat y fragmentación; afectación potencial a individuos de especies en riesgo enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- **Paisaje:** Afectación de la calidad visual del paisaje por la inserción de infraestructura permanente en un entorno ya intervenido por caminos, ranchos e infraestructura eléctrica.

Sin medidas de mitigación, los impactos sobre erosión, infiltración, cobertura vegetal, fauna y paisaje se clasifican como de significancia elevada. Con la aplicación de las medidas, la mayoría de los impactos se reduce a no significativos o poco significativos. El impacto positivo asociado a la generación de empleo durante la construcción (pico de aproximadamente 161 trabajadores) y la operación (aproximadamente 8 trabajadores permanentes) se mantiene.

Existen impactos acumulativos por la interacción del **Proyecto** con la agricultura, la mancha urbana, los caminos, la subestación y el parque solar preexistentes, que incrementan la compactación del suelo, la fragmentación de hábitats y la alteración del paisaje a escala local. Los impactos sinérgicos son predominantemente ligeros; el asociado a la modificación de escurrimientos temporales se clasifica como moderado. Los impactos residuales incluyen la disminución permanente de la infiltración en superficies selladas, la pérdida de cobertura vegetal forestal durante la vida útil del **Proyecto** y la alteración visual asociada a la infraestructura, aunque aminorados mediante revegetación, reforestación compensatoria y programas de conservación.

Las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración se articulan en los siguientes programas ambientales:

- Programa de Rescate y Reubicación de Flora
- Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

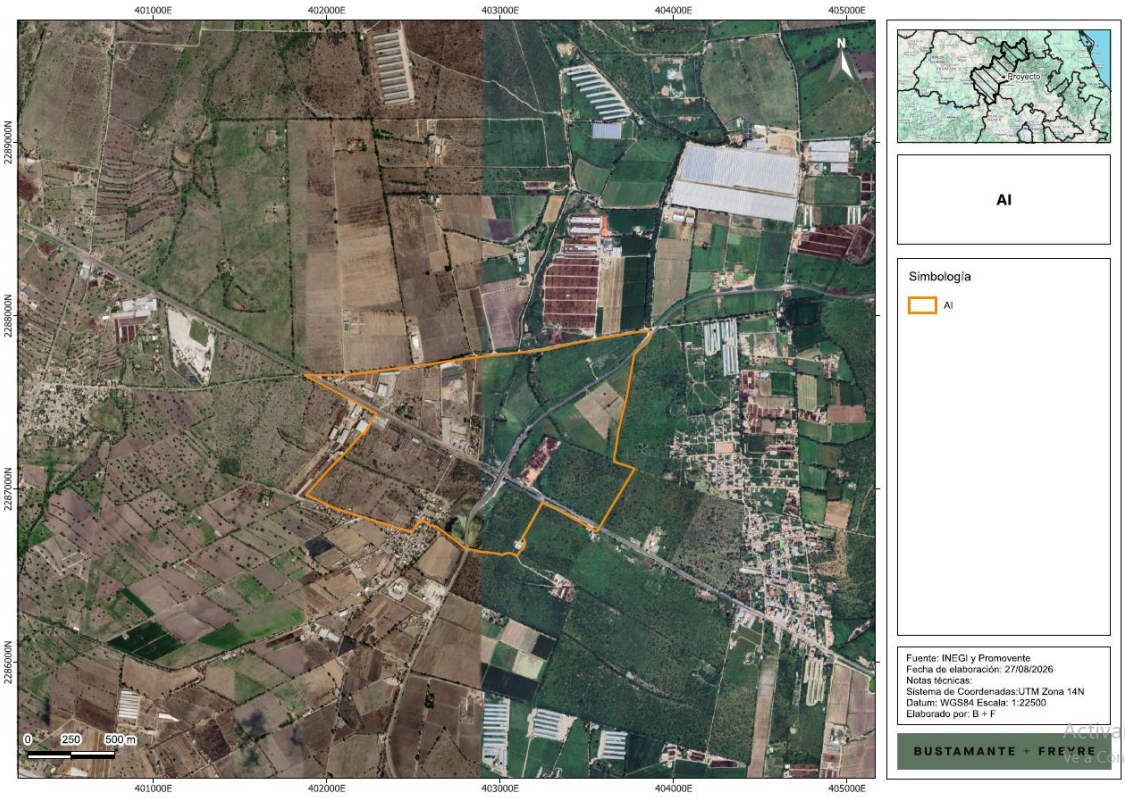
- Programa de Reforestación
- Programa de Manejo Integral de Residuos
- Programa de Capacitación y Educación Ambiental
- Programa de Conservación de Suelos
- Programa de Mantenimiento de Maquinaria, Vehículos y Equipos

Estos programas contemplan acciones específicas de delimitación de áreas autorizadas, prospección y rescate previo a desmonte, control de erosión, segregación y disposición autorizada de residuos, mantenimiento preventivo de equipos, inducción ambiental al personal, límite de velocidad de 30 km/h en vialidades internas, humectación de áreas de movimiento de tierras y reforestación compensatoria con especies nativas. Su implementación y eficacia serán verificadas a través del Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**) durante todas las etapas del **Proyecto**.

El **AI** se delimitó considerando el alcance espacial de los impactos con potencial de extenderse más allá del **AP**, particularmente la dispersión de polvo, el incremento temporal de tránsito y los efectos indirectos sobre vegetación y fauna. Sus límites se establecen principalmente por caminos rurales de zonas agrícolas y ranchos al norte, caminos rurales agrícolas al este, caminos rurales al sur y caminos de ranchos al oeste.

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas

Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..**1. Área de Influencia delimitada para el Proyecto.**



En síntesis, el análisis integral de los componentes ambientales, la vinculación con el marco jurídico aplicable y la evaluación de impactos permiten concluir que el **Proyecto** “**SAEE Ezequiel Montes**” es compatible con los ordenamientos ambientales y de uso del suelo vigentes, no genera desequilibrios ecológicos significativos en la **RE**, el **AI** ni el **AP**, y contribuye a la confiabilidad y estabilidad del Sistema Eléctrico Nacional (**SEN**) mediante el almacenamiento de energía. Con la correcta implementación de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración propuestas, **el Proyecto resulta ambientalmente viable**.

Somos un despacho adherido al Pacto Mundial de las Naciones Unidas