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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL DEL PROYECTO:

Instalación y operación de paneles solares para generación de energía eléctrica para autoconsumo de.

Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. Villa de Reyes, S.L.P.

PLASTIC OMNIUM



JUNIO DE 2024

ELABORÓ

CONSULTORES TÉCNICOS EN IMPACTO AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

CALLE GUSTAVO DÍAZ ORDAZ, NO. 10, C.P. 62210 CUERNAVACA, MORELOS. TELS. 777 313-9610.

directorctia@gmail.com

C.T.I.A.

ÍNDICE GENERAL

A. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.

B. CONTENIDO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 6
I.1.1. Nombre del proyecto. **6**
I.1.2. Ubicación del proyecto. **6**
I.1.3. Duración del proyecto. **10**
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE. 11
I.2.1. Nombre o razón social. **11**
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente. **11**
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. **11**
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. **12**
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio. **12**

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA. 13
II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa. **13**
II.1.2. Justificación. **16**
II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto. **17**
II.1.4 Inversión requerida. **19**
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA. 20
II.2.1. Programa de trabajo. **20**
II.2.2. Preparación del sitio y construcción. **24**
II.2.3. Operación y mantenimiento. **30**
II.2.4. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones. **36**
II.2.5. Residuos. **36**
II.2.8. Generación de gases efecto invernadero. **39**
II.2.8.1. Identificar por etapas del proyecto las fuentes generadores de gases de efecto invernadero. **39**
II.2.8.2. Determinación de los gases de efecto invernadero que se generaran durante las diferentes etapas del proyecto, como sea el caso de H_20, $C0_2$, CH_4, N_20, CFC, O_3, entre otros. **39**

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.
III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET). 44
III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. 55
III.3. Planes o programas de desarrollo urbano Municipales (PDU). 56
III.4. Normas Oficiales Mexicanas. 62
III.5. Otros instrumentos a considerar. 65

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.
IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto. 78
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional. 80
IV.3 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR. 80
IV.3.1.1. Medio abiótico. **80**
IV.3.1.2. Medio biótico. **90**
IV.3.1.3. Medio socioeconómico. **96**
IV.3.1.4. Paisaje **98**
IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 99

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.
V.1 Identificación de impactos. **102**
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. **102**
V.2 Caracterización de los impactos. **104**
V.2.1 Indicadores de impacto y de cambio climático **104**
V.3 Valoración de los impactos. **106**
V.4 Impactos residuales. **113**
V.5 Impactos acumulativos. **114**
V.6 Resumen y conclusiones. **115**

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental. **120**
VI.2. Programa de vigilancia ambiental **128**
VI.3. Seguimiento y control (monitoreo) **134**

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto. **135**
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto. **135**
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección. **136**
VII.4. Pronóstico ambiental. **137**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
VIII.1. Presentación de la información. **138**
VIII.1.1 Cartografía. **138**
VIII.1.2 Fotografías **138**
VIII.1.3 Videos **138**
VIII.2 Otros anexos **138**
VIII.2.1 Memorias **138**

RELACIÓN DE ANEXOS

ANEXO 01. Acta Constitutiva y antecedentes de la misma.
ANEXO 02. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.
ANEXO 03. Poder del Representante Legal.
ANEXO 04. Identificación del representante legal.
ANEXO 05. Carta topográfica de INEGI.
ANEXO 06. Manual de instalación de paneles solares.
ANEXO 07. Ficha Solarnova 540W
ANEXO 08. Ficha técnica inversores
ANEXO 09. Aprobación CENACE
ANEXO 10. Ficha técnica Hidrolavadora Karcher
ANEXO 11. Ficha técnica Detergente RM99 Karcher
ANEXO 12. Ficha técnica Lanza telescópica Karcher
ANEXO 13. Licencia de Uso de Suelo
ANEXO 14. Autorización en materia de impacto ambiental estatal.
ANEXO 15. Plan de manejo de residuos industriales no peligrosos.
ANEXO 16. Formato de ficha técnica-01.
ANEXO 17. Matriz de impactos
ANEXO 18. Listas de control.
ANEXO 19. Copia de carta protesta de decir verdad
ANEXO 20. Fotografías

RELACIÓN DE IMÁGENES

Imagen I.1. Localización del polígono que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. (“La Empresa”).
Imagen I.2. Localización del polígono que ocupa “La Empresa” y su relación con localidades más próximas en un radio de 5.0 km.
Imagen I.3. Radio de 5.0 km a la redonda de las vialidades cercanas al predio donde se ubica el proyecto.
CAPÍTULO II.
Imagen II.1. Módulos fotovoltaicos en área de estacionamiento (358.05 m^2, con 165 módulos fotovoltaicos).
Imagen II.2. Módulos fotovoltaicos en techo de nave industrial (2,085.37 m^2, con 961 módulos fotovoltaicos).
Imagen II.3. Ubicación del proyecto. Instalación de paneles solares en el interior de “La Empresa”.
Imagen II.4. Coordenadas geográficas del predio que ocupa “La Empresa”.
Imagen II.5. Colocación de paneles solares en techumbre de nave industrial: Etapa 1 (actualmente instalada 0.49 MW). Etapa 2 (a instalar 3.0 MW).
Imagen II.6. Colocación de paneles solares en estacionamiento “carpot” y área común: Etapa 1 (actualmente instalada 0.49 MW). Etapa 2 (a instalar 3.0 MW).
Imagen II.7. Ubicación del proyecto en Zona Disponible con Alto Potencial Solar (FV) Fijo, con escenario 1 (Fuente: SENER/AZEL)
Imagen II.8. Ubicación del proyecto en Zona Disponible con Alto Potencial Solar (FV) Fijo, con escenario 2 (Fuente: SENER/AZEL)
Imagen II.9. Localización regional de “La Empresa”.
Imagen II.10. Localización local de “La Empresa”.
Imagen II.11. Representación gráfica del sitio donde serán instalados los paneles solares.

Imagen II.12. Tipo de accesorios de sujeción para los paneles solares.
Imagen II.13. Detalles de instalación de estructuras.
Imagen II.14. Producción mensual del sistema fotovoltaico (kWh).
Imagen II.15. Estimacion de energía y toneladas de CO_2 que dejará de emitirse.
Imagen III.1. Configuración y ubicación de Región Ecológica 18.8 y del municipio de Villa de Reyes, S.L.P
Imagen III.2. Destinos turísticos prioritarios San Luis Potosí.
Imagen III.3. Localización del Centro Vacacional El Gogorrón y de la ubicación de la zona industrial del Parque Logistik II donde se ubica el predio del proyecto.
Imagen III.4. Participación en Porcentaje del PIB del Turismo en los Municipios de San Luis Potosí.
Imagen III.5. Unidades Territoriales Estratégicas (UTE) en Estado de San Luis Potosí.
Imagen III.6. Políticas de las UET, de San Luis Potosí.
Imagen III.7. Localización de áreas naturales protegidas en un radio de 5 km a la redonda del predio del proyecto.
Imagen III.8. Localización de la zona industrial IL y IPM en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P. (La flecha indica la ubicación de “La Empresa”)
Imagen IV.1. Polígono de la microcuenca “La Pila”.
Imagen IV.2. Municipios que conforman la Microcuenca “La Pila”.
Imagen IV.3. Tipo de climas en la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.4. Dirección del viento dominante.
Imagen IV.5. Provincia fisiografica donde se ubica la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.6. Subprovincia fisiografica donde se ubica la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.7. Sistema de topoformas donde se ubica la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.8. Geología de la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.9. Ubicación de fallas geológicas en la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.10. Mapa de sismicidad en la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.11. Mapa de sismicidad en la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.12. Mapa de susceptiblidad por remoción de masa en la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.13. Tipo de suelos en la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.14. Características hidrológicas de la Microcuenca La Pila
Imagen IV.15. Polígono que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.
Imagen IV.16. Localización de la Región Hidrológica Prioritaria y de la Microcuenca La Pila.
Imagen IV.17. Localidades urbanas y rurales en la Microcuenca La Pila.
Imagen V.1. Resultados de la Matriz de Leopold Modificada.
Imagen V.2 y 3. Condiciones ambientales de la Microcuenca La Pila en el año 2020 y en el año 2005.
Imagen V.4 y 5. Condiciones ambientales de la Microcuenca La Pila en el año 2010 y en el año 2015.
Imagen V.6 y 7. Condiciones ambientales de la Microcuenca La Pila en el año 2000 y en el año 2020.
Imagen VII.1. Escenario de la superficie a aprovechar, sin proyecto.
Imagen VII.2. Escenario de la superficie a aprovechar, con el proyecto.

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla II.1. Logros obtenidos en la primera etapa con 0.49 MW.
Tabla II.2. Distribución de componentes del sistema fotovoltaico en el interior de la promovente.
Tabla II.3. Superficie aprovechar para ejecutar el proyecto.
Tabla II.4. Inversión requerida para ejecutar el proyecto.
Tabla II.5. Programa de trabajo en etapa de preparación-construcción (instalación de paneles solares – 3.0 MW).
Tabla II.6. Programa de trabajo en la etapa de operación-mantenimiento (3.49 MW).

Tabla II.7. Características técnicas de los módulos fotovoltaicos.
Tabla II.8. Características técnicas de los inversores.
Tabla II.9. Herramientas para actividades de mantenimiento y limpieza
Tabla II.10. Relación de gases de efecto invernadero que el proyecto generará.
Tabla III.1. Instrumentos de planeación urbana.
Tabla III.2. Región Ecológica 18.8 - Características.
Tabla III.3. Región Ecológica 18.8- Estrategias.
Tabla III.4. Normas ambientales aplicables al proyecto.
Tabla III.5. Normas de seguridad aplicables al proyecto.
Tabla III.6. Legislación federal aplicable al proyecto.
Tabla III.7. Legislación estatal aplicable al proyecto.
Tabla IV.1. Temperatura media (°C).
Tabla IV.2. Temperatura máxima (°C).
Tabla IV.3. Temperatura mínima (°C).
Tabla IV.4. Registros de precipitación (mm).
Tabla IV.5. Fenómenos climatológicos.
Tabla IV.6. Relación de especies de fauna declaradas en la RHP 75.
Tabla IV.7. Características sociales de las localidades rurales en la microcuenca La Pila.
Tabla IV.8. Características económicas de las localidades rurales en la microcuenca La Pila.
Tabla IV.9. Características sociales de las localidades urbanas en la microcuenca La Pila.
Tabla IV.10. Características económicas de las localidades urbanas en la microcuenca La Pila.
Tabla IV.11. Valoración de impactos del uso del suelo en el predio en estudio y su entorno.
Tabla V.1. Aplicación de las metodologías en el proceso de evaluación de impacto ambiental.
Tabla V.2. Criterios de evaluación según la caracterización y la magnitud.
Tabla V.3. Criterios de evaluación ponderados (1-10). Parte 1.
Tabla V.4. Criterios de evaluación ponderados (1-10). Parte 2.
Tabla V.5. Resultados cuantitativos de la matriz de interacción en la identificación de impactos ambientales.
Tabla V.6. Desglose de los resultados cuantitativos de la matriz de interacción.
Tabla V.7. Impactos en la etapa de instalación de paneles solares o fotovoltaicos.
Tabla V.8. Impactos en la etapa de operación.
Tabla V.9. Lista de control simple modificada con la regulación del cumplimiento ambiental. Etapa de preparación-instalación de los paneles solares).
Tabla V.10. Lista de control simple modificada con la regulación del cumplimiento ambiental. Etapa de operación-mantenimiento.
Tabla V.11. Conclusiones de la problemática ambiental.
Tabla VI.1. Medidas de Mitigación en la etapa de instalación de paneles solares.
Tabla VI.2. Medidas de Mitigación en la etapa de operación de paneles solares.
Tabla VI.3. Acciones y medidas de mitigación en la etapa de preparación-instalación.
Tabla VI.4. Acciones y medidas de mitigación en la etapa de operación-mantenimiento.
Tabla VI.5. Por aprovechamiento de un recursos natural en la etapa de instalación de paneles solares.
Tabla VI.6. Por ser generadora de fuentes de contaminación en la etapa de instalación de paneles solares.
Tabla VI.7. Por aprovechamiento de un recursos natural en la etapa de operación y mantenimiento de los paneles solares.
Tabla VI.8. Por ser generadora de fuentes de contaminación en la etapa de operación y mantenimiento de paneles solares.

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

Proyecto de "*Instalación y Operación de Paneles Solares, para generación de energía eléctrica para autoabastecimiento"*.

Proyecto a instalarse dentro del predio que ocupa la Empresa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. ("La Empresa"), aprovechando la superficie del techo de la nave industrial, el estacionamiento "Carpot" y en área común.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el interior del predio que ocupa "La Empresa" Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cuya dirección es la siguiente:

Localidad.	Parque Industrial Logistik II.
Municipio o delegación.	Villa de Reyes.
Entidad Federativa.	San Luis Potosí.
Calle y número	Calle Ámsterdam 104
Colonia o barrio.	Parque Industrial Logistik II.
Código Postal.	79526

La ubicación física del predio donde se ubicará el proyecto para la "Instalación y Operación de los Paneles Solares" para autoabastecimiento de energía eléctrica, se presenta en las siguientes imágenes.



Imagen I.1. Localización del polígono que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. (“La Empresa”).

En Imagen I.2, se presenta la ubicación del proyecto y su relación con las localidades más próximas. En Imagen I.3, los rasgos hidrológicos sobresalientes y de las vías de comunicación, para su fácil ubicación, lo anterior en un radio de 5 km a la redonda.

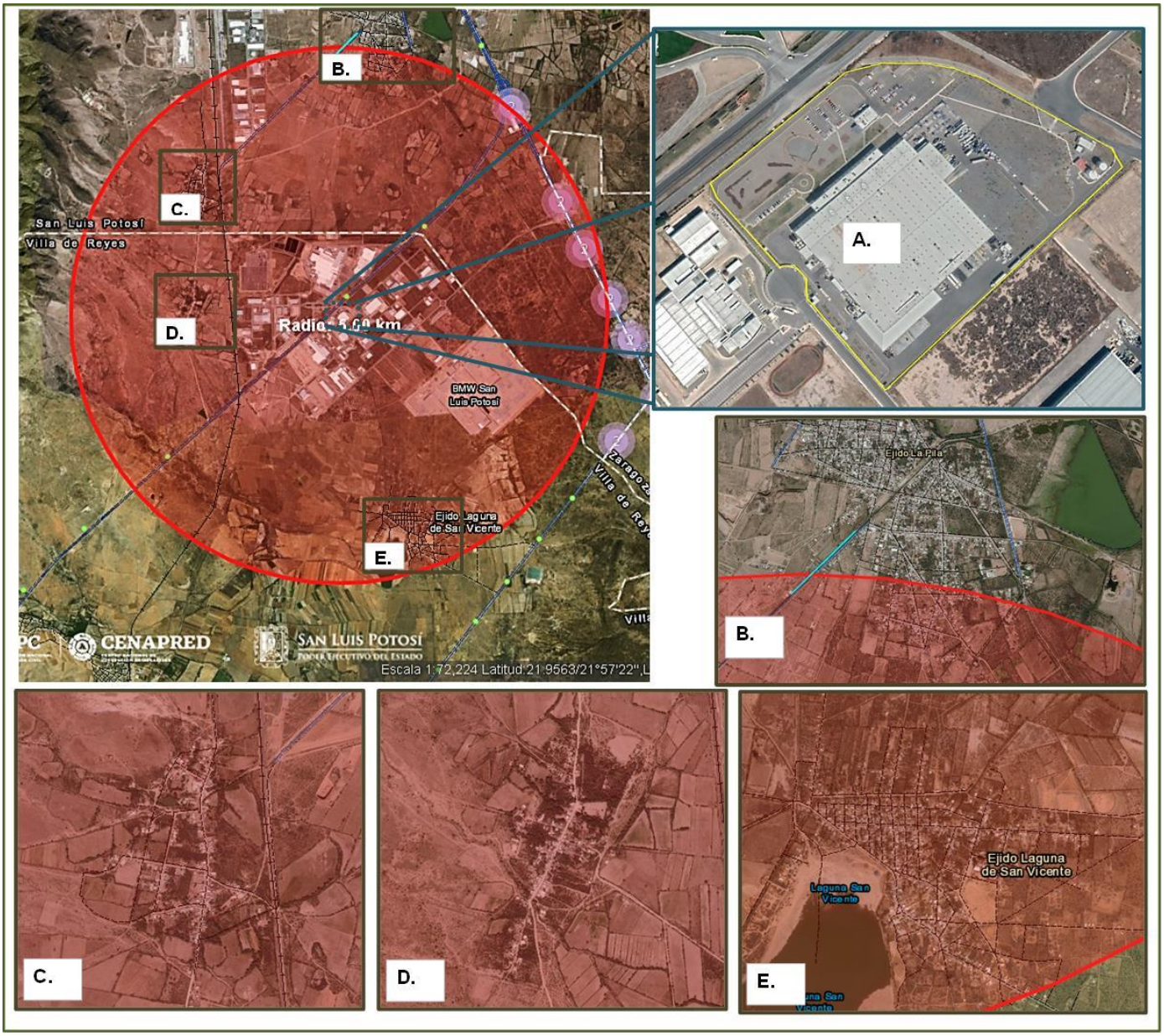


Imagen I.2. Localización del polígono que ocupa “La Empresa” y su relación con localidades más próximas en un radio de 5.0 km.
(Fuente: Imagen CENAPRED)

De las localidades más próximas.

A. Localización del polígono que ocupa “La Empresa”).
B. Al Norte se ubica una porción de la población del Ejido La Pila, ubicada en el municipio de San Luis Potosí.
C. Al Noroeste se ubica un Ejido sin nombre, en el municipio de Villa de Reyes.
D. Al Oeste se ubica un Ejido sin nombre, en el municipio de Villa de Reyes.
E. Al Sur se ubica el Ejido Laguna de San Vicente, en el municipio de Villa de Reyes.

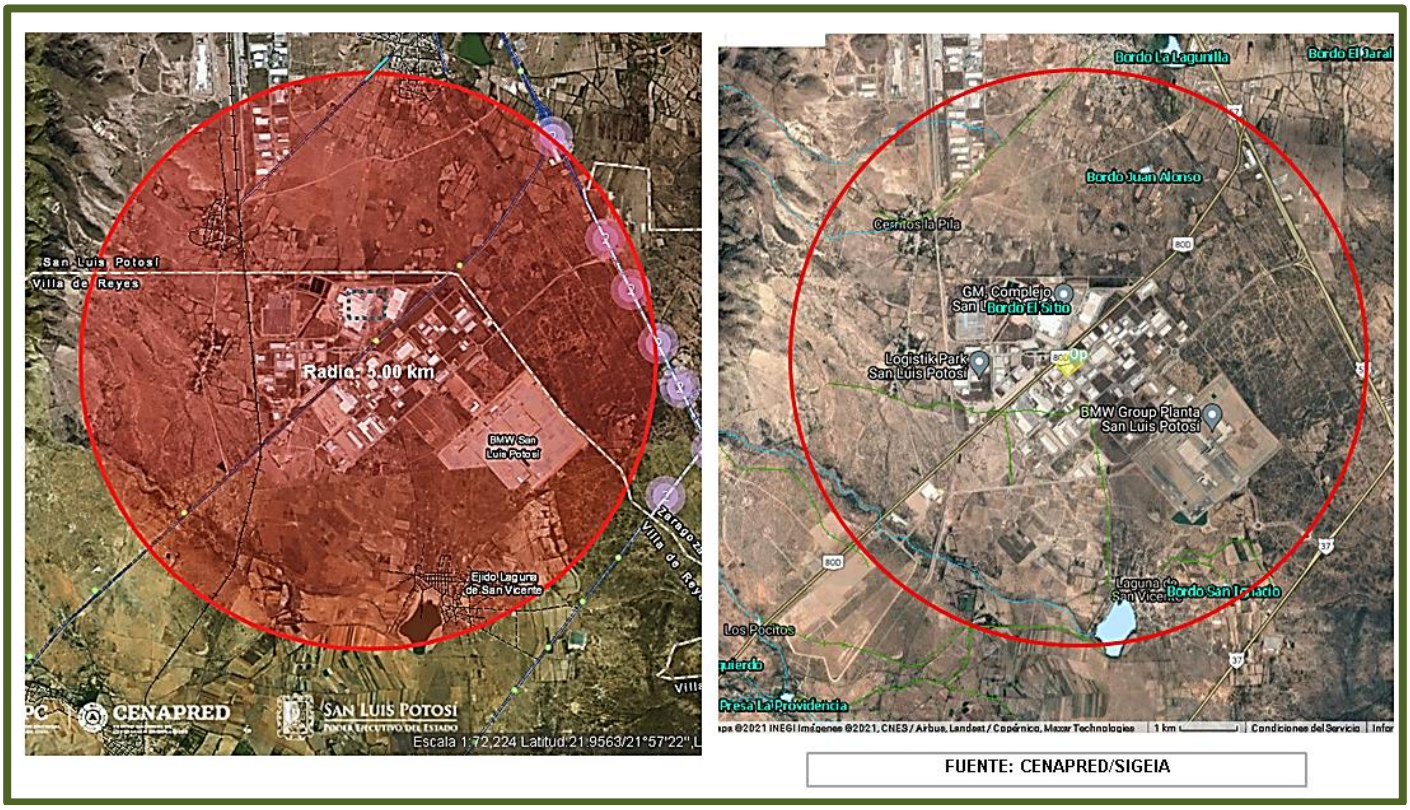


Imagen I.3. Radio de 5.0 km a la redonda de las vialidades cercanas al predio donde se ubica el proyecto.
(Fuente: Imágenes de CENAPRED/SIGEIA SEMARNAT)

De los rasgos hidrológicos sobresalientes y de las vías de comunicación más próximas.

- Al Norte se ubica la carretera estatal La Pila-Villa de Arriaga, S.L.P. (Número 80D)
- Al Este la carretera federal que se direcciona a la ciudad de San Luis Potosí (Número 57).
- Al Sur la carretera estatal Número 37.
- Al Oeste vía de ferrocarril.
- El cuerpo de agua más cercano se ubica a 5.0 km de distancia en dirección Sur.

El sitio donde se ubicará el proyecto **no** es una zona de riesgo (no existen paredes de cañones, lechos y cauces de arroyos, zonas de fallas geológicas, de deslizamiento, de inundación, ni está ubicada en zonas de litorales.

El proyecto **no** incluye un conjunto de obras nuevas que alteren la infraestructura con una nueva carga significativa o que modifique el paisaje, no incluye nuevas actividades, es solo la ampliación de un servicio.

El proyecto **no** se encuentra cercano a un área natural protegida.

I.1.3. Duración del proyecto

El proyecto está diseñado para tener una etapa de adaptación de la infraestructura inmobiliaria y la otra de la obtención de los correspondientes permisos para la instalación de los paneles solares, por lo que se considera un periodo de dos (2) años, ya que se requiere la obtención del permiso de generación de energía eléctrica que otorga la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

La operación estará sujeta a un contrato de 25 años, donde todo será administrado y provisto por el proveedor de la tecnología renovable con paneles solares para producir energía eléctrica para autoconsumo de “La Empresa”; al finalizar éste contrato Plastic Omium Auto Industrial, estará en libertad de renovarlo u optar con el suministro de energía eléctrica convencional, o tener un caso hibrido de energía eléctrica renovable más energía eléctrica convencional.

El proyecto estará compuesto de:

a). Ingeniería de proyecto de instalación de paneles solares.
b). Adaptación del bien inmueble.
c). Obtención de los permisos ante el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y de la CRE.
d). Etapa de prueba y operación (generación de energía eléctrica).

Lo anterior en un periodo programado de dos años, como se indica en el programa de trabajo de la Tabla II.5.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE
I.2.1. Nombre o razón social

Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., como fehacientemente lo indica el siguiente instrumento notarial:

ANEXO 01.
INSTRUMENTO NÚMERO NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS
VOLUMEN DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS
DIECISÉIS DE NOVIEMBRE DE DOS MIL VEINTIUNO
ROBERTO NUÑEZ Y BANDERA NOTARIO EN EJERCICIO, TITULAR DE LA NOTARIA NÚMERO UNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

EN EL CONTENIDO, SE MENCIONAN LOS ANTECEDENTES DE LA RAZÓN SOCIAL.

Por póliza número cuatrocientos sesenta y cuatro, otorgada en Ciudad Juárez, Chih, el 18 de noviembre de 1997 ante el corredor público número 4, Lic. Jorge Luis Ruiz Martínez, se constituyó *CREATEC DE MÉXICO, S. de R.L. de C.V*. ANEXO 01.A.
Por escritura número sesenta y ocho mil ciento sesenta y uno, en la Ciudad de México, el 11 de junio de 2013, ante el suscrito notario, *Createc de México, S. de R.L. de C.V*., cambio su denominación por la *de PLASTIC OMNIUM AUTO INDUSTRIAL, S. DE R.L. DE C.V*. ANEXO 01.B.
Por escritura número sesenta y ocho mil novecientos treinta y ocho, en la Ciudad de México, el 10 de septiembre de 2013, ante el suscrito notario, *Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V*. cambio su domicilio social de Ciudad Juárez, Chih., a la Ciudad de Ramos Arizpe, Coahuila ANEXO 01.C.
Por escritura número setenta y ocho mil sesenta y siete, en la Ciudad de México, el 18 de octubre de 2016, ante el suscrito notario, *Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V*., como sociedad Fusionante se fusionó con *Plastic Omnium del Bajío, S.A. de C.V., Inoplastic Omnium Industrial, S.A. de C.V., y Pastic Omnium Toluca, S.A. de C.V*. ANEXO 01.D.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.
[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Arturo Posadas Balbotín, Representante legal, como lo testimonia el poder legal siguiente:
Acta Número 117 178 (CIENTO DIECISIETE MIL CIENTO SETENTA Y OCHO)
Libro 2 031 (DOS MIL TREINTA Y UNO) DEL PROTOCOLO ORDINARIO
Folio 406 114 (CUATROCIENTOS SEIS MIL CIENTO CATORCE).
Fecha 09 de febrero de 2024.
Ante la fe del Licenciado Guillermo Oliver Bucio, titular de la Notaría número doscientos cuarenta y seis, actuando en el protocolo de la Notaría número doscientos doce, de la que es titular el Licenciado Francisco I. Hugges Vélez, en el que también la Licenciada Rosamaría López Lugo, titular de la Notaría número doscientos veintitrés, los tres por convenio de sociedad
CLÁUSULA SEGUNDA, NÚMERO 5 (ANEXO 03).

[redacted]

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

[redacted]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional.

1. Nombre o Razón Social. Consultores Técnicos en Impacto Ambiental, S.A. de C.V.

2. RFC. [redacted]

3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Mario Salgado de la Sancha.
[redacted].
No. Cédula Profesional -189189

Maurilia López Flores.
[redacted]
No. Cédula Profesional -3403420

César Maximiliano Rodríguez Sánchez.
[redacted]
No. Cédula Profesional - 13652270

.

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

[redacted]

La declaración bajo protesta de decir verdad, se presenta en el ANEXO 19.

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

Las obras del presente proyecto se realizarán en el interior del predio que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. **No es un conjunto de obras, actividades y/o proyectos**.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA.

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

ANTECEDENTE DE LA PLANTA.

Actualmente “La Empresa” posee una planta solar fotovoltaica con Contrato de Conexión por la instalación de una planta de generación de energía eléctrica con capacidad menor a **0.5 MW** bajo la modalidad de Generación Distribuida, con número de registro SCCC-00598-2022 con el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y con ordenamiento de formulación de contrato mediante el oficio CENACE/DOPS-SO-GCROC/1049/2022 con la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

La superficie que ha ocupado ha sido el estacionamiento principal, en una superficie de 358.05 m^2 al instalar 165 módulos fotovoltaicos; así como, una sección del techo de la nave, en la colindancia Sur, en una superficie de 2,085.37 m^2 donde se han instalado 961 módulos fotovoltaicos, ver siguientes imágenes.



Imagen II.1. Módulos fotovoltaicos en área de estacionamiento (358.05 m^2, con 165 módulos fotovoltaicos).

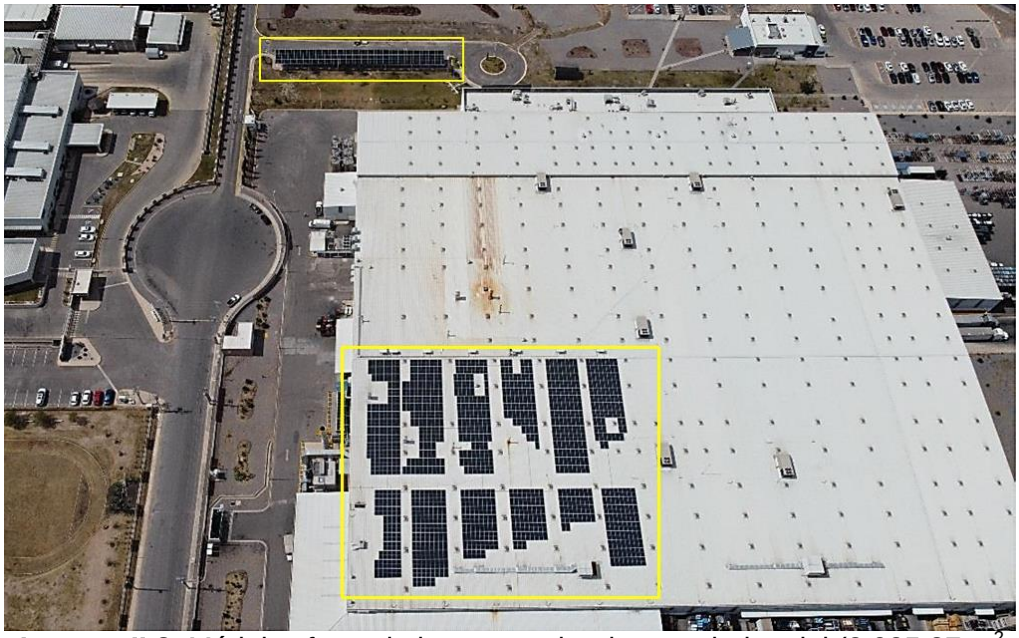


Imagen II.2. Módulos fotovoltaicos en techo de nave industrial (2,085.37 m^2, con 961 módulos fotovoltaicos).

Por lo anterior se registrará en la modalidad individual en Abasto Aislado Sin inyección de energía excedente a la RED con características de capacidad instalada neta igual o mayor a 0.5 MW e igual o menor a 10 MW, bajo el número de solicitud SICE-00002-2023 con el CENACE.

Lo anterior se considera como una primera etapa, con una capacidad instalada de 0.49 MW bajo la modalidad en generación distribuida menor a 0.5 MW. Los primeros resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla II.1. Logros obtenidos en la primera etapa con 0.49 MW.

	Toneladas de CO2	Energía Generada (kWh)	Precio de Energía Generada (USD/kWh)	Precio de Energía Actual (USD/kWh)	Diferencia de Precio (USD/kWh)	Pago total por Energía Generada (USD)	Pago total por Energía Actual (USD)	Ahorro acumulado (USD)
AÑO 0	578.86	1,330,722.82	$ 0.0846	$ 0.0987	$ 0.0141	$ 112,579.15	$131,342.34	$18,763.19

Fuente: Información proporcionada por la "empresa".

Una segunda etapa, desarrollará el complemento de **3.0 MW** para llegar a la potencia fotovoltaica **total de 3.49 MW**.

NATURALEZA DEL PROYECTO

Por lo anterior el proyecto consiste en la instalación de 6,481 paneles solares enmarcados en perfiles de aluminio, con capacidad instalada neta para generar **3.49 MW** de energía eléctrica, para ser consumida por "La Empresa" (abasto aislado para auto consumo).

La distribución de los módulos fotovoltaicos será dividida y catalogada en 3 diferentes secciones, con distintas cantidades de módulos solares en cada área, a saber:

Tabla II.2. Distribución de componentes del sistema fotovoltaico en el interior de la promovente.

Componentes	Techumbre de la nave de producción	Área de estacionamiento "Carport"	Área de terreno libre
Número de módulos	4,095	674	1,712
Potencia fotovoltaica (kWh)	2,211.30	363.96	924.48
Número de inversores	34	6	15
Potencia aparente nominal (KVA)	2,264.40	339.72	999

Fuente: Información proporcionada por la "empresa".

La instalación total de los paneles solares será en el interior de "La Empresa", ubicada en el parque Logistik II de San Luis Potosí, la siguiente imagen, muestra la superficie total a aprovechar dentro del predio de "La Empresa", incluye lo ya instalado y descrito en párrafos anteriores.

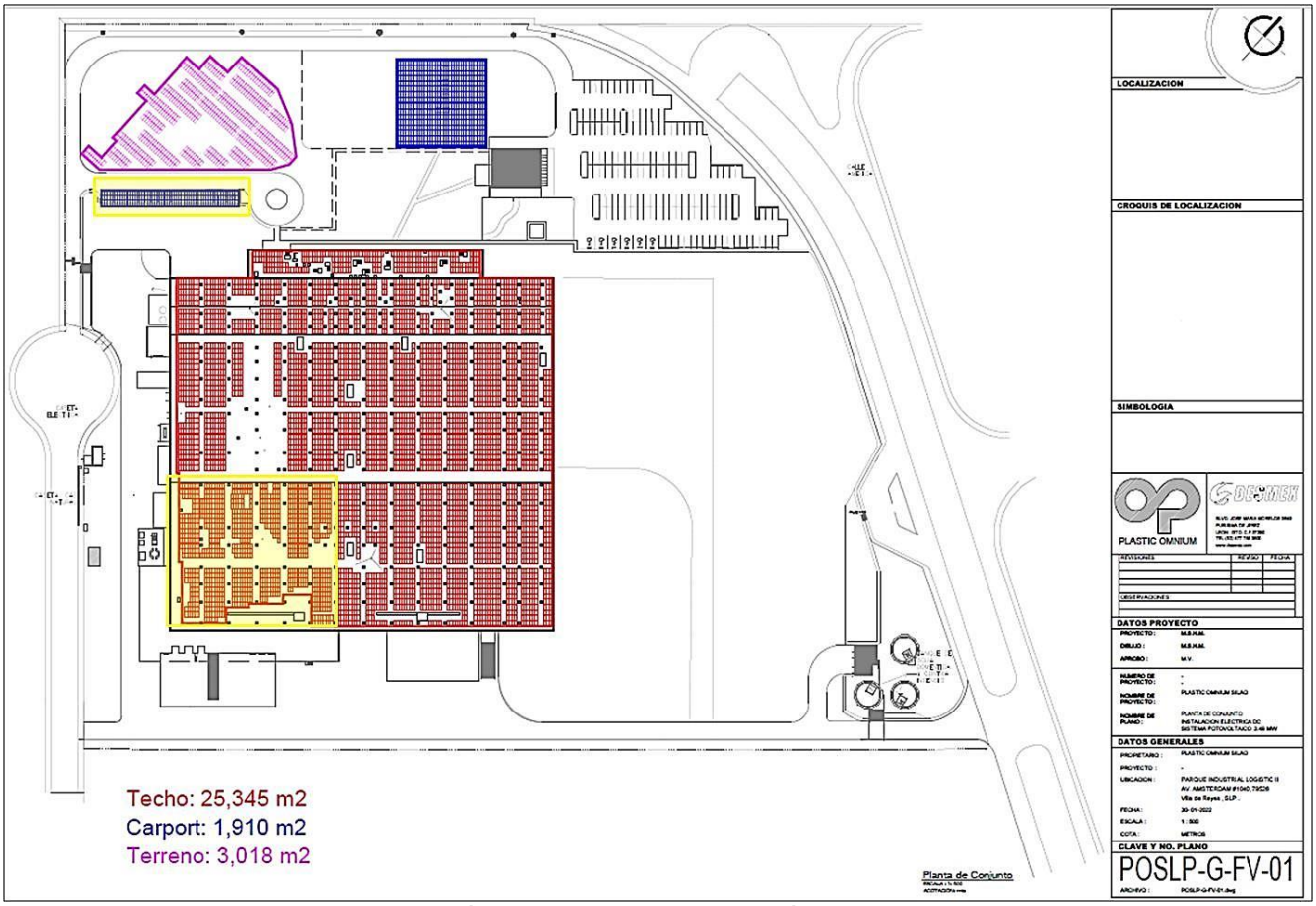


Imagen II.3. Ubicación del proyecto. Instalación de paneles solares en el interior de "La Empresa".

La superficie aprovechar en el interior del predio que ocupa "La Empresa" será de 30,273 m^2, desglosada como sigue:

- Sobre la techumbre de la nave industrial en una superficie de 25,345 m^2.
- En área de estacionamiento “Carpot” en una superficie de 1,910 m^2
- En área de terreno libre en una superficie de 3,018 m^2.

Se reitera que el proyecto **no** forma parte de un plan o de un programa de desarrollo urbano.

El proyecto al enmarcarlo en el sector de la economía mexicana, se clasificaría dentro de las Actividades Secundarias[1] según la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), Sector 4 que corresponde a Electricidad y Agua.

El desglose según el INEGI, es el siguiente:

> *SECTOR 4 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA Incluye la generación, transmisión y distribución de electricidad para su venta a con su m id ores domésticos, industriales y comerciales. Incluye además la distribución de gas natural mediante una red de tuberías para el consumo doméstico, industrial y comercial; y la captación, purificación y distribución de agua para uso doméstico, industrial y comercial.*
> *SUBSECTOR 41 Electricidad y distribución de gas natural*
> *RAMA 4100 Electricidad y distribución de gas natural*
> *CÓDIGO Y CLASE 410001 Generación y transmisión de energía eléctrica.*

Haciendo hincapié que **no corresponde a la venta de electricidad**, sino más bien en la clasificación de la generación de energía limpia como es el uso de paneles solares que está considerada por la SEMARNAT como energía primaria renovable[2].

Reiterando que según la clasificación del CMAP, la generación de energía **no será para venta**, sino más bien para consumo de la propia Empresa.

El objetivo del proyecto es aprovechar mediante el uso de energía limpia y renovable, reducir la generación de 59,514.87 ton de CO^2 que equivale a plantar 901,740.94 árboles o el recorrido de 425´123,433.70 km de vehículos de combustión interna.

II.1.2. Justificación

Como se indicó en el párrafo anterior, y de acuerdo a lo que establece el artículo 1º de la Ley General de Cambio Climático, el proyecto tiene como justificación, generar energía limpia para autoconsumo para reducir la generación de gases efecto invernadero por el uso de energía convencional.

Por lo anterior, pretende aprovechar la energía solar incidente sobre paneles solares de silicio a instalar, para convertir la energía calorífica en energía eléctrica. Las celdas solares son dispositivos capaces de transformar a la radiación solar. Son dispositivos estáticos exentos de partes móviles que no requieren de mantenimiento convencional que den lugar a la generación de residuos peligrosos.

Utilizar una superficie de la techumbre de la planta equivalente a 25,345.00 m^2, para instalar los paneles solares.

Adaptar una segunda superficie en área de estacionamiento “carpot” y de áreas comunes, para que mediante estructuras metálicas, se instalen paneles solares, en una superficie de 4,928.00 m^2.

[1] Clasificación mexicana de actividades y productos CMAP (inegi.org.mx)
[2] SEMARNAT

II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto

La localización del proyecto es en el interior de las instalaciones de la empresa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. ("La Empresa"), ubicada en el Parque Industrial Logistik II, ubicado en Villa de Reyes, S.L.P., en las siguientes coordenadas geográficas:

Instalación	No.	Latitud Norte	Longitud Oeste
 Polígono que ocupa "La Empresa".	01	21° 58´ 47.88"	100° 52´ 21.62"
	02	21° 58´ 56.11"	100° 52´ 12.00"
	03	21° 58´ 56.84"	100° 52´ 12.39"
	04	21° 58´ 58.50"	100° 52´ 15.46"
	05	21° 58´ 59.70"	100° 52´ 17.64"
	06	21° 59´ 00.12"	100° 52´ 18.80"
	07	21° 59´ 00.35"	100° 52´ 20.13"
	08	21° 59´ 00.33"	100° 52´ 21.88"
	09	21° 58´ 59.91"	100° 52´ 23.42"
	10	21° 58´ 55.47"	100° 52´ 28.78"
	11	21° 58´ 54.89"	100° 52´ 28.46"
	12	21° 58´ 52.26"	100° 52´ 25.86"
	13	21° 58´ 52.32"	100° 52´ 25.29"
	14	21° 58´ 51.87"	100° 52´ 24.78"
	15	21° 58´ 51.16"	100° 52´ 24.73"
	DATUM WGS84		

Imagen II.4. Coordenadas geográficas del predio que ocupa "La Empresa".

Superficie total del predio.
La superficie total que posee la empresa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. ("La Empresa"), es de 104,160.11 m^2, con una superficie de construcción de 32,000.00 m^2, que corresponde al 30.72% del total del predio.

Superficie que ocupará el proyecto.
La superficie que ocupará el proyecto corresponde al uso de la techumbre de la nave industrial en una superficie de 25,345 m^2, para instalar los paneles solares (ver siguiente imagen).

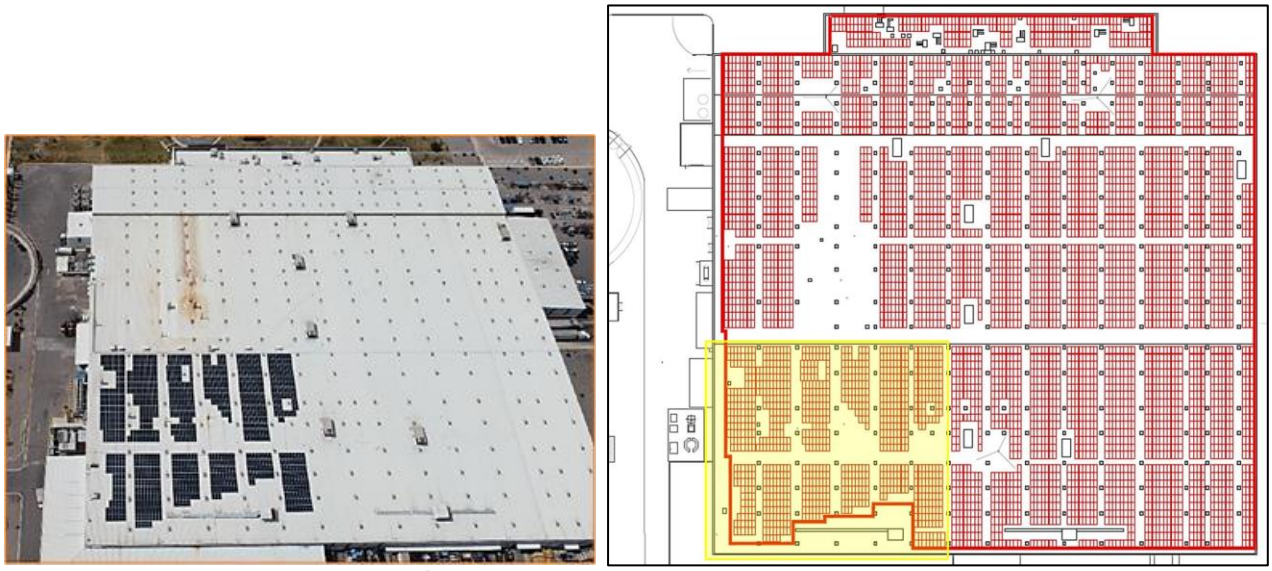


Imagen II.5. Colocación de paneles solares en techumbre de nave industrial: Etapa 1 (actualmente instalada 0.49 MW). Etapa 2 (a instalar 3.0 MW).

Una segunda área donde se pretende instalar paneles solares, será aprovechando el estacionamiento “Carpot” y áreas comunes, colocando una estructura metálica elevada, para cubrir una superficie de 4,928 m^2.

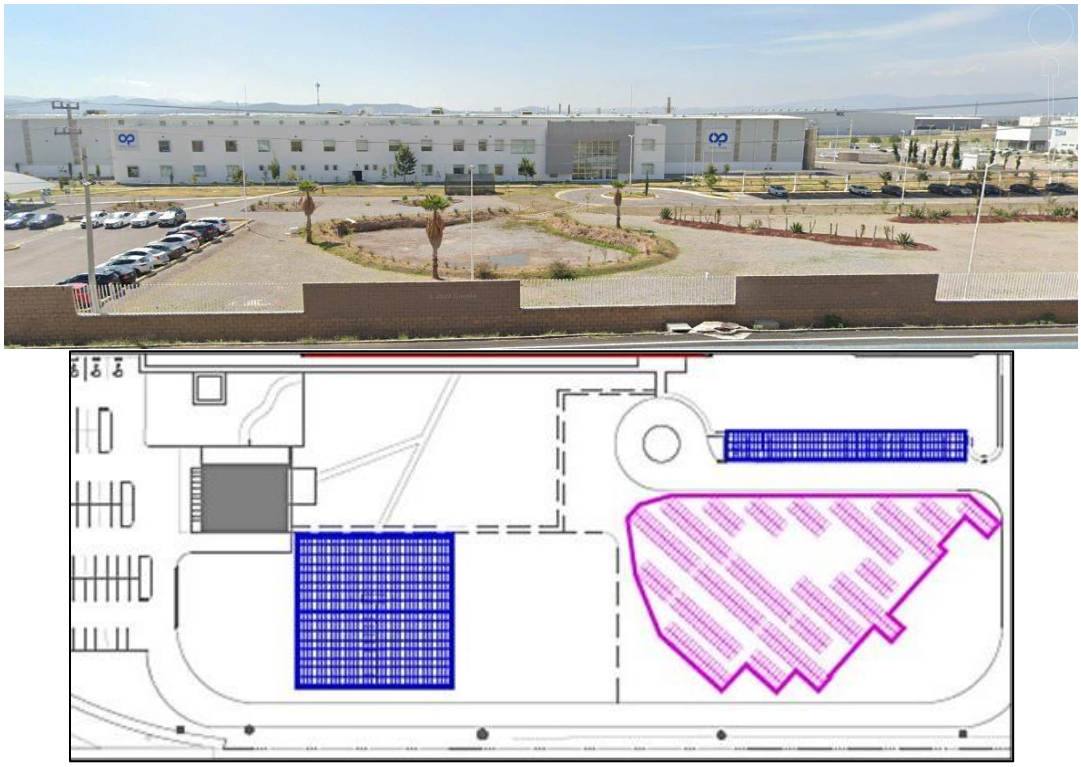


Imagen II.6. Colocación de paneles solares en estacionamiento “carpot” y área común: Etapa 1 (actualmente instalada 0.49 MW). Etapa 2 (a instalar 3.0 MW).

El total de superficie aprovechar para la ejecución del proyecto será de 30,273 m^2.

Tabla II.3. Superficie aprovechar para ejecutar el proyecto.

	Superficie (m^2)		Porcentaje (%)	
Conceptos	Total	Parcial	Total	Parcial
Superficie total del predio	104,160.11		100	
• Superficie a ocupar en techo de nave industrial		25,345		24.33
• Superficie a ocupar en estacionamiento “Carpot” y área común		4,928		4.73
Total	104,160.11	**30,273**	100	**29.06**

Por lo anterior la superficie corresponderá al 29.06% del total de la superficie del predio, siendo 24.23% sobre el techo de la nave industrial y el 4.73% en estacionamiento y áreas comunes.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total del proyecto será de $ 76´351,384.74 (SETENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 74/100 EN MONEDA NACIONAL), desglosado en los siguientes conceptos.

Tabla II.4. Inversión requerida para ejecutar el proyecto.

Concepto	Costo ($)
Módulos fotovoltaicos	16,432,892.66
Inversores fotovoltaicos	2,514,776.07
Extensión de garantía de inversores	480,004.00
Sistema de montaje de módulos fotovoltaicos en techumbre	4,869,005.23
Sistema de Montaje de Módulos Fotovoltaicos en estructura tipo Carport	6,236,610.48
Sistema de Montaje de Módulos Fotovoltaicos sobre terreno	805,713.48
Circuito de corriente directa	6,086,100.03
Circuito de corriente alterna en baja tensión	8,520,759.16
Circuito de corriente alterna en media tensión	10,954,980.05
Trabajos civiles	3,043,050.02
Renta de montacargas	53,839.44
Renta de grúa	552,000.00
Tramitología de permiso de generación	1,012,855.00
Tramitología de contrato de interconexión a la red	2,692,322.00
Tramitología para acreditación del Cel´s	35,000.00
Sistemas de medición de energía eléctrica	1,217,300.00
IVA Soportado (Elementos de Inversión)	10,844,177.12
Total	76,351,384.74

FUENTE: Información proporcionada por la Empresa.

La operación estará sujeta a un contrato de 25 años, donde todo será administrado y provisto por el proveedor de tecnología renovable con paneles solares para producir energía eléctrica; al finalizar éste contrato, Plastic Omnium Auto Industrial, estará en libertad de renovarlo u optar con el suministro de energía eléctrica convencional, o tener un caso hibrido de energía eléctrica renovable más energía eléctrica convencional.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA
II.2.1. Programa de trabajo

El programa de trabajo propuesto para la generación de energía limpia a partir de la instalación de paneles solares, a través de un diagrama de Gantt, es el siguiente:

Tabla II.5. Programa de trabajo en etapa de preparación-construcción (Instalación de paneles solares – 3.0 MW).

			2023										2024												2025											
CONCEPTO	Inicio	Termino	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Proyecto ejecutivo.	01/07/23	31/12/23																																		
Autorización en materia de impacto ambiental.	06/06/24	18/10/24																																		
Permiso CENACE	02/01/24	30/08/24																																		
Permiso CRE	30/08/24	30/06/25																																		
Suministro e instalación de paneles solares en techo, suelo y estacionamiento.	01/09/24	20/02/25																																		
Cableado	30/11/24	08/02/25																																		
Atar/interconectar paneles solares a PLC de la Empresa	10/06/25	06/08/25																																		
Contadores de electricidad	10/07/25	06/08/25																																		
Excavación de sanjas	14/10/24	18/11/24																																		
Reparación de suelo	18/11/24	19/11/24																																		
Limpieza del terreno	18/11/24	22/11/24																																		
Pruebas de arranque y puesta en marcha	01/08/25	02/09/25																																		
Operación	01/10/25	25 y sigss																																		

Tabla II.6. Programa de trabajo en la etapa de operación-mantenimiento (3.49 MW).

CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Aplicación de medidas de mitigación en la etapa de operación																										
Aplicación de programa de mantenimiento preventivo y correctivo																										
Renovación de contrato o desmantelamiento de infraestructura.																										

De acuerdo a los datos proporcionados por la Secretaría de Energía (SENER), y de acuerdo al Atlas Nacional de Zonas con Alto Potencial de Energías Limpias (AZEL), el predio donde se pretende ubicar el proyecto, es un sitio clasificado como **Zona Disponible con Alto Potencial Solar (FV) Fijo**, como se muestra en las siguientes imágenes.

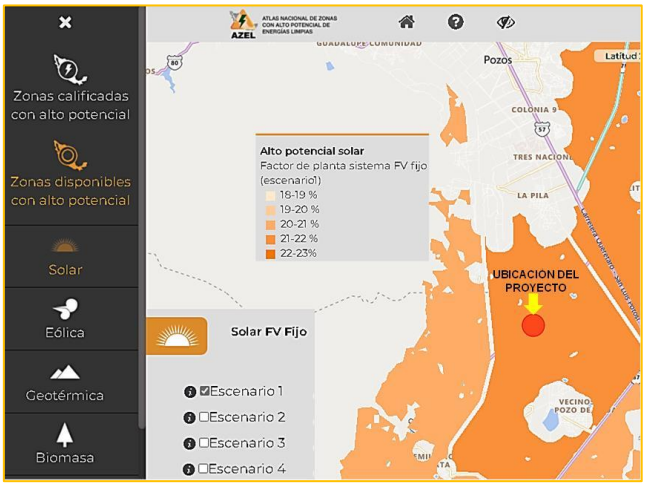


Imagen II.7. Ubicación del proyecto en Zona Disponible con Alto Potencial Solar (FV) Fijo, con escenario 1 (Fuente: SENER/AZEL)

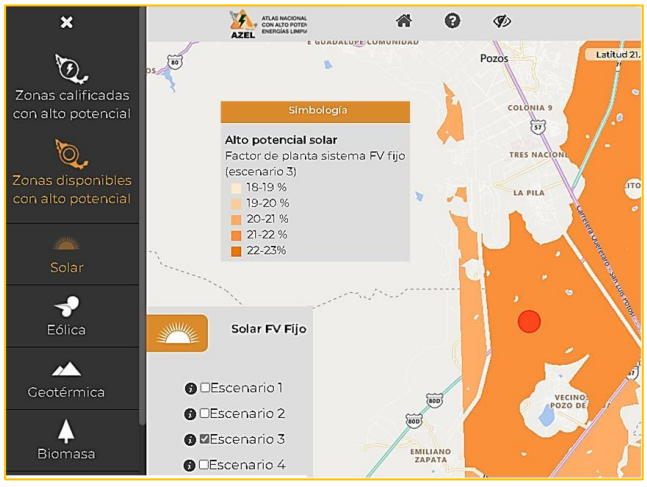


Imagen II.8. Ubicación del proyecto en Zona Disponible con Alto Potencial Solar (FV) Fijo, con escenario 2 (Fuente: SENER/AZEL)

El proyecto no requiere de instalación de equipos con aire acondicionado; no utilizará algún refrigerante, ni el uso o consumo de combustibles fósiles, el equipo a instalar se relaciona en la tabla II.4.

Representación gráfica regional

Utilizando como base la Carta Topográfica 1:50 000, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) F14C14, (Tercera Edición año 2014) Santa María del Río, se incluye la representación gráfica regional de la ubicación de “La Empresa”, ver ANEXO 05.

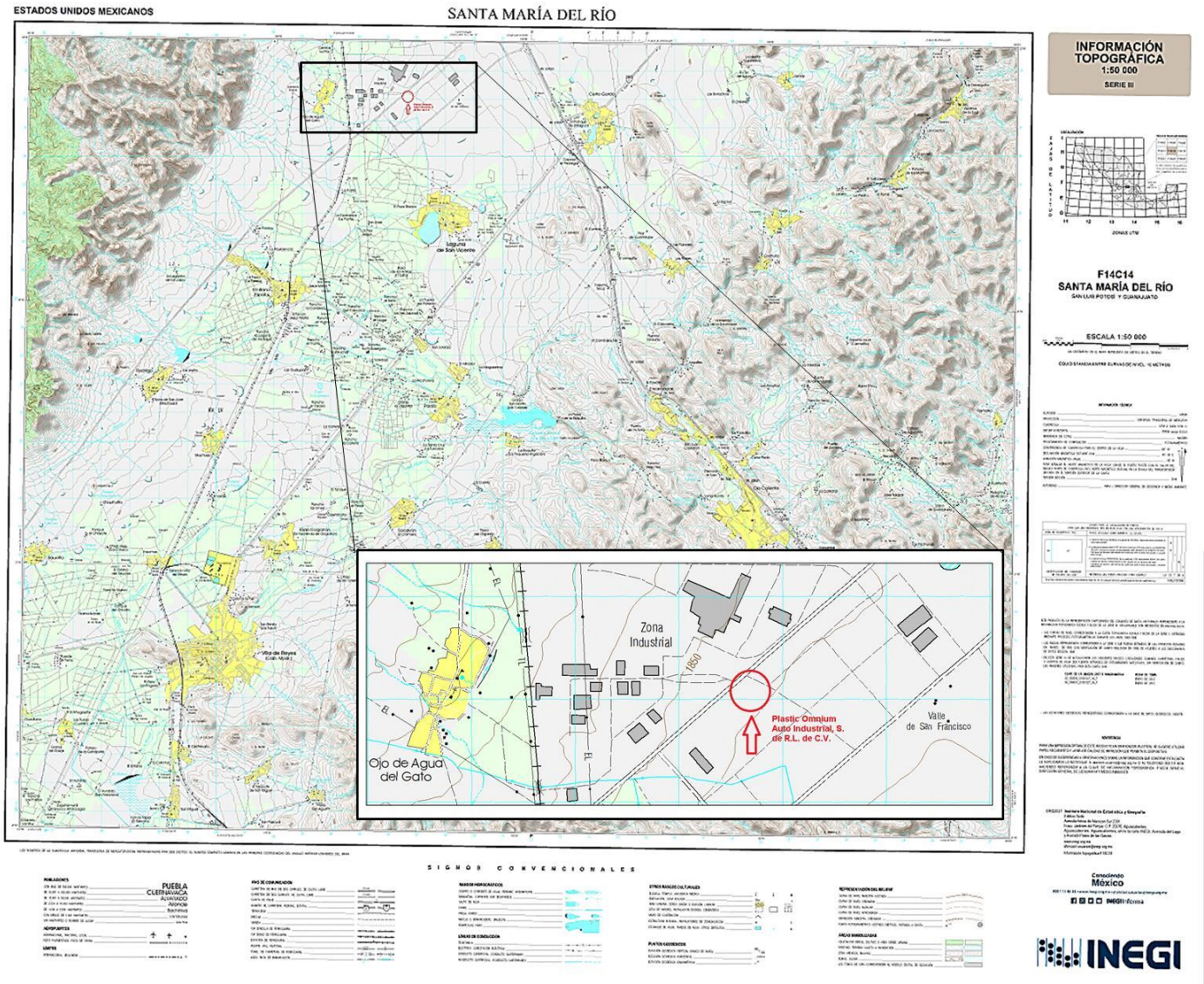


Imagen II.9. Localización regional de “La Empresa” (ANEXO 05).

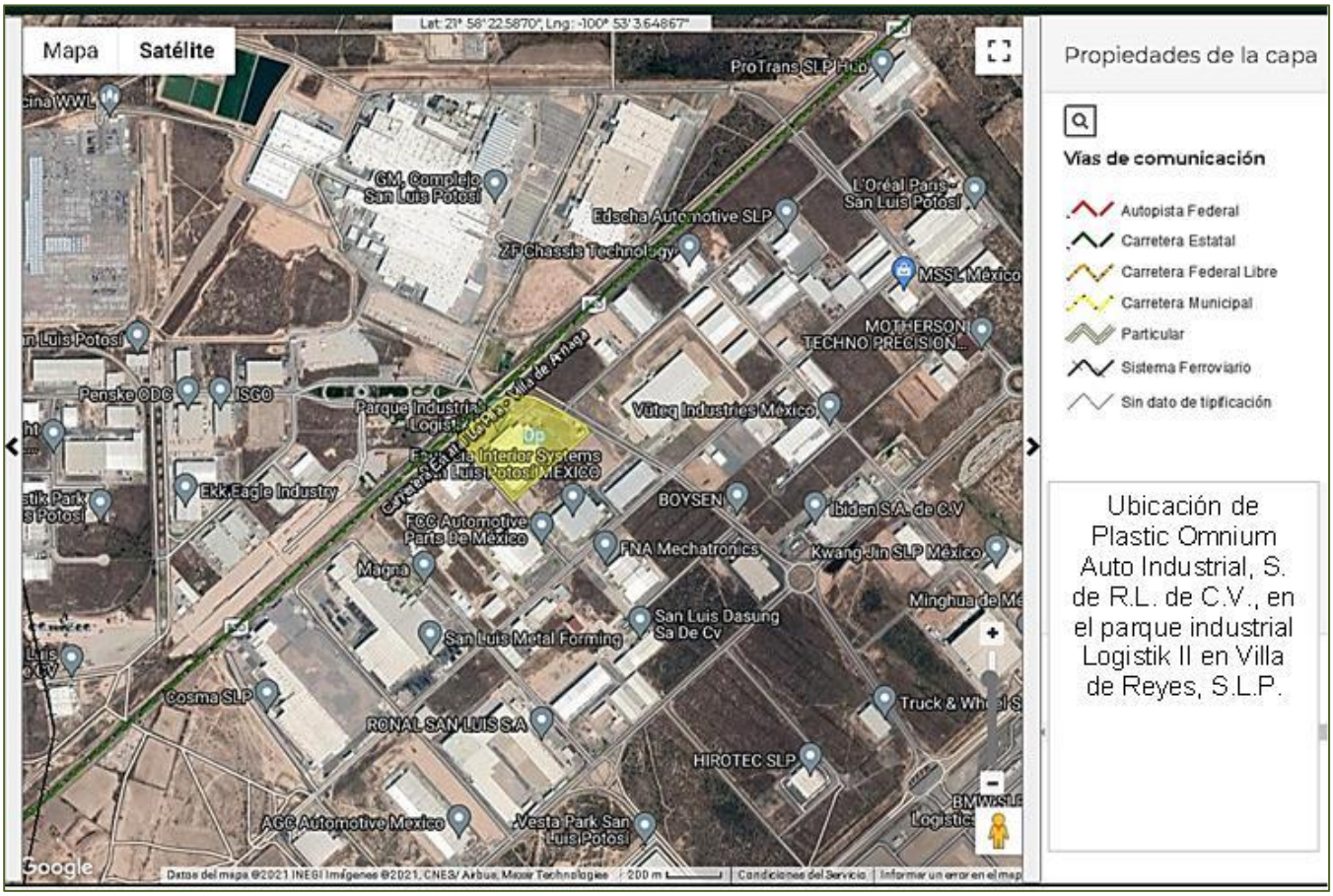


Imagen II.10. Localización local de “La Empresa”.

Representación gráfica local

La representación gráfica del sitio donde serán instalados los paneles solares en el interior del predio de “La Empresa”, se presenta a continuación.

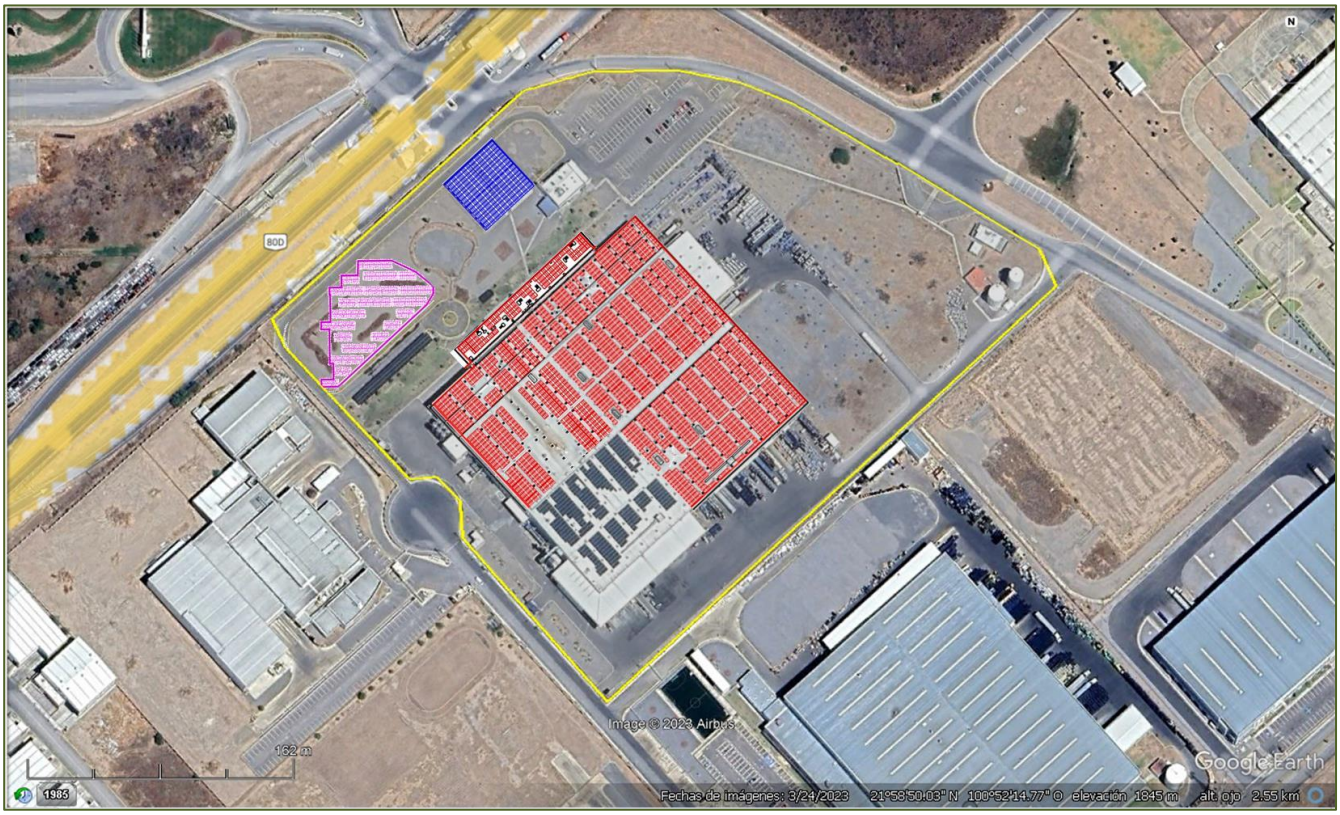


Imagen II.11. Representación gráfica del sitio donde serán instalados los paneles solares.

II.2.2. Preparación del sitio y construcción.

La Empresa Plastic Omnium Auto Industrial, cuenta con una superficie total de 104,160.11 m^2, actualmente cuenta con una superficie con construcción de 32,000.00 m^2, que corresponde al 30.72% del total del predio, el resto es área común (estacionamiento, jardineras, vías de circulación internas). Entró en operación en el año 2016, por lo que cuenta con todos los servicios básicos (agua potable, electricidad, drenaje, servicio de telefonía e internet), vías de comunicación; así como, tratamiento de aguas residuales a través de los servicios que le otorga el Parque Logistik II, por tal motivo no requerirá de obras provisionales o la alteración del terreno para conformación de terraplenes, caminos acceso o campamentos, ya que el predio está debidamente delimitado.

Para la PREPARACIÓN DEL SITIO ´donde serán instalados los paneles solares en el techo de nave industrial, se llevará a cabo lo siguiente.

INSTALACIÓN.
La instalación total de módulos de paneles solares sobre la techumbre de la nave industrial (contabilizando lo indicado en la imagen II.11, será de 6,481 paneles), para lo cual se utilizará una grúa, para subir y maniobrar la colocación de los módulos y de manera segura y de forma manual por personal especializado, colocarlos conforme el diseño indicado en la imagen II.11. Los componentes a utilizar estarán constituidos de:

- Ángulos
- Placas de montaje
- Clemas
- Cables
- Conectores
- Terminales
- Perfiles
- Accesorios (tuercas, tornillos y fusibles)
- Inversores

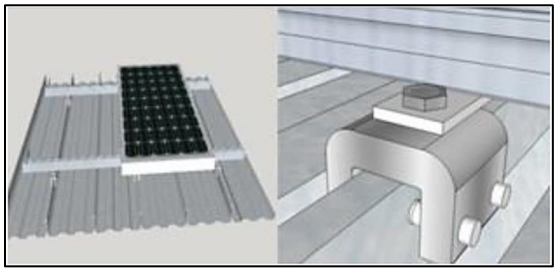


Imagen II.12. Tipo de accesorios de sujeción para los paneles solares.

Siguiendo las indicaciones del manual de instalación se llevará a cabo de la siguiente manera (ANEXO 06):

Los módulos fotovoltaicos pueden montarse sobre la correspondiente estructura por medio de tornillos M8 resistentes a la corrosión, colocando los orificios de montaje de la parte trasera del módulo, o mediante grapas diseñadas para tal fin. Independientemente del método de fijación utilizado, la instalación final de los módulos debe garantizar lo siguiente:

- *Se debe dejar un espacio (recomendado) de al menos 115 mm entre los marcos de los módulos y la superficie de la pared o del techo. Si se emplean otros medios de montaje, pueden afectar a la homologación de UL o a la calificación de la clase de incendio.*
- *La distancia mínima entre dos módulos es de 10 mm.*
- *El método de montaje no debe bloquear los orificios de drenaje del módulo.*
- *Los paneles no deben someterse a cargas de viento o de nieve que superen las cargas máximas permitidas, ni a esfuerzos excesivos causados por la expansión térmica de las estructuras de soporte.*
- *Bajo ningún concepto se deben obstruir los orificios de desagüe durante la instalación o el funcionamiento.*

A. Montaje con tornillos
El marco de cada módulo tiene cuatro orificios de montaje de 9 mm de diámetro y 12 mm de largo, situados para optimizar la capacidad de carga, que sirven para asegurar los módulos a la estructura de soporte.

- *Para maximizar la durabilidad del montaje, se recomienda encarecidamente el uso de tornillos protegidos contra corrosión (acero inoxidable).*
- *Sujetar el módulo en cada punto de fijación mediante un tornillo M8, una arandela plana, una arandela de resorte y una tuerca, tal como se muestra en la Figura 1, y apretar el tornillo con un par de 16 a 20 N·m.*

- *Todas las piezas en contacto con el marco deben utilizar arandelas planas de acero inoxidable con un espesor mínimo de 1,8 mm y un diámetro externo de 20 a 24 mm.*

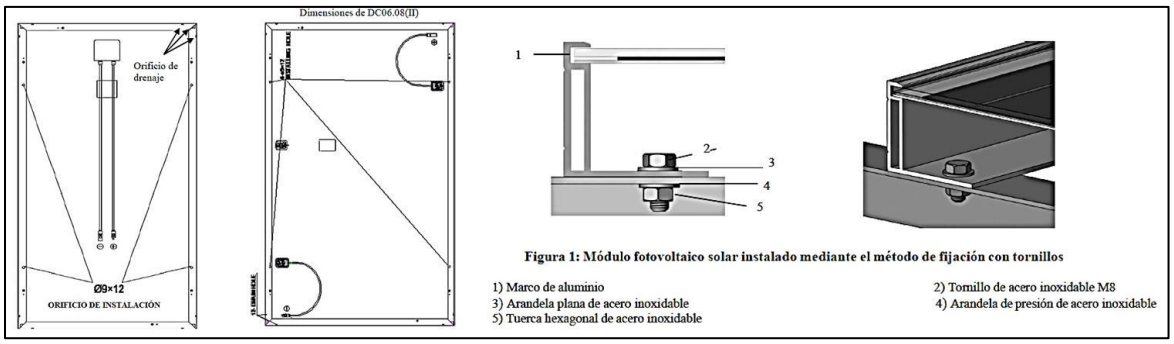


Figura 1 del manual de instalación.

B. Montaje con grapas:

- *Se han probado los módulos con varias grapas de distintos fabricantes y se recomienda utilizar grapas que dispongan de una arandela de EPDM u otro material aislante, así como de un tornillo de fijación M6 como mínimo.*
- *La grapa debe sobresalir del marco del módulo al menos 7 mm, pero no más de 10 mm.*
- *Usar al menos 4 grapas para fijar los módulos a los raíles de montaje.*
- *Las grapas de los módulos no deben entrar en contacto con el vidrio delantero y no deben deformar el marco.*
- *Asegúrese de que las grapas de los módulos no producen efectos de sombra.*
- *No se debe modificar el marco del módulo bajo ninguna circunstancia.*
- *Si se opta por el método de montaje con grapas, utilizar al menos cuatro grapas por módulo; deben fijarse dos grapas en cada lado largo del módulo (orientación vertical), o en cada lado corto del módulo (orientación horizontal). En función de las cargas de viento y de nieve de la zona, pueden necesitarse grapas adicionales para garantizar que los módulos sean capaces de soportar las cargas.*
- *Debe utilizarse un par de apriete según la norma de diseño mecánico adecuada para el tornillo usado por el cliente, por ejemplo:*
- *M6 9 N·m*
- *M8 16-20 N·m*

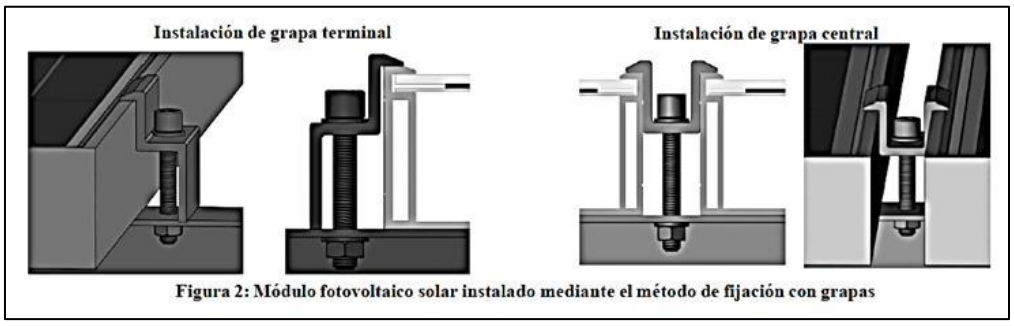


Figura 2 del manual de instalación.

Puesta a tierra

- *Todos los marcos y bastidores de montaje de módulos se deben poner a tierra adecuadamente y de conformidad con el Código Eléctrico Nacional.* Para el caso de México, corresponde la NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones Eléctricas (utilización).

  ARTICULO 690
  SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS
  A. Disposiciones generales
  690-1. Alcance. Lo dispuesto en este Artículo se aplica a sistemas eléctricos de energía solar fotovoltaica (FV), incluidos los arreglos de circuitos, inversores y controladores de dichos sistemas. Los sistemas solares fotovoltaicos cubiertos por este Artículo pueden ser interactivos con otras fuentes de producción de energía eléctrica o autónomos, con o sin almacenamiento de energía eléctrica, como baterías. Estos sistemas pueden tener salidas de utilización de corriente alterna o de corriente continua.
- *Una conexión a tierra correcta se consigue puenteando de forma continua el/los marco/s de los módulos y todos los elementos estructurales metálicos, mediante la utilización de un conductor de conexión a tierra adecuado. El conductor o cinta de conexión a tierra puede ser de cobre, de aleación de cobre o de cualquier otro material admitido para su uso como conductor eléctrico en los respectivos códigos eléctricos nacionales. El conductor de conexión debe conectarse a tierra mediante un electrodo de conexión a tierra adecuado.*
- *Los módulos del fabricante se pueden instalar utilizando dispositivos de otros fabricantes para la conexión a tierra de sus marcos metálicos. Los dispositivos han de instalarse de conformidad con las instrucciones especificadas por el fabricante del dispositivo de conexión a tierra.*

Cableado de los módulos

- *Todo el cableado debe realizarse a cargo de instaladores cualificados y de conformidad con los códigos y las normativas vigentes.*
- *Los módulos pueden conectarse en serie para incrementar la tensión de funcionamiento; para ello, se introduce el conector positivo de un módulo en la toma hembra negativa del siguiente. Antes de conectar los módulos, asegurarse siempre de que los contactos están libres de corrosión, limpios y secos.*
- *El producto puede sufrir daños irreparables si una cadena de módulos se conecta a otra con la polaridad invertida.*
- *Verificar siempre la tensión y la polaridad de cada cadena de módulos antes de efectuar una conexión en paralelo. Si detecta polaridad inversa o una diferencia de más de 10 V entre las cadenas, revise la configuración de la cadena antes de efectuar la conexión.*
- *Los módulos del fabricante cuentan con cables de cobre trenzados con una sección transversal de 4 mm² y están clasificados para soportar 1.000 V de corriente continua, 90 °C y son resistentes a la luz ultravioleta. El resto de cables utilizados para conectar el sistema de corriente continua deben tener, como mínimo, dichas características.*
- *El fabricante recomienda que todos los cables se hallen alojados en conductos apropiados y alejados de zonas propensas a acumulación de agua.*
- *La tensión máxima del sistema debe ser inferior a la tensión máxima certificada de 1.000 V de valor, o bien a la tensión máxima de entrada del inversor y de los demás dispositivos eléctricos instalados en el sistema. Para garantizar que esto sea así, se debe calcular la tensión del circuito abierto de la cadena de módulos partiendo de la temperatura ambiente más baja estimada para el emplazamiento en cuestión. Esto puede hacerse mediante la siguiente fórmula:*

*Tensión máxima del sistema ≥ N * Voc * [1 + TCvoc x (Tmin-25)]*
Donde
N Número de módulos en serie
Voc Tensión del circuito abierto de cada módulo (consulte la etiqueta del producto o la ficha técnica)
TCvoc Coeficiente térmico de la tensión en circuito abierto del módulo (consulte la ficha técnica)
Tmin Temperatura ambiente mínima

- *Cada módulo tiene dos cables de salida resistentes a la luz solar y a una temperatura de 90 °C de tipo estándar terminados cada uno en terminales de conexión rápida. El tipo y calibre de los cables de conexión es de 1000 V nominales. Este cable es adecuado para aplicaciones en las que esté expuesto directamente a los rayos del sol. Es necesario que todo el cableado y las conexiones eléctricas cumplan con los códigos eléctricos nacionales correspondientes.*
- *Los diámetros exteriores mínimos y máximos del cable son 5 y 7 mm.*
- *Para conexiones de campo, utilice cableado de cobre de al menos 4 mm2 con aislamiento para un mínimo de 90 °C y resistencia a la luz solar con aislamiento, y diseñados como cables fotovoltaicos.*
- *El radio mínimo de curvatura de los cables debe ser de 43 mm.*

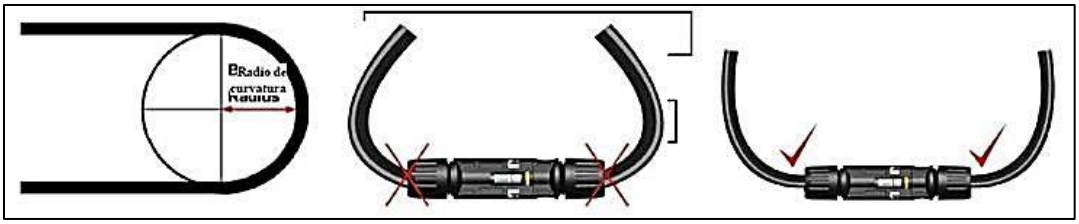


Figura del manual de instalación.

Configuración Eléctrica
Los sistemas (eléctricos) fotovoltaicos funcionan automáticamente. El conjunto solar genera corriente eléctrica continua cada vez que la irradiación solar incide sobre él. De forma similar, el inversor se enciende de forma automática desde el momento en el que recibe del conjunto solar energía suficiente para inyectarla eficientemente a la red.

**Precaución:*
- *Los módulos funcionan con voltajes de corriente continua potencialmente letal, capaz de provocar descargas eléctricas graves, arcos voltaicos y riesgos de incendio. Aunque algunos módulos solares fabricados por el fabricante están certificados para funcionar con hasta 1.000 V de corriente continua, se debe consultar siempre la etiqueta del módulo para confirmar la clasificación real de su producto antes de realizar cualquier conexión.*
- *Utilizar siempre un elemento aislante (conmutador de corriente continua) con la clasificación adecuada para interrumpir el flujo eléctrico antes de desconectar los conectores.*

Por lo antes descrito no habrá materiales de construcción para la instalación de los módulos en el techo de la nave industrial de “La Empresa”, ya que todo será a través de accesorios fabricados de acero inoxidable.

Preparación del sitio para instalación de paneles solares en estacionamiento “carpot” y área común.

Construcción.
Se utilizará un equipo de excavación sencillo con pala mecánica para abrir las cepas donde será instalada y colocado la red eléctrica de todo el circuito; así como, para construir las zapatas aisladas que soporten las estructuras metálicas donde serán colocados los módulos de los paneles solares en área de estacionamiento; que será diferente al colocado en las áreas comunes donde no será necesario modificar el suelo; posteriormente el suelo removido será aprovechado para rellenar la superficie alterada para su compactación y mantener en orden y limpieza la parte inferior de la instalación.

Instalación.
La instalación de paneles solares sobre suelo natural será de manera manual por los especialistas, colocarlos conforme el diseño indicado en la Imagen II.11. Los componentes a utilizar estarán constituidos de:

- Ángulos
- Placas de montaje
- Clemas
- Cables
- Conectores
- Terminales
- Perfiles
- Accesorios (tuercas, tornillos y fusibles)
- Inversores

El detalle del montaje de las estructuras, de su armado y de cómo quedará la estructura, se presenta en la siguiente imagen.

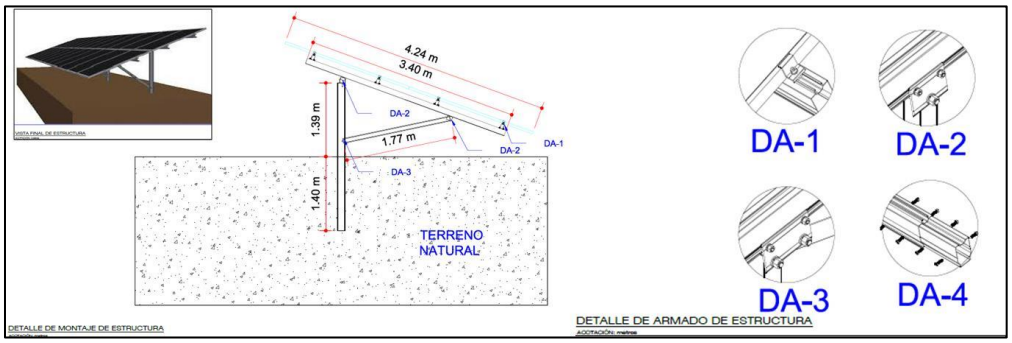


Imagen II.13. Detalles de instalación de estructuras.

El proyecto no utilizará sustancias químicas peligrosas durante la instalación, operación y mantenimiento. No requerirá de obras adicionales que incluyera terraplenes, brechas y/o caminos de acceso o campamentos. Se destinará una superficie del terreno para el almacenamiento de todos los accesorios, área que estará asegurada por el propio contratista, el cual instalará un remolque que funcione como oficina; así como, los sanitarios portátiles para uso de los trabajadores en cantidad de 1 por cada 25 trabajadores.

II.2.3. Operación y mantenimiento

La instalación de los módulos de paneles solares, consiste en operar el siguiente listado de equipos.

Tabla II.7. Características técnicas de los módulos fotovoltaicos (ANEXO 07).

Concepto	Datos	Unidad
Fabricante	SOLARNOVA	No aplica
Modelo	SOL 540 GT mono	Pieza
Número de paneles en la central	6,481	Cantidad
Potencia nominal (Pmax)	0.54	kW
Voltaje nominal	0.0419	kV
Corriente a potencia nominal	12.87	A
Corriente de corto circuito	13.78	A

Del fabricante de los módulos fotovoltaicos denominada SOLARNOVA.

Es una empresa dedicada a la fabricación y distribución de módulos fotovoltaicos que inició sus operaciones en el año 1950 en Alemania. Los módulos de Solarnova cuentan con las certificaciones: IEC 61215-2:2016 y IEC 61730 (Aislamiento clase II). Cabe destacar entre las ventajas de Solarnova es la clasificación positiva de potencia, es decir, en condiciones ideales el módulo entregará como mínimo la potencia nominal.

Tabla II.8. Características técnicas de los inversores (ANEXO 08).

Concepto	Datos		Unidad
Fabricante	Growatt New Energy Technology Co.,LTD		No aplica
Modelo del inversor	MAC 50-70KTL3-X MV	MAX 124-150KTL3-X MV	No aplica
Cantidad de inversores	52	3	Piezas
Capacidad del inversor	60 kW, 66.6 kVA	33 kW, 36.66 kVA	kW y kVA
Potencia nominal	60	33	kW
Voltaje nominal	0.277/0.480(0.425-0.540)		kV

Del fabricante de los inversores denominada Growatt New Energy Technology Co.,LTD.

La empresa fue fundada en el año 2011, es uno de los principales proveedores mundiales de soluciones de energía distribuida. En la actualidad, Growatt es el primer proveedor mundial de inversores residenciales y también uno de los cuatro primeros proveedores mundiales de inversores híbridos fotovoltaicos y de almacenamiento.

El sistema ofrece un control de la planta a través de un sistema de monitoreo que recopila toda la información de los inversores, estando disponible a través de un acceso remoto vía internet.

Punto de interconexión y puntos de carga

El punto de interconexión se realizará en la red particular de la promovente, utilizando los arreglos y transformadores necesarios para ajustar el voltaje de salida de la planta solar a las características de la Red General de Distribución.

Se cuenta con Oficio de *Respuesta a Estudio Rápido por Interconexión de la Central Eléctrica Plastic Omnium SLP No. SICE-00003-2023 de la empresa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.*, expedido por:

Dirección de Operación y Planeación del Sistema.
Subdirección de Operación.
Gerencia de Control Regional Occidental de la CENACE.
Oficio No. CENACE/DOPS-SO-GCROC/0840/2023 (ANEXO 09).
Del 14 de agosto de 2023.

En el ACUERDO PRIMERO incluye la *información de la nueva central eléctrica por instalar*:

Capacidad Instalada de la Central Eléctrica: 3.7 MW
*Capacidad Instalada Neta: **3.49 MW***
Inyección de energía de la Central Eléctrica: 0 MW
Tecnología: Fotovoltaica.
Modalidad: Abasto Aislado, sin inyección de energía.
Fecha Estimada de Operación: 31 de diciembre de 2025

Tabla II.9. Herramientas para actividades de mantenimiento y limpieza

ITEM	Descripción	Uso en actividad específica
1.	Hidrolavadora Karcher HDS 20/25 (ver ficha técnica en ANEXO 10)	Limpieza de módulos
2.	Lanza telescópica Karcher (ver ficha técnica en ANEXO 12)	Limpieza de módulos
3.	Cepillo isolar 800	Limpieza de módulos
4.	Mangueras de alta presión Karcher	Limpieza de módulos
5.	Mangueras de uso rudo	Limpieza de módulos
6.	Extensión trifásica de uso rudo	Limpieza de módulos
7.	Generador EVANS	Limpieza de módulos
8.	Suavizador Karcher	Limpieza de módulos
9.	Compresor	Limpieza de inversores y dispositivos de desconexión
10.	Trapo tipo scott	Limpieza de inversores, ducteria y canalización
11.	Detergente RM99 Karcher (ver ficha técnica en ANEXO 11)	Limpieza de módulos
12.	Conectores MC4 (sólo en caso de ser necesario el remplazo)	Mantenimiento preventivo módulos
13.	Cable solar 4 mm (sólo en caso de ser necesario el remplazo)	Mantenimiento preventivo módulos

Paso 1. Se requiere de la colocación del equipo de protección personal incluyendo el arnés con cable de vida y guantes dieléctricos.

Paso 2. Actividades de limpieza de módulos solares (descriptivo y gráfico).

- Se realiza el acomodamiento de herramientas y equipos a utilizar previo a subir los equipos a sitio donde se encuentran módulos solares.



- Se comienza a realizar las conexiones de los accesorios a máquina y se realiza prueba de conexiones hidráulica y eléctrica.





- Se sube el equipo a sitio donde se encuentren los módulos solares.



- El personal se engancha del punto de seguridad con línea de vida.
- Se realiza la inspección visual de las condiciones de los módulos solares.
- Si existen objetos sobre los mismos se evidencian y se retiran.



- Se hace la colocación del detergente RM99 Karcher en el depósito de la hidrolavadora.



- El personal se posiciona en la zona de los módulos.



- Encendido máquina para inicio de servicio de limpieza de paneles.



- Inicio de labores de limpieza de módulos con el movimiento de lanza para retirar suciedad existente.
- Verificación de limpieza de módulos.
- Retiro de residuos de agua o detergente en esquinas.





Paso 3. Actividades de mantenimiento preventivo en módulos solares.

- El personal en sitio revisa las conexiones MC4 entre módulos, que se encuentren bien ponchados y se encuentren haciendo contacto.







- Revisión visual de canalización del sistema fotovoltaico.





- Revisión visual de soportería y ajuste si es necesario.
- Revisión de clemas y ajuste de las mismas.



- Revisión visual condiciones de módulos solares, verificando si existe alguno dañado.



Paso 4. Actividades de mantenimiento preventivo con limpieza de inversores y ductería.

- El personal se posiciona en zona de inversores e identifica el tablero fotovoltaico.



- Se procede a bajar el ITM del tablero fotovoltaico para desenergizar AC, y de cada uno de los inversores mediante un switch se retira corriente de DC.



- Se procede a realizar las siguientes mediciones:

(V) Circuito abierto de cadena
(V) Entrada al inversor
(C) Salida del inversor
(V) Salida del inversor en cada fase L1, L2, L3
(C) Entrada al inversor









- Apriete de puntos de conexión y terminales, una vez que se encuentre esto listo se sopletean con aire comprimido.



- Revisión del estado físico y funcionamiento de dispositivos de desconexión, se sopletean con aire comprimido.





- *Procedimiento de limpieza de acuerdo a lo que indique el fabricante*
- Retiro de polvo de la carcasa exterior.
- Retiro de polvo de zona de disipadores de calor y ventiladores.



- Limpieza de ductería
- Limpieza y sopleteo con aire de gabinetes mistral.



- Verificación del cierre de portafusibles, gabinetes mistral y de inversores si fue necesario aperturar.



- Subir nuevamente el switch del inversor de DC y el ITM de la parte de AC del tablero fotovoltaico.
- Encendido del inversores.



II.2.4. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

El desmantelamiento será solo con el retiro de toda la ductería, soportes y paneles solares; así como, de la central eléctrica de media tensión, e inversores fotovoltaicos, todos para ser operados en otros sitios.

No se realizará el abandono de instalaciones, si bien serán equipos de medio uso, su operación podrá realizarse en otras instalaciones, según planes o programas de restitución con otros clientes del proveedor.

II.2.5. Residuos.

La generación de residuos durante la etapa de preparación y construcción, serán los siguientes:

- **Generación de residuos.**

  Los residuos a generar durante la instalación de los paneles solares son:

  Residuos sólidos urbanos.
  El *Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial de San Luis Potosí*, ha determinado que la generación per cápita de residuos sólidos es de 0.532 kg/habitante/día.

Los trabajadores generarán menos de esa cantidad, esto es 0.50 kg/habitante/día, ya que en área laboral sólo consumirán los alimentos requeridos y necesarios para efectuar sus actividades. Por lo que se estima que el volumen total será de 27.5 kg/día de residuos compuestos principalmente de residuos orgánicos, envases vacíos por consumo de agua embotellada y por residuos de papel higiénico por uso en sanitarios.

Por lo que se requiere de contenedores para separar los residuos orgánicos de los residuos inorgánicos valorizables, la disposición final será contratada por separado pero aprovechando los prestadores de servicio que "La Empresa" tiene designados para minimizar tiempos de transporte por otros prestadores de servicios. Los que tiene contratados mediante órdenes de trabajo por estar autorizados ante la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí, son los siguientes

CP Plásticos y Reciclados de México, S.A. de C.V., quien cuenta con autorización No: SEGAM-RI-EMRT-0030/07.16. Para transporte y acopio de residuos industriales no peligrosos.
Recicar de San Luis S.A. de C.V., con número de registro: ASM-DAS-050.09.01.07. Para transporte de residuos industriales no peligrosos.
Bradish Payan Ruiz con número de registro SEGAM-RI-EMRT-0228/04.18. Para transporte de residuos industriales no peligrosos.
Industrial Papelera San Luis, S.A. de C.V., con número de registro ASM-DNORM-106-15.07.2014. Para reciclaje de residuos valorizables.

Residuos de manejo especial.
Residuos pétreos por excavaciones. Si bien habrá excavación y construcción de cepas de manera puntual, los residuos de la excavación serán aprovechados para relleno y nivelaciones, aunado a lo anterior se colocará grava en el suelo, ya que conserva la resistividad entre el suelo y las instalaciones (módulos de paneles fotovoltáicos).

Los residuos a generar consistirán en:

a) Cartón limpio estimando las siguientes cantidades.
   210 m^3 de cartón reforzado (procedente del empaque de los paneles solares).
   40.95 m^3 de cartón (procedente del empaque de estructura de montaje techos).
   8.55 m^3 de cartón (procedente del empaque de clemas para estructura de montaje en techos).

b) Madera limpia estimando una cantidad de 261.56 m^3, por utilizarse para el transporte de los paneles solares.

c) Fleje utilizando en el empaque de materias primas y accesorios en cantidad de 7.5 m^3.

Los residuos por estar limpios tendrán un valor en el mercado local. El resto de los insumos serán enviados por medio de contenedores y racks donde no se generarán residuos.

Residuos peligrosos.
No se generará éste tipo de residuos, por no hacer uso de sustancias peligrosas. Asimismo, tampoco se generará la contaminación del suelo.

- **Emisiones a la atmósfera.**

  El proyecto es muy puntal en cuanto a superficie y obras a realizar, ya que solo considera la utilización de mano de obra para actividades en la preparación del terreno y obras civiles mínimas, como son la cimentación de las columnas que soportaran los paneles en área de estacionamiento.

  Se utilizará una grúa de 80 toneladas para la colocación de los paneles en el techo de la nave industrial y en el estacionamiento; así como dos montacargas, que no estarán sujetos a verificación vehicular para determinar coeficiente de absorción de luz (m^{-1}) y porciento de opacidad (%), ya que la NOM-045-SEMARNAT-2017 (*Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición*). Excluye a la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades de la construcción.

- **Descarga de agua residual.**

  Las únicas aguas residuales a generar serán las que por uso de sanitarios generen el número de personas que ejecuten las actividades descritas en el programa de trabajo. Se tiene establecido que se utilizará un promedio de 50 plazas de empleo directo y 9 plazas de empleo indirecto, que definitivamente serán variables de acuerdo a las actividades a realizar durante 1 año, por lo que se tiene determinado que el contratista estará sujeto a contratar los servicios especializados de la empresa prestadora de servicios en sanitarios portátiles, que se responsabilicen del mantenimiento y de la disposición de las aguas residuales en sitios autorizados para su tratamiento.

La generación de residuos durante la etapa de operación-mantenimiento, serán los siguientes:

- **Generación de residuos.**
  Residuos sólidos urbanos.

  Los 40 trabajadores que serán especialistas en la materia (operación de paneles solares) generarán alrededor de 0.50 kg/especialista/día de residuos sólidos urbanos, ya que consumirán los alimentos requeridos y necesarios para efectuar sus actividades. Por lo que se estima que el volumen total será de 20.0 kg/día de residuos compuestos principalmente de residuos orgánicos, envases vacíos por consumo de agua embotellada y por residuos de papel higiénico por uso en sanitarios.

  Residuos de manejo especial.

  Los residuos a generar consistirán plástico de baja densidad, cartón limpio del embalaje de piezas, accesorios, paneles solares y equipos por aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo. Las cantidades no están cuantificadas, pero si se tiene determinado que serán residuos limpios con valor en el mercado local.

  Residuos peligrosos.
  No se generará éste tipo de residuos, por no hacer uso de sustancias peligrosas. Asimismo, tampoco se generará la contaminación del suelo.

- **Descarga de agua residual.**

  Las aguas residuales a generar serán las que por uso de sanitarios generen el número de personas que ejecuten las actividades de mantenimiento. Se tiene establecido que se utilizará un promedio de 10 plazas de empleo directo, por lo que por el número reducido de trabajadores, se utilizarán los sanitarios de "La Empresa".

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

II.2.8.1. Identificar por etapas del proyecto las fuentes generadoras de gases de efecto invernadero.

La generación de gases y compuestos de efecto invernadero, en las diferentes etapas serán muy puntuales, tomando como base el programa de trabajo de la tabla 02 y 03, se detalla lo siguiente:

Etapa de preparación-construcción.

- El transporte y suministro interno de paneles solares será mediante 2 montacargas al punto de instalación, si bien su operación generará gases de efecto invernadero (GEI), serán mínimas, ya que serán montacargas eléctricos.
- La instalación de los módulos solares sobre el techo de la nave industrial, será mediante una grúa, por lo que la emisión de GEI será considerando cantidad de horas trabajadas y cantidad de combustible (diésel) utilizado.

Etapa de operación-mantenimiento.

- A mediano y largo plazo, se generarán GEI sólo por transporte de módulos de paneles, por reposición o término de su vida útil, para lo cual será necesario el uso de una camioneta para su transporte.

Etapa de abandono (a largo plazo).

- El desmantelamiento de paneles solares e infraestructura que los soportó será mediante una grúa para evitar daño del módulo y posteriormente ser transportados al sitio de almacenamiento, será mediante camionetas que utilizarán gasolina, salvo la grúa que requerirá de diésel como combustible.

II.2.8.2. Determinación de los gases de efecto invernadero que se generaran durante las diferentes etapas del proyecto, como sea el caso de H_20, $C0_2$, CH_4, N_20, CFC, O_3, entre otros.

De acuerdo a lo antes detallado, se tiene considerado que los GEI a generar durante las diferentes etapas del proyecto será por el uso de vehículos (una grúa y dos montacargas) y de acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Reglamento de La Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones, los gases de efecto invernadero serán:

Tabla II.10. Relación de gases de efecto invernadero que el proyecto generará.

Gases o Compuestos de Efecto Invernadero	Etapa de preparación-construcción	Etapa de operación-mantenimiento	Etapa de desmantelamiento
Bióxido de carbono (CO_2)	Aplica	Aplica	Aplica
Metano (CH_4)	No aplica	No aplica	No aplica
Óxido nitroso (N_2O)	No aplica	No aplica	No aplica
Carbono negro u hollín (BC)	No aplica	No aplica	No aplica
Clorofluorocarbonos (CFC)	No aplica	No aplica	No aplica
Hidroclorofluorocarbonos	No aplica	No aplica	No aplica
Hidrofluorocarbonos (HFC)	No aplica	No aplica	No aplica
Perfluorocarbonos	No aplica	No aplica	No aplica
Hexafluoruro de azufre	No aplica	No aplica	No aplica
Trifluoruro de nitrógeno	No aplica	No aplica	No aplica
Éteres halogenados	No aplica	No aplica	No aplica
Halocarbonos	No aplica	No aplica	No aplica
Mezclas de los anteriores	No aplica	No aplica	No aplica
Otros	No aplica	No aplica	No aplica

Considerando la base de datos de la cantidad de energía en forma de radiación solar en el sitio en el municipio de Villa de Reyes, San Luis Potosí y además tomando en consideración las características físicas de instalación (orientación e inclinación), se estima una generación de energía anual en el primer año de la manera siguiente, además mencionar que existirá una pérdida de generación 0.8% cada año por degradación de materiales.

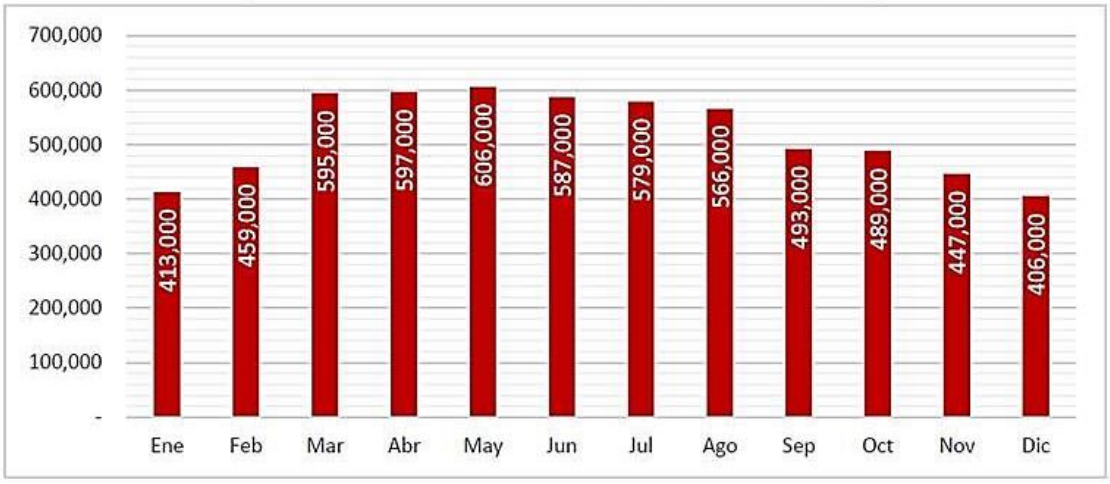


Imagen II.14. Producción mensual del sistema fotovoltaico (kWh).
FUENTE: Información proporcionada por la Empresa.

Actualmente se tiene un consumo de 20 645 710 kWh/año que genera un pago de $ 38 184 241.00 pesos anualmente. Con el sistema fotovoltaico podrá obtener los siguientes beneficios.



Nota: Para el cálculo de producción se utilizó una base de datos climatológicos de los últimos 10 años y con condiciones ideales, por lo que, el análisis mostrado puede variar si las condiciones de instalación, climatológicas y los costos de la tarifa cambian en lo largo del año. De no contar con el servicio de mantenimiento y limpieza adecuado la producción de energía será mucho menor.

Balances and main results

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	128.1	51.49	11.94	135.8	131.2	0.419	0.413	0.870
February	145.7	43.49	14.41	152.5	148.6	0.465	0.459	0.860
March	197.6	50.63	17.10	202.4	198.0	0.603	0.595	0.840
April	205.9	60.30	19.70	206.3	201.7	0.606	0.597	0.828
May	212.7	67.85	21.35	209.2	204.6	0.615	0.606	0.828
June	202.9	78.67	20.42	199.7	195.3	0.595	0.587	0.840
July	201.2	66.53	19.78	197.6	193.3	0.587	0.579	0.837
August	193.9	71.11	19.85	192.4	187.7	0.575	0.566	0.842
September	163.4	63.35	18.57	166.5	162.5	0.500	0.493	0.846
October	158.3	52.29	17.10	164.5	159.9	0.496	0.489	0.849
November	140.2	40.99	13.99	148.4	144.1	0.453	0.447	0.860
December	124.8	39.95	12.67	134.1	129.8	0.412	0.406	0.866
Year	2074.6	686.67	17.25	2109.4	2056.7	6.327	6.237	0.845

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

	Toneladas de CO2	Energía Generada (kWh)	Precio de Energía Generada (USD/kWh)	Precio de Energía Actual (USD/kWh)	Diferencia de Precio (USD/kWh)	Pago total por Energía Generada (USD)	Pago total por Energía Actual (USD)	Ahorro acumulado (USD)
AÑO 1	2,713.10	6,237,000.00	$ 0.0846	$ 0.0987	$ 0.0141	$ 527,650.20	$ 615,591.90	$ 87,941.70
AÑO 2	2,688.56	6,180,600.00	$ 0.0871	$ 0.1017	$ 0.0146	$ 538,577.48	$ 628,567.02	$ 177,931.24
AÑO 3	2,664.98	6,126,400.00	$ 0.0898	$ 0.1047	$ 0.0149	$ 549,966.93	$ 641,434.08	$ 269,398.39
AÑO 4	2,640.02	6,069,000.00	$ 0.0924	$ 0.1078	$ 0.0154	$ 560,775.60	$ 654,238.20	$ 362,860.99
AÑO 5	2,613.83	6,008,800.00	$ 0.0952	$ 0.1111	$ 0.0159	$ 572,157.94	$ 667,577.68	$ 458,280.73
AÑO 6	2,587.16	5,947,500.00	$ 0.0980	$ 0.1144	$ 0.0164	$ 583,092.90	$ 680,394.00	$ 555,581.83
AÑO 7	2,558.28	5,881,100.00	$ 0.1011	$ 0.1178	$ 0.0168	$ 594,285.16	$ 692,793.58	$ 654,090.26
AÑO 8	2,529.92	5,815,900.00	$ 0.1041	$ 0.1214	$ 0.0173	$ 605,202.55	$ 706,050.26	$ 754,937.96
AÑO 9	2,499.81	5,746,700.00	$ 0.1072	$ 0.1250	$ 0.0178	$ 615,816.37	$ 718,337.50	$ 857,459.09
AÑO 10	2,470.63	5,679,600.00	$ 0.1104	$ 0.1288	$ 0.0184	$ 626,800.66	$ 731,532.48	$ 962,190.92
AÑO 11	2,440.05	5,609,300.00	$ 0.0992	$ 0.1326	$ 0.0334	$ 556,554.75	$ 743,793.18	$ 1,149,429.35
AÑO 12	2,407.81	5,535,200.00	$ 0.1022	$ 0.1366	$ 0.0344	$ 565,531.38	$ 756,108.32	$ 1,340,006.29
AÑO 13	2,376.93	5,464,200.00	$ 0.1052	$ 0.1407	$ 0.0355	$ 574,888.48	$ 768,812.94	$ 1,533,930.74
AÑO 14	2,346.09	5,393,300.00	$ 0.1084	$ 0.1449	$ 0.0365	$ 584,633.72	$ 781,489.17	$ 1,730,786.19
AÑO 15	2,315.24	5,322,400.00	$ 0.1117	$ 0.1493	$ 0.0376	$ 594,405.63	$ 794,634.32	$ 1,931,014.88
AÑO 16	2,287.62	5,258,900.00	$ 0.1150	$ 0.1538	$ 0.0388	$ 604,931.27	$ 808,818.82	$ 2,134,902.43
AÑO 17	2,261.30	5,198,400.00	$ 0.1185	$ 0.1584	$ 0.0399	$ 615,958.42	$ 823,426.56	$ 2,342,370.58
AÑO 18	2,236.12	5,140,500.00	$ 0.1220	$ 0.1631	$ 0.0411	$ 627,346.62	$ 838,415.55	$ 2,553,439.51
AÑO 19	2,210.84	5,082,400.00	$ 0.1257	$ 0.1680	$ 0.0423	$ 638,857.68	$ 853,843.20	$ 2,768,425.03
AÑO 20	2,184.27	5,021,300.00	$ 0.1295	$ 0.1731	$ 0.0436	$ 650,107.71	$ 869,187.03	$ 2,987,504.35
AÑO 21	2,157.12	4,958,900.00	$ 0.0777	$ 0.1783	$ 0.1006	$ 385,207.35	$ 884,171.87	$ 3,486,468.87
AÑO 22	2,127.32	4,890,400.00	$ 0.0777	$ 0.1836	$ 0.1059	$ 379,886.27	$ 897,877.44	$ 4,004,460.03
AÑO 23	2,097.22	4,821,200.00	$ 0.0777	$ 0.1891	$ 0.1114	$ 374,510.82	$ 911,688.92	$ 4,541,638.14
AÑO 24	2,065.82	4,749,000.00	$ 0.0777	$ 0.1948	$ 0.1171	$ 368,902.32	$ 925,105.20	$ 5,097,841.02
AÑO 25	2,034.84	4,677,800.00	$ 0.0777	$ 0.2006	$ 0.1229	$ 363,371.50	$ 938,366.68	$ 5,672,836.19

Imagen II.15. Estimacion de energía y toneladas de CO_2 que dejará de emitirse.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Tomando como base la ubicación espacial del proyecto y el giro propuesto, se resume a continuación un análisis de los diferentes instrumentos de planeación, a los cuales estará sujeto el proyecto con la regulación de uso del suelo y que se detallarán en los siguientes numerales del presente capítulo.

Tabla III.1. Instrumentos de planeación urbana.

No.	Documento	Fecha de publicación
PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO		
A.	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 07 de septiembre de 2012. Su vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.1.A, donde se concluye que: El polígono del proyecto se ubica en la Región Ecológica 18.8 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 44 (Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato). Las Estrategias Sectoriales de la UAB 44, no incluye estrategias sobre mitigación por cambio climático, que es la actividad que tiene proyectado el estudio sujeto a autorización en materia de impacto ambiental.
B.	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de San Luis Potosí.	No se cuenta con Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de San Luis Potosí, de acuerdo a los documentos oficiales incluidos en la página de la SEMARNAT. Ordenamiento Ecológico (semarnat.gob.mx)
C.	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Villa de Reyes (POET).	De acuerdo al inventario de Ordenamientos Ecológicos expedidos por la SEMARNAT, el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., no cuenta con POET. Ordenamiento Ecológico (semarnat.gob.mx)
PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TURÍSTICO		
D.	Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio	Publicado en el DOF el 05 de agosto de 2019. El municipio de Villa de Reyes, sí figura como destino turístico por tener el Centro Vacacional El Gogorrón, como se detalla en el numeral III.1.D, pero no existe ninguna relación con la ubicación del proyecto dentro del Parque Logistik II con uso de suelo industrial (ver Licencia de Uso de Suelo en el ANEXO 13).
E	Programa Sectorial de Turismo Sostenible 2021-2027.	Publicado en el Periódico Oficial de Estado el 20 de abril de 2022. Este programa cuenta con los objetivos, políticas, prioridades y acciones relevantes que deben realizarse para lograr la misión y contribuir a la visión identificada para la presente administración en materia de turismo sostenible. Como se detalla en el numeral III.1.E, no existe ninguna relación con la ubicación del proyecto en el Parque Logistik II con uso de suelo industrial.

Tabla III.1. Instrumentos de planeación urbana.

No.	Documento	Fecha de publicación
PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
F.	Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2020-2050.	El Programa Estatal fue publicado en: Periódico Oficial del Gobierno del Estado de San Luis Potosí Año CIV Tomo III 26 de julio de 2021 Edición Extraordinaria, A nivel de Programa de Ordenamiento Territorial, el predio donde se pretende instalar el proyecto, tiene un uso industrial como lo declara la Licencia de Uso de Suelo que en su momento fue otorgada por: H. Ayuntamiento de Villa de Reyes 2012-2015. Presidencia municipal Sección Obras Públicas No. de Registro 224 No. de Expediente PM/MVR/OP/PM1/224/07´2015 Fecha 22 de julio del 2015 (ANEXO 13). Su vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.1.D.
G.	Actualización del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Villa de Reyes 2020-2040.	En proceso de actualización[3]. La vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.1.F.
PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO		
H.	Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027.	El Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027, fue publicado y es de uso público en la siguiente liga: Index (slp.gob.mx) Su vinculación con el proyecto se detalla en el EJE RECTOR III numeral 3.6 (*Desarrollo ambiental y energías alternativas*), Estrategia 2.3 (*Incentivar la aplicación de nuevas tecnologías para la obtención de energías limpias*) donde se concluye que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cumple con el Eje Rector 3.6, Objetivo 2 de la línea de acción de la Estrategia 2.3.
I.	Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Industrial 2016-2035 del municipio de Villa de Reyes, S.L.P.	El Plan Parcial fue publicado en ELPeriódico Oficial del Gobierno del Estado de San Luis Potosí Año CI Tomo I 25 de enero de 2018 Edición Extraordinaria, El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, se encuentra dentro de usos de suelo industrial (ver Licencia de Uso de Suelo en el ANEXO 13). Su vinculación con

[3] PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE VILLA DE REYES COMPLETO – Ayuntamiento Villa de Reyes

Tabla III.1. Instrumentos de planeación urbana.

No.	Documento	Fecha de publicación
		el proyecto se detalla en el numeral III.3,
J.	Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Villa de Reyes 2018-2021	Documento electrónico de dominio público[4]. El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, cubriría las metas planteadas en el Plan Municipal. Su vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.3.
K.	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019. El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, cumple con la política social y desarrollo sostenible del Plan Nacional de Desarrollo. Su vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.3.
ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS NACIONALES		
L.	Estrategia Nacional de Cambio Climático	Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de junio de 2013. El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar cumple con la visión planteada a 10 y 20 años; así como, con lo indicado en el Capítulo 7, subtítulo 7.4, línea de acción M1.9. Su vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.3.
M.	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT).	Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de julio de 2020. El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar cumple con el objetivo de la PROMARNAT; objetivo 6.2. Su vinculación con el proyecto se detalla en el numeral III.3.

III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).

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

El Objetivo del POEGT, es:
Llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la

[4] Microsoft Word - PMD VILLA DE REYES .docx (slp.gob.mx)

biodiversidad. Entre las estrategias y acciones para el aprovechamiento sustentable de los recursos por parte del sector minero se encuentran las siguientes:

El proyecto de instalación de paneles solares está inmerso en la Estrategia 19 e indirectamente en la Estrategia, como se transcribe a continuación:

III. Estrategias Ecológicas
1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:
E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Acciones:
- *Desarrollar en el territorio la planeación a mediano y largo plazo de diversificación de fuentes primarias de energía y elegir la más adecuada de acuerdo con los criterios de desarrollo establecidos en la legislación y la política energética del país.*
- *Incluir en la metodología de evaluación técnica, económica y financiera de los proyectos que se apliquen en el territorio elementos como la emisión de gases de efecto invernadero.*
- *Diseñar la implementación de sistemas y dispositivos de alta eficiencia energética, considerando su contribución para mitigar los efectos del cambio climático.*

Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

Acciones:
- *Identificar opciones apropiadas para el desarrollo de las energías renovables en el territorio.*
- *Fortalecer o establecer el programa de verificación de emisiones contaminantes y de verificación de condiciones físico mecánicas del parque vehicular del autotransporte, en sus distintas modalidades.*

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas UNIDADES AMBIENTALES BIOFÍSICAS (UAB), representadas a escala 1:2,000,000. El predio donde se desarrollara el proyecto se encuentra ubicado en la UAB número 44; Región Ecológica 18.8, la descripción de sus características son las siguientes:

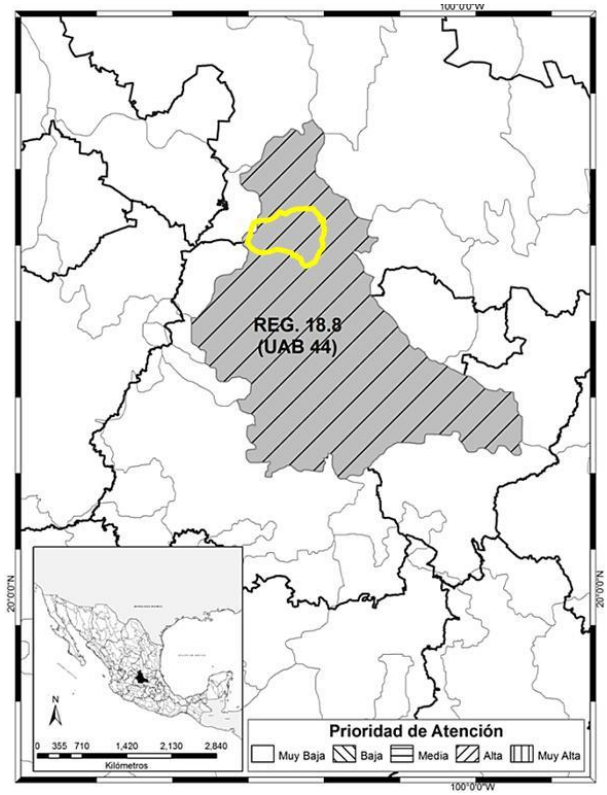


Imagen III.1. Configuración y ubicación de Región Ecológica 18.8 y del municipio de Villa de Reyes, S.L.P.

La Región Ecológica 18.8 está conformada por la siguiente Unidad Ambiental Biofísica (UAB):

44. Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato

La descripción de UAB 44, es:

Localización:	Norte de Guanajuato y sur de San Luis Potosí
Superficie en km$^{2:}$	17,875.73
Población:	2 080 122 Hab.
Población Indígena:	Otomí de Hidalgo y Querétaro

En cuanto al estado actual del medio ambiente (2008): la UAB 44 se encuentra en la categoría de **Inestable. Conflicto Sectorial Alto**. Es decir:

No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 71.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. ***Bajo indicador de capitalización industrial****. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad*

agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: ***44 y 130. Crítico***.
Política Ambiental: ***Restauración y aprovechamiento sustentable***.
Prioridad de Atención: ***Media***.

Tabla III.2. Región Ecológica 18.8 - Características.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
44	Agricultura-Preservación de Flora y Fauna	Ganadería-Minería	Poblacional	---	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Las UAB presentan distintas estrategias de acuerdo a sus características, ecológicas y sociales, estas estrategias están conformadas en tres grupos: Sustentabilidad ambiental del territorio; mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. En cada grupo se plantean los temas de importancia y a su vez las estrategias que se deben aplicar, en cuanto a las que nos conciernen en éste trabajo se muestran en la siguiente tabla, con su correspondiente vinculación con el proyecto, según aplique, como se detalla a continuación.

Tabla III.3. Región Ecológica 18.8- Estrategias.

Estrategias. UAB 44		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	*1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.*	No aplicable al proyecto.
	2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplicable al proyecto.
	3. Valoración de los servicios ambientales.	No aplicable al proyecto.
B) Dirigidas al aprovechamiento sustentable	*4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.*	No aplicable al proyecto.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplicable al proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplicable al proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplicable al proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplicable al proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	*12. Protección de los ecosistemas.*	No aplicable al proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplicable al proyecto.
D) Restauración	*14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.*	No aplicable al proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	*15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.*	No aplicable al proyecto.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplicable al proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento	*28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.*	No aplicable al proyecto.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso	No aplicable al proyecto.

Estrategias. UAB 44		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	estratégico y de seguridad nacional.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	*31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.*	No aplicable al proyecto.
E) Desarrollo Social	*33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.*	No aplicable al proyecto.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	No aplicable al proyecto.
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplicable al proyecto.
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplicable al proyecto.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplicable al proyecto.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplicable al proyecto.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplicable al proyecto.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplicable al proyecto.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	*42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.*	No aplicable al proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	*43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.*	No aplicable al proyecto.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplicable al proyecto.

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

La Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 44 (Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato), no incluye estrategias sobre mitigación por cambio climático, que es la actividad que tiene proyectado el estudio sujeto a autorización en materia de impacto ambiental, lo anterior de conformidad con el artículo 1º de la Ley General de Cambio Climático.

III.1.B. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de San Luis Potosí.

No se cuenta con Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de San Luis Potosí, de acuerdo a la página de la SEMARNAT - Ordenamiento Ecológico (semarnat.gob.mx)

III.1.C. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Villa de Reyes (POET).

De acuerdo al inventario de Ordenamientos Ecológicos expedidos por la SEMARNAT, el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., no cuenta con POET - Ordenamiento Ecológico (semarnat.gob.mx)

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TURÍSTICO.
III.1.D. Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio.

A nivel municipio Villa de Reyes, S.L.P., se encuentra conformado dentro de la región turística No. 5 denominada “Región Centro-Norte: Aguascalientes, Zacatecas y San Luis Potosí”. En particular el municipio de Villa de Reyes, S.L.P.,

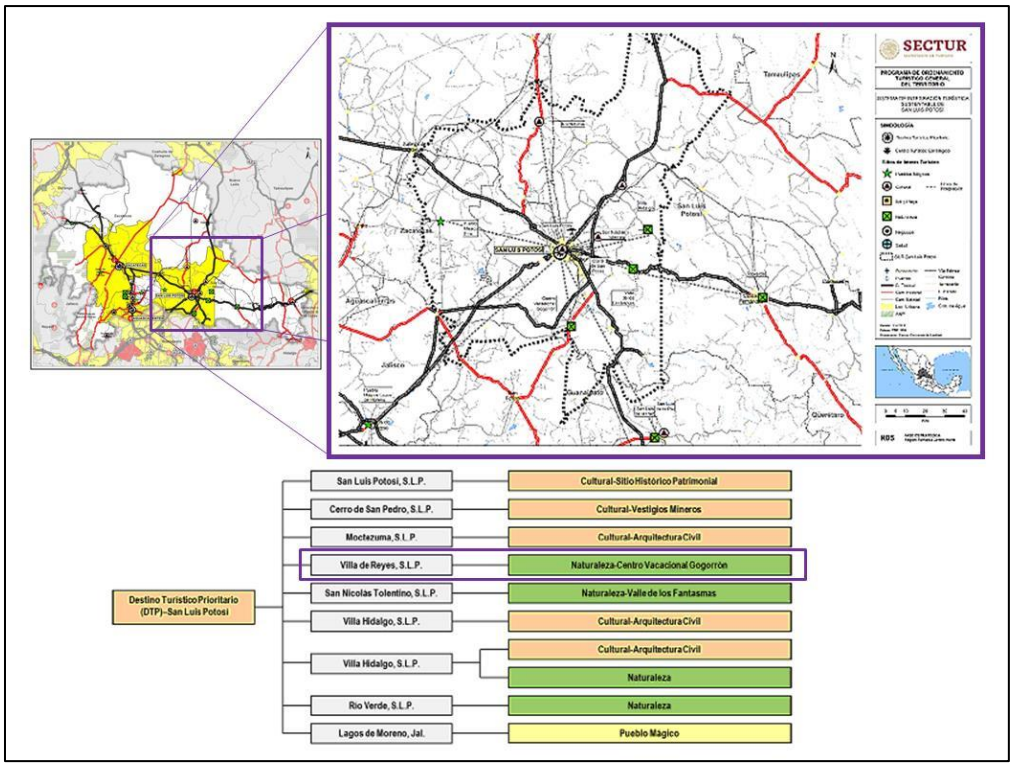


Imagen III.2. Destinos turísticos prioritarios San Luis Potosí.

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TURÍSTICO GENERAL DEL TERRITORIO

El Centro Vacacional El Gogorrón, no se localiza cercano al proyecto, como se muestra en la siguiente imagen, por lo que no existe ninguna relación en cuanto a giro, actividad, afectación o alteración de los usos de suelo el centro turístico con la superficie que ocupa la zona industrial del parque Logistik II en Villa de Reyes, S.L.P.



Imagen III.3. Localización del Centro Vacacional El Gogorrón y de la ubicación de la zona industrial del Parque Logistik II donde se ubica el predio del proyecto.

III.1.E. Programa Sectorial de Turismo Sostenible 2021-2027.

En el marco del desarrollo sostenible, el Programa Sectorial de Turismo Sostenible 2021-2027 emerge como un faro guía para fomentar prácticas turísticas responsables y promover el equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación del entorno.

En este contexto, la participación del turismo en el Producto Interno Bruto (PIB) de San Luis. Los números revelan una disparidad significativa, destacando la situación particular de Villa de Reyes, que muestra una participación del 0 por ciento en el PIB turístico

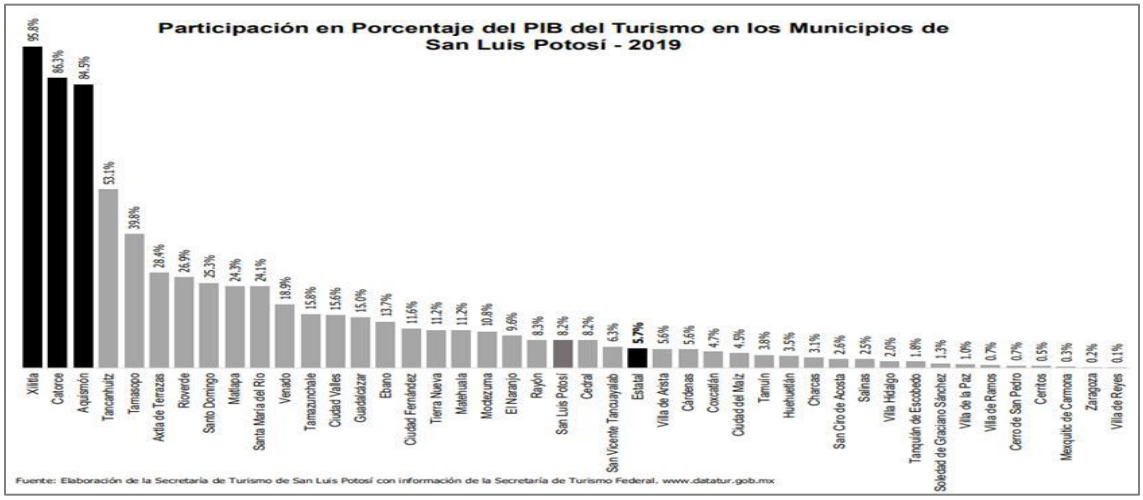


Imagen III.4 Participación en Porcentaje del PIB del Turismo en los Municipios de San Luis Potosí.

Existe una separación geográfica al evaluar la relación entre el centro turístico y la zona industrial del Parque Logistik II en Villa de Reyes, S.L.P., difieren en términos de giro comercial, actividades realizadas, o posibles afectaciones o alteraciones en los usos de suelo.

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO SOSTENIBLE 2021-2027
Es evidente la nula conexión con el Programa Sectorial de Turismo Sostenible 2021-2027.

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.
III.1.F. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2020-2050 (PEOTDUSLP).

En CAPÍTULO V, VI, VII y VIII, se detalla lo siguiente:

V. PRONÓSTICO Y ESCENARIOS FUTUROS.
V.3. Escenarios del Subsistema Económico
V.3.1. Escenario tendencial

En este escenario resulta importante retomar la problemática registrada en el tema económico, así como las posibles causas que la originaron y sobre todo las fortalezas con que cuenta el Estado, ya que ello permitirá posteriormente definir una visión deseable para los próximos veinte años, de acuerdo a lo siguiente:

- *Década perdida 1985 – 1995, crisis política en el Estado (Gobernadores interinos);*
- *Dispersión de la población que pulveriza la inversión;*
- *Crisis económica nacional 1995, global 2008 y mundial (pandemia), 2020;*
- *Concentración de inversión en la Capital, dejando al margen a los demás Mpios.*

Diferenciación económica y social entre el Estado y la zona de la capital, la zona metropolitana se posiciona en los primeros lugares como ciudad para la atracción de inversión extranjera directa por su calidad de vida y servicios, mientras el Estado ocupa los últimos lugares en educación, salud con un rezago importante;

- *Impacto directo de la inseguridad a la economía;*

En lo que se refiere a las fortalezas que en materia económica tiene el Estado, sobresale lo siguiente:

En el ámbito económico, el Estado de San Luis Potosí se verá beneficiado por los efectos derivados del recientemente acordado Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), así como el impacto positivo que continuará generando la modernización carretera del eje transversal Pacífico-Golfo con sus efectos de mayores niveles de intercambio comercial con Asia y Europa. Ambos factores impulsarán procesos de desarrollo económico y demográfico más dinámicos con efectos positivos directos en todas las 4 Regiones y los Sistemas Urbanos Rurales del Estado.

El sector industrial presenta un importante potencial de desarrollo para el Estado, particularmente en la región Centro, relacionado con los encadenamientos productivos de los sectores estratégicos como el automotriz, metalmecánico, electrodomésticos y alimentario. Impulsar las actividades industriales con potencial competitivo, como la química, de energías alternativas, aeronáutica, electrónica y de nuevos materiales. Pero también en el impulso a la pequeña y mediana empresa, a través del apoyo en capacitación, créditos accesibles y generación de cadenas de abasto y distribución local.

Por lo que respecta a la tendencia que en materia económica prevalece en el Estado, se destaca lo siguiente:

Se requiere promover el desarrollo económico con un enfoque territorial, ampliando la infraestructura de comunicaciones y productiva, de abasto y de servicios en las regiones, estableciendo esquemas de cadenas productivas y programas de desarrollo de proveedores locales y desarrollando proyectos que fortalezcan a la Zona Metropolitana de San Luis Potosí y a Matehuala, Ciudad Valles y Rioverde –Ciudad Fernández como centros de distribución de bienes y servicios, así como llevar a cabo la regeneración progresiva de sus zonas industriales y promover el equipamiento, operación, mejoramiento, ampliación, crecimiento y conservación de los parques y zonas industriales, con servicios e infraestructura de calidad.

V.3.2. Escenario deseable

Potencial Industrial:
- *De consolidación: Corredor región centro e impulsar otras regiones.*
- *Sectores Estratégicos: Automotriz, metal mecánico, electrodomésticos y alimentarios.*
- *Sectores con potencial: Energías, aeronáutica, electrónica, nuevos materiales.*
- *De impulso: Pequeña y mediana empresa.*
- *Sector servicios y logística:*
- *De consolidación: San Luis Potosí-centro.*
- *Desarrollo económico con enfoque territorial:*
- *Desarrollo de infraestructura de comunicaciones, productiva, de abasto y servicios.*
- *Promoción de cadenas productivas y proveedores locales.*

Por otro lado, resulta indispensable lograr el mejoramiento de la situación económica de algunas zonas específicas.

En la Región Centro se consolida la zona industrial de Villa de Reyes, generándose un clúster automotriz que impulsa medianas y pequeñas industrias proveedoras de insumos en el municipio de San Luis Potosí y en el municipio vecino de Zaragoza, actuando en conjunto con las industrias proveedoras de insumos de Aguascalientes y Guanajuato principalmente.

VI. IMAGEN OBJETIVO
La imagen objetivo del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí se deriva de la integración de las fases de diagnóstico de la situación actual y del diagnóstico-pronóstico integrado en el que ya se incorporan los subsistemas natural, social, económico y urbano territorial como una totalidad, así como del futuro deseado de dichos subsistemas.

VI.1. Objetivos.
- *Impulsar los nodos de integración rural que por su localización y área de influencia identificadas en el sistema estatal de centros de población, tienen potencial para desarrollar las actividades económicas que las sustentan y atender a las localidades en su entorno, siendo estas: Cedral, Villa de Reyes, Ciudad del Maíz, Tanquián de Escobedo y El Naranjo.*

VII. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANO.
VII.2. Zonificación General del Territorio.
VII.2.1. Unidades Territoriales Estratégicas (UTE)

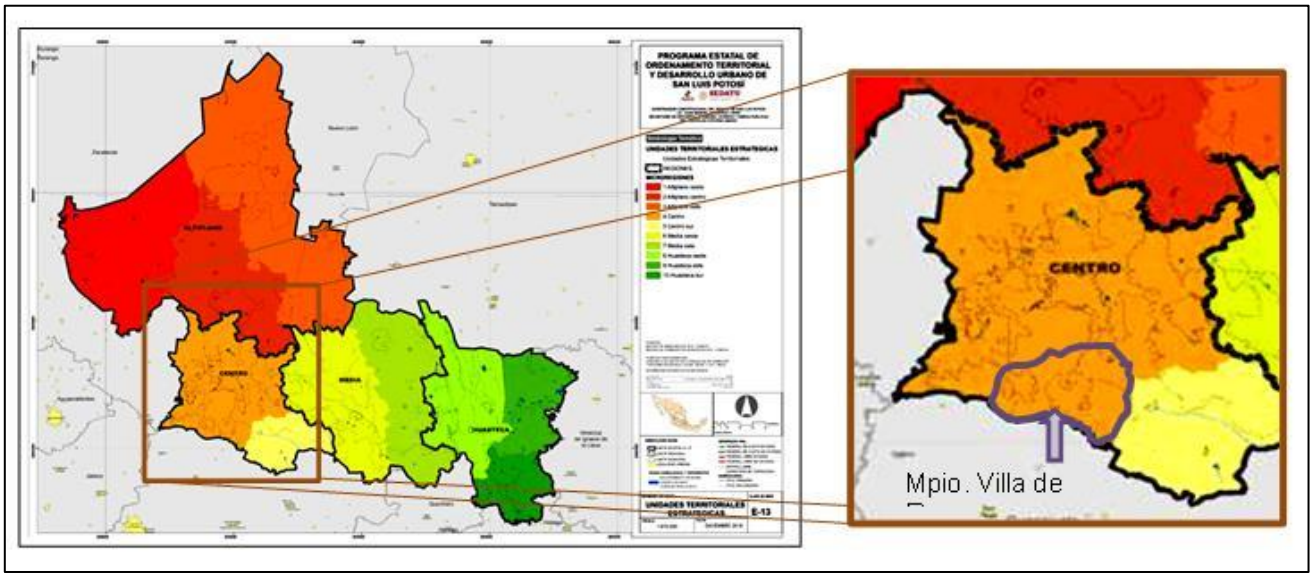


Imagen III.5. Unidades Territoriales Estratégicas (UTE) en Estado de San Luis Potosí.

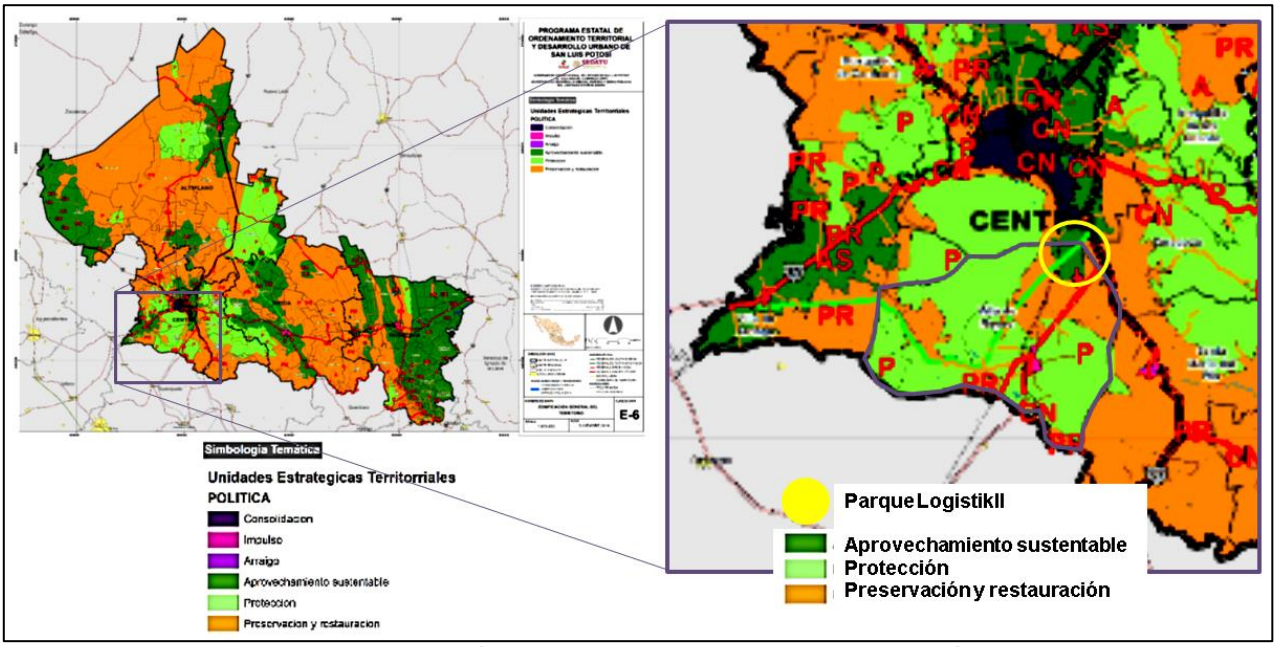


Imagen III.6. Políticas de las UET, de San Luis Potosí.

Determinando que el municipio está clasificado con UTES con políticas de:

- Aprovechamiento sustentable
- Protección
- Preservación y restauración

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE SAN LUIS POTOSÍ 2020-2050.

El Parque Logistik donde se ubica el predio en estudio posee UTE con política de aprovechamiento sustentable, estableciendo que: De acuerdo con el artículo 120 de la LOTDUSLP, y dentro de las políticas territoriales asignadas como es la de APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE permite el

conjunto de actividades para la utilización racional y sustentable del suelo y de los recursos naturales, en forma que resulte socialmente útil y procure su preservación y la del ambiente.

Lo anterior es lo que persigue el proyecto de generación de energía eléctrica aprovechando la energía calorífica del sol, aunado a lo anterior cuenta con Licencia de Uso de Suelo (ANEXO XIV).

III.1.G. Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Villa de Reyes 2020-2040.

Documento no publicado[5], por tal motivo solo se incluye información documental no oficial pero de importancia para el proyecto.

CAPÍTULO III ESTRATEGIA GENERAL
1. Condicionantes de los niveles superiores de planeación.
1.8. Programa Especial de Cambio Climático 2019-2024.
La ley General de Cambio climático, establece en su artículo 8 que las entidades federativas, tienen la atribución para formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar el cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional y el Programa en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano de los centros de población.

En su artículo 9 otorga la atribución para formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar el cambio climático y con las leyes aplicables en materia de Ordenamiento Ecológico Local y Desarrollo Urbano.

Objeto:
- *Promover la aplicación transversal de la política nacional de cambio climático.*
- *Coordinar esfuerzos de federación, entidades federales, municipios, congreso y sociedad civil para acciones de adaptación y mitigación.*

La política transversal de cambio climático se define por 6 pilares.
- *Pilar 1. Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes.*
- *Pilar 2. Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático.*
- *Pilar 3. Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.*
- *Pilar 4. Promover el desarrollo de una cultura climática.*
- *Pilar 5. Instrumentar mecanismos de medición, reporte, verificación, monitoreo y evaluación.*
- *Pilar 6, fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional.*

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE VILLA DE REYES 2020-2040.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, tiene una visión adelantada al desarrollo de la cultura climática.

[5] PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE VILLA DE REYES COMPLETO by comunicacionvr18 - issuu

III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto a ejecutar en un radio de 5 km a la redonda, no se tiene localizada ninguna área natural protegida de competencia federal, estatal o municipal.

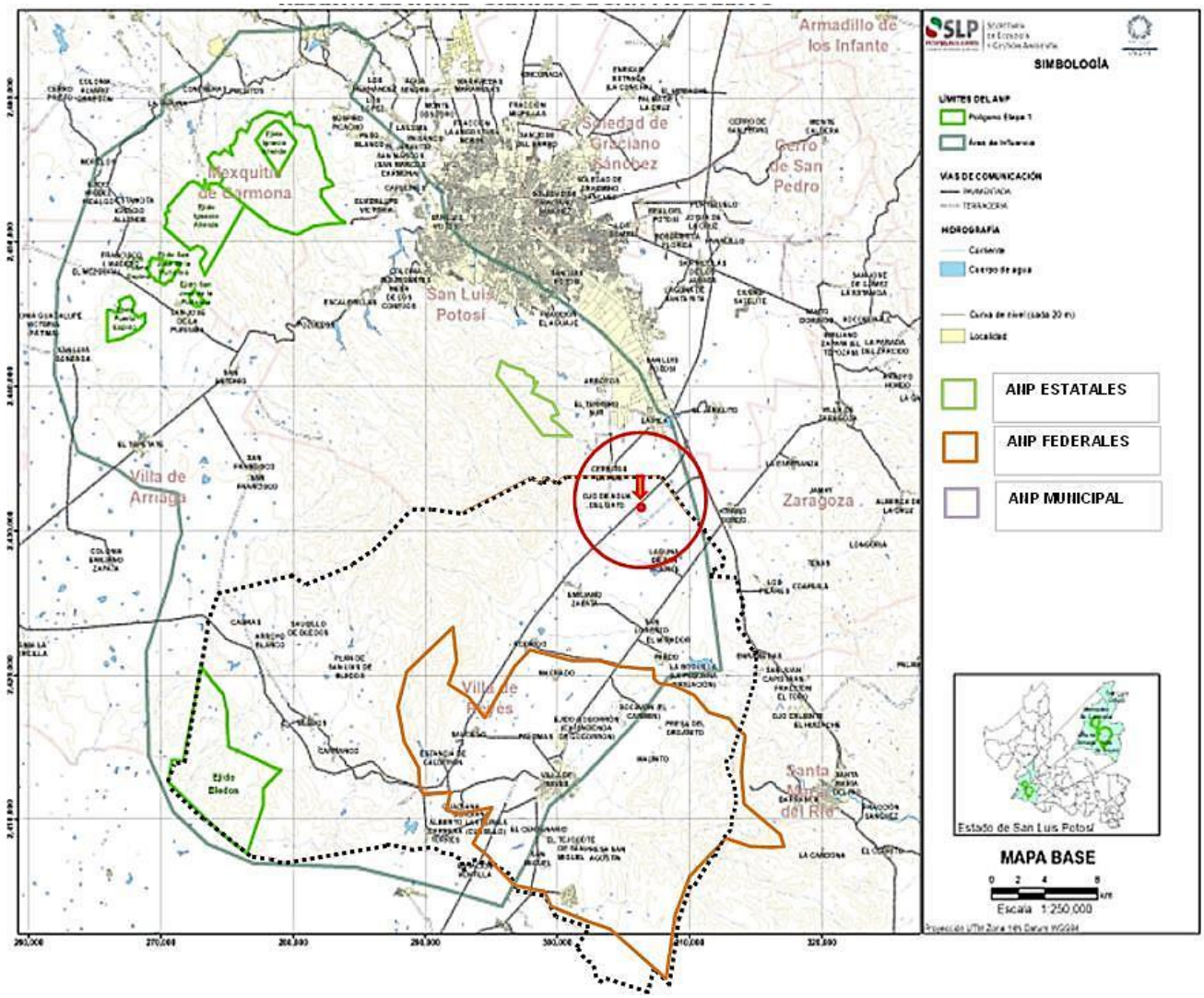


Imagen III.7. Localización de áreas naturales protegidas en un radio de 5 km a la redonda del predio del proyecto.

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y UBICACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, no se encuentra ubicado en o cerca de un área natural protegida de competencia federal, estatal o municipal.

III.3. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES (PDU)

A. Se realizó el análisis del **Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 de San Luis Potosí**, donde se establece lo siguiente.

> ***Eje Rector 3: Economía sustentable para San Luis***
> ***Vertiente 3.6. Desarrollo ambiental y energías alternas***
> *Según datos del INEGI 2020, la población en el estado de San Luis Potosí es de 2 millones 822 mil 255 habitantes, lo que representa el 2.2% de la población nacional. El factor demográfico, en conjunto con el sistema de producción y consumo, se constituyen en las causales que inciden en la sobreexplotación de los recursos naturales y la degradación ambiental*
>
> *VERTIENTE 3.6. DESARROLLO AMBIENTAL Y ENERGÍAS ALTERNAS*
> *OBJETIVO 2. Implementar la Agenda del Cambio Climático en el Estado, para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a sus efectos.*
> *ESTRATEGIA 2.3 Incentivar la aplicación de nuevas tecnologías para la obtención de energías limpias.*
>
> *LÍNEAS DE ACCIÓN*
> *• Promover inversiones relacionadas con la generación de energía limpia a partir de fuentes renovables.*
> *• Apoyar la generación de energías limpias en las empresas con la instalación de paneles fotovoltaicos.*
> *• Buscar e impulsar la adopción de energías limpias en todos los sectores.*

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2021-2027 DE SAN LUIS POTOSÍ.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cumple con el Eje Rector 2 del Plan Estatal y con una de las líneas de acción de la Estrategia 2.3.

B. Se realizó el análisis del **Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Industrial 2016-2035 del municipio de Villa de Reyes, S.L.P.**, donde se establece lo siguiente.

Tiene establecido en el CAPÍTULO 4, SUBTEMA 4.2 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA, lo siguiente:

> *La zonificación secundaria establece la división del suelo según el aprovechamiento actual o previsto, y la densidad de su ocupación o construcción. Las zonas que la integran se describen a continuación, indicando el uso de suelo y sus características, una referencia general de su distribución en el territorio, siendo necesario, para una mayor precisión en cuanto ubicación y límites, consultar el plano E02. Zonificación secundaria.*
>
> *Conforme a lo establecidos en el artículo 84 de la Ley de Desarrollo Urbano del estado para los efectos del presente plan parcial, los usos y destinos del suelo se clasifican en las siguientes zonas:*
>
> *4.2.1. Industriales.*
> *a). Industria ligera (IL)*
> *b). Industria pesada y mediana (IPM)*

Tanto para la zona de industria ligera (IL) como para la industria pesada y mediana (OPM), se aplicarán políticas selectivas para la instalación de industrial, en función del consumo de agua, la generación de empleos, la derrama vía ingresos, el impacto al medio ambiente y la utilización de procesos sustentables; de tal forma que se prohíbe la instalaciones en estas zonas a empresas que realicen un gasto excesivo de agua en sus procesos y que generen contaminación al suelo y al aire fuera de las normas.

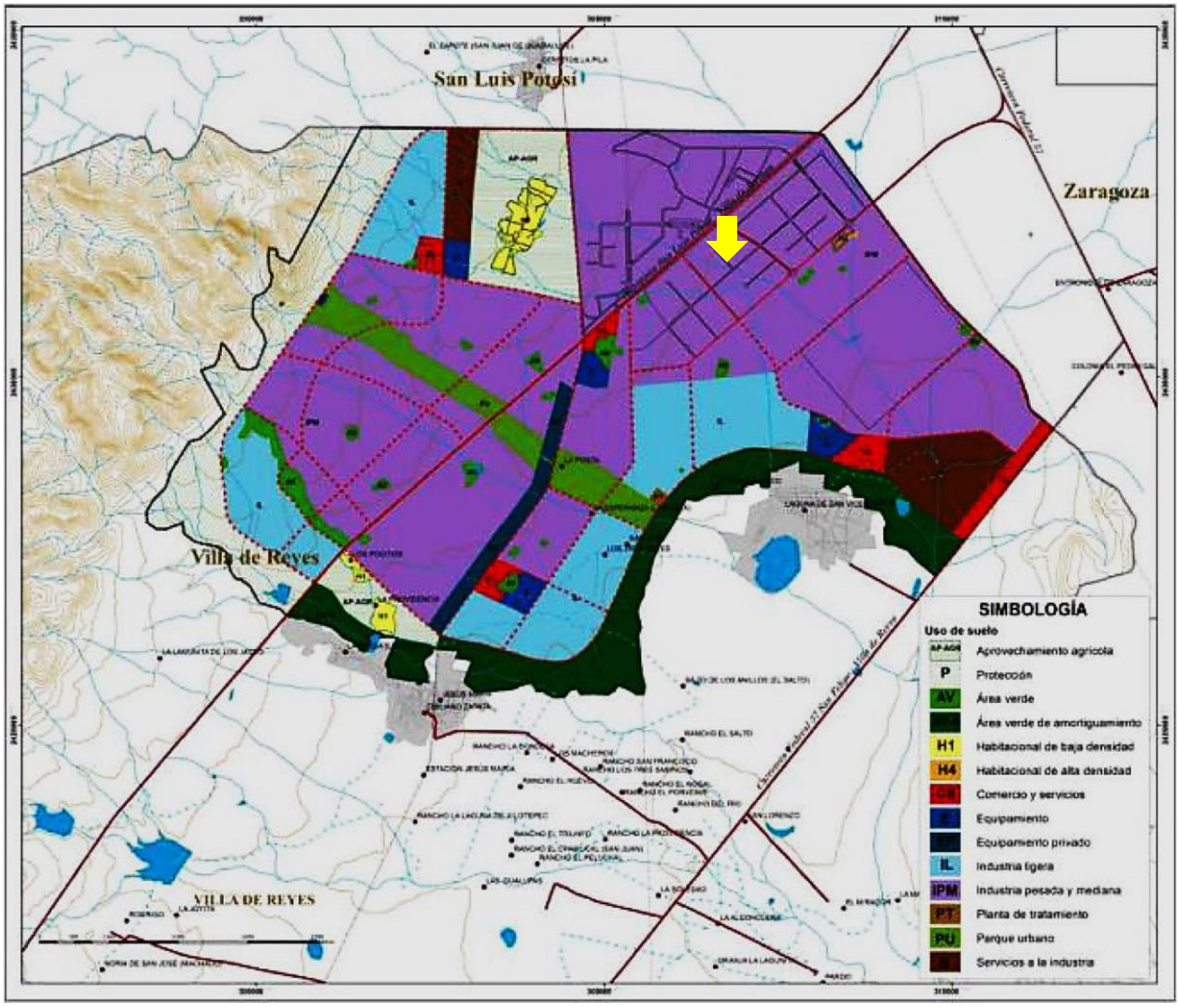


Imagen III.8. Localización de la zona industrial IL y IPM en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P. (La flecha indica la ubicación de “La Empresa”)

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA INDUSTRIAL 2016-2035 DEL MUNICIPIO DE VILLA DE REYES, S.L.P.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, se encuentra dentro de usos de suelo industrial.

C. Se realizó el análisis del **Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Villas de Reyes 2018-2021, S.L.P.**, donde se establece lo siguiente.

3.2. Ecología y Medio Ambiente
Objetivo Estratégico
Contribuir al desarrollo sostenible del Municipio Villa de Reyes mediante una política orientada a la preservación del medio ambiente, a revertir la pérdida y degradación de los recursos naturales y la biodiversidad, al mejoramiento y ampliación de las áreas verdes, así como al fomento de una cultura ecológica.
Estrategia 3
Promover de manera inclusiva, a través de la educación, el desarrollo de una cultura ambiental responsable y la adopción entre todos los sectores de la población incluido el empresarial de medidas para combatir el cambio climático y sus efectos, contribuyendo de esta manera a las metas 12.2 de lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales; 12.5 de reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización; 12.6 de alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes; 12.8 de asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza; 13.2 de incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales; y 13.3 de mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Programas y Líneas de Acción
Promover la reducción de gases de efecto invernadero y la adopción entre la población y el sector empresarial de medidas para combatir el cambio climático, así como contribuir a reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

PROGRAMA O LÍNEA DE ACCIÓN	NOMBRE DEL INDICADOR	METAS		
		2019	2020	2021
Programa de educación ambiental	Número de escuelas en las que realizan pláticas o talleres en materia ambiental	8	10	8
Disminución de la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización	Porcentaje de material recibido en los centros de acopio respecto al total recolectado	3%	5%	10%
Programa de Certificación de Escuelas Ecológicamente Comprometidas	Número de escuelas certificadas	2	3	1
Adopción de medidas para el ahorro de energía y combatir el cambio climático	Número de escuelas y empresas que adoptan medidas para el ahorro de energía y combatir el cambio climático	10	50	30

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL AYUNTAMIENTO DE VILLAS DE REYES 2018-2021, S.L.P.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar, cubriría las metas planteadas en el Plan Municipal.

D. Se realizó el análisis del **Plan Nacional de desarrollo 2019-2024 (PND).**

Establece en el capítulo II, lo relacionado a desarrollo sostenible.

II. POLÍTICA SOCIAL
Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar cumple con la política social y desarrollo sostenible del Plan Nacional de Desarrollo.

E. Se realizó el análisis de la **Estrategia Nacional de Cambio Climático.**

Establece en el capítulo 4, lo siguiente.

4. Visión 10/20/40
México crece de manera sostenible con la promoción del manejo sustentable, eficiente y equitativo de sus recursos naturales así como del uso de energías limpias y renovables que le permiten un desarrollo con bajas emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. México es un país próspero, competitivo, socialmente incluyente y con responsabilidad global que genera empleos suficientes y bien remunerados para toda su población, en particular para la más vulnerable. México es una nación con una economía verde, con ecosistemas y poblaciones resilientes al cambio climático y con ciudades sustentables.

El siguiente cuadro identifica los principales hitos en los próximos 10, 20 y 40 años que nos permitirían llegar a la visión planteada

Rubro	***10 Años***
Sector privado/industria	*➡Las empresas incorporan criterios de cambio climático en sus proyectos productivos.* *➡ Las principales fuentes emisoras de GEI reportan su componente de emisiones en el Registro Nacional de Emisiones.* *➡Las empresas reducen sus emisiones de gases y compuestos y aprovechan las oportunidades de eficiencia energética, ahorro de energía y uso de energías limpias y renovables.*

Cuadro 2. Ruta 10/20/40 años

20 Años	***40 Años***
➡ Las empresas manejan integralmente sus residuos. *➡Se implementan esquemas de producción y consumo sustentable.*	*➡Las empresas tienen ciclos sustentables de producción.*

7. Desarrollo bajo en emisiones

7.4 Ejes estratégicos y líneas de acción

M1*: Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia*

México tiene un gran potencial de generación de energía a través de fuentes renovables, y si bien se han abierto posibilidades de aprovechamiento para la participación del sector privado, los mecanismos no han sido suficientes. Las siguientes líneas de acción buscan enfocar esfuerzos en superar las barreras principales que han impedido la completa inversión de las energías renovables en el sistema energético nacional.

Líneas de acción:

Fotovoltaico

M1.9 *Fomentar la generación distribuida mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en el sector industrial, residencial y de servicios.*

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar cumple con la visión planteada a 10 y 20 años; así como, con lo indicado en el Capítulo 7, subtítulo 7.4, línea de acción M1.9.

F. Se realizó el análisis de la **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT).**

Establece en el capítulo 6, lo siguiente.

6.- Objetivos prioritarios

6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Un frente por nuestra sobrevivencia: la conciencia y acción climática

En la actualidad se tiene evidencia científica suficiente para asegurar que el cambio climático afecta nuestro territorio. En los últimos 50 años, las temperaturas promedio en el país han aumentado 0.85°C,[6] a lo que debe sumarse un mayor número de días cálidos extremos, la disminución de los días gélidos extremos y con heladas y la modificación en la distribución de las lluvias.[7] Algunos de los cambios observados podrían recrudecerse en el futuro: los escenarios de cambio climático elaborados por los científicos para el periodo 2015-2039, proyectan temperaturas anuales mayores hasta en 2°C en el norte del país, mientras que en la mayoría del territorio podrían oscilar entre 1 y 1.5°C. En el caso de las lluvias, las proyecciones apuntan, en general, a una disminución de entre el 10 y el 20%.[8]

La meta global: limitar el incremento de la temperatura por debajo de los 1.5ºC

De acuerdo con la Sexta Comunicación Nacional, las emisiones de GEI ascendieron en 2015 a cerca de 700 millones de toneladas de CO_2 equivalente ($MtCO_2e$), de las cuales la mayor contribución se debe al autotransporte (22.8%), seguido por la generación de electricidad (20.3%), la ganadería (10.1%) y los residuos (6.6%; Figura 2.1).[9] Aunque este volumen de emisión representa un valor 57% mayor al estimado para 1990, es importante notar que en los últimos años se ha desacelerado. A pesar de ello, el esfuerzo que debe realizarse para llegar a la meta comprometida es muy significativo. Se estima que reducir en 22% el volumen de las emisiones nacionales al 2030 significa disminuir en más de 200 millones de toneladas la emisión de ese año con respecto a las emisiones de 1990, lo que significa multiplicar en más de diez veces la magnitud de las acciones emprendidas hasta hoy día.

Será necesario trabajar de la mano con los principales sectores generadores de emisiones para alcanzar la meta. Asimismo, se coadyuvará con la promoción de la eficiencia energética en los procesos de las industrias y de otros sectores productivos, como el de servicios y el residencial. En este esfuerzo será fundamental alinear los instrumentos de la política ambiental y los medios de implementación para avanzar en la mitigación, todo ello a través de la acción coordinada de los tres órdenes de gobierno y con participación de la sociedad.

CONCLUSIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024.

El proyecto que Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., desea implementar cumple con el objetivo de la PROMARNAT; objetivo 6.2.

6 INECC y SEMARNAT. 2015. *México: Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/248776/mexbur1.pdf Fecha de consulta: septiembre de 2019.

7 SEMARNAT. 2018. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores clave, de desempeño ambiental y de crecimiento verde, Edición 2018*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/index.html Fecha de consulta: septiembre de 2019.

8 INECC y SEMARNAT. 2018. *México: Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México. Disponible en: http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/117 Fecha de consulta: septiembre de 2019.

9 Sin considerar las absorciones. INECC y SEMARNAT. *Op. cit.*

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, el promovente deberá cumplir con la siguiente normatividad:

Tabla III.4. Normas ambientales aplicables al proyecto.

N°	Normas	Objetivo y/o Campo de aplicación.	Vinculación
1	NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	*2. Objetivo* *Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.* *3. Campo de aplicación* *Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.*	En caso de generar residuos peligrosos, el contratista está obligado a identificar y clasificar los residuos peligrosos que se generen en las etapas del proyecto, y sujetarse a las obligaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y de su Reglamento. A su vez “La Empresa” está obligada a supervisar que el contratista identifique y clasifique los residuos peligrosos que se generen en las etapas del proyecto; así como, que cuente con lo siguiente: • Darse de alta como generador de residuos peligrosos. • Tener una bitácora de registro de generación de residuos peligrosos debidamente requisitada. • Tener un responsable en su manejo. • Tener un área de almacenamiento. • Mantener en resguardo los correspondientes Manifiestos de Entrega, Transporte y Recepción de residuos peligrosos. • Contratación de prestadores de servicio debidamente autorizados por la SEMARNAT. • Procedimiento o instructivo de manejo seguro de residuos peligrosos.
2	NOM-041-SEMARNAT-2015,	*Esta Norma Oficial Mexicana*	Por utilizar vehículos utilitarios

N°	Normas	Objetivo y/o Campo de aplicación.	Vinculación
	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. ACUERDO por el que se modifican diversos numerales y el artículo primero transitorio de la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	*establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.*	(movimiento al interior del predio de "La Empresa"), que utilicen gasolina como combustible, le aplica cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda.

Tabla III.5. Normas de seguridad aplicables al proyecto.

N°	Normas	Objetivo y/o Campo de aplicación.	Vinculación
1	NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones Eléctricas (utilización).	*1.1 Objetivo* *1.1.1 El objetivo de esta NOM es establecer las especificaciones y lineamientos de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra:* *- Las descargas eléctricas,* *- Los efectos térmicos,* *- Las sobrecorrientes,* *- Las corrientes de falla y* *- Las sobretensiones.* *El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta NOM promueve el uso de la energía eléctrica en forma*	Deberá dar cumplimiento a lo establecido en el siguiente artículo. *ARTICULO 690* *SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS* *A. Disposiciones generales* *690-1. Alcance. Lo dispuesto en este Artículo se aplica a sistemas eléctricos de energía solar fotovoltaica (FV), incluidos los arreglos de circuitos, inversores y controladores de dichos sistemas. Los sistemas solares fotovoltaicos cubiertos por este Artículo pueden ser interactivos con otras fuentes de producción de energía eléctrica o autónomos,*

N°	Normas	Objetivo y/o Campo de aplicación.	Vinculación
		segura; asimismo esta NOM no intenta ser una guía de diseño, ni un manual de instrucciones para personas no calificadas.	*con o sin almacenamiento de energía eléctrica, como baterías. Estos sistemas pueden tener salidas de utilización de corriente alterna o de corriente continua.*
2	NOM-009-STPS-2011. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	*1. Objetivo Establecer los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos laborales por la realización de trabajos en altura.* *2. Campo de aplicación La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en aquellos lugares donde se realicen trabajos en altura.*	Si bien la norma le aplica supervisar a la Secretaría del Trabajo y previsión Social, como medida de seguridad se incluye en el presente apartado por ser de importancia hacia las instalaciones y al personal.
3	NOM-029-STPS-2011. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	*1. Objetivo Establecer las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.* *2. Campo de aplicación La presente Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en donde se realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales, las que se desarrollen en las líneas eléctricas aéreas y subterráneas, así como las que se lleven a cabo con líneas energizadas.*	Si bien la norma le aplica supervisar a la Secretaría del Trabajo y previsión Social, como medida de seguridad se incluye en el presente apartado por ser de importancia hacia las instalaciones y al personal.
4	NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	*1. Objetivo Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.* *2. Campo de aplicación Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos*	Si bien la norma le aplica supervisar a la Secretaría del Trabajo y previsión Social, como medida de seguridad se incluye en el presente apartado por ser de importancia hacia las instalaciones y al personal.

N°	Normas	Objetivo y/o Campo de aplicación.	Vinculación
		derivados de las actividades que desarrollen.	

III.5. OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR.

La legislación aplicable al proyecto y que será utilizada para fundamentar las medidas de mitigación, serán las contempladas en la siguiente legislación ambiental vigente.

Tabla III.6. Legislación federal aplicable al proyecto.

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente (LGEEPA).	***ARTÍCULO 28.-*** *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:* ***II.-*** *Industria … y eléctrica.*	Aplicable al proyecto. La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Regional, denominada “Proyecto de Instalación y Operación de Paneles Solares (para autoconsumo)” es para dar cumplimiento al artículo y su fracción.
	ARTÍCULO 30.- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.* *Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.*	En el Capítulo VI, del presente informe se detallan las medidas de prevención y mitigación que generará el proyecto y que se propone ejecutar para minimizar el impacto ambiental. El proyecto **no** incluye actividades de alto riesgo, no utilizará sustancias que rebasen las cantidades establecidas en el ACUERDO por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, publicaron el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas.
	ARTÍCULO 110.- *Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:* ***I.*** *La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y* ***II.*** *Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de*	El proyecto se ajustará a lo establecido en: NOM-041-SEMARNAT-2015

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	NOM-045-SEMARNAT-2017
	ARTÍCULO 117.- *Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:* ***I.*** *La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;* ***II.*** *Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;* ***IV.*** *Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y* ***V.*** *La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.*	El contratista que ejecute el proyecto realizará la contratación de empresa especializada en manejo de sanitarios portátiles.
	ARTÍCULO 134.- *Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:* ***I.*** *Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;* ***II.*** *Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;* ***III.-*** *Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;* ***V.-*** *En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.*	La ejecución del proyecto estará sujeto a controlar y prevenir la contaminación del suelo.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	***Artículo 5o.-*** *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.* *K) INDUSTRIA ELÉCTRICA:* *I. Construcción de plantas nucleoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, geotermoeléctricas, eoloeléctricas o termoeléctricas, convencionales, de ciclo combinado o de unidad turbogás, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales;*	Aplicable al proyecto. La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Regional, denominada “Proyecto de instalación y Operación de Paneles Solares (para autoconsumo)” es para dar cumplimiento al artículo y su fracción.

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	IV. Plantas de cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctrica mayores a 3 MW. *Las obras a que se refieren las fracciones II a III anteriores no requerirán autorización en materia de impacto ambiental cuando pretendan ubicarse en áreas urbanas, suburbanas, de equipamiento urbano o de servicios, rurales, agropecuarias, industriales o turísticas.*	
	Artículo 14.- *Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.*	No aplica al proyecto se encuentra localizado en el Parque Industrial "Parque Logistik II", que cuenta con autorización en materia de Impacto Ambiental, como lo detalla la autorización puesta al público en general en la página de la SEMARNAT [10], protegiendo los datos confidenciales, pero permitiendo retomar los de la autorización, a saber: Oficio Número 144.1.-SDGPARN.-UG.DIRA.-000876. Expedido por la Delegación Federal en San Luis Potosí de la SEMARNAT. De fecha 28 de mayo de 2007. Superficie de 274-08-94 ha. No. de bitácora 24SL2007UD001
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	***Artículo 18.-*** *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*	El proyecto está sujeto a cumplir con el presente artículo de la Ley.
	Artículo 42.- *Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.*	El proyecto está sujeto a cumplir con el presente artículo de la Ley y con la NOM-052-SEMARNAT-2005 en caso de generar residuos peligrosos por el nuevo proyecto.

[10] Consulta de Trámites (semarnat.gob.mx)

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. *Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.*	
	Artículo 43.- *Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.*	El proyecto está sujeto a cumplir con el presente artículo de la Ley.
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	***Artículo 46.-*** *Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:* ***I.*** *Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;* ***II.*** *Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;* ***III.*** *Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;* ***IV.*** *Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen: nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;* ***V.*** *Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;* ***VI.*** *Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;* ***VII.*** *Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas*	El proyecto está sujeto a cumplir con el presente artículo del Reglamento.

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	correspondientes; ***VIII.*** *Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y* ***IX.*** *Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.* *Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.*	
	Artículo 71.- *Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán:* ***I.*** *Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos:* ***a)*** *Nombre del residuo y cantidad generada;* ***b)*** *Características de peligrosidad;* ***c)*** *Área o proceso donde se generó;* ***d)*** *Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las* *áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos;* ***e)*** *Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior;* ***f)*** *Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y* ***g)*** *Nombre del responsable técnico de la bitácora.* *La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.*	El proyecto está sujeto a cumplir con el presente artículo del Reglamento.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	***Artículo 12****.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:* *I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;*	El proyecto está sujeto a cumplir con el presente artículo de la Ley y con la NOM-052-SEMARNAT-2005 en caso de generar residuos peligrosos por el nuevo proyecto.
Ley General de Vida Silvestre	**Artículo 58.** Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: **a)** En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. **b)** Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su	En el interior de las instalaciones no se tienen especies protegidas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. **c)** Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.	
Ley General de Cambio Climático.	***Artículo 87.*** *La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.* *Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:* ***I.*** *Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;* ***II.*** *Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;* ***III.*** *Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;* ***IV.*** *El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y* ***V.*** *La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.*	El proyecto a ejecutar, contribuye a disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero, principalmente del CO2.
Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.	***Artículo 5.*** *Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son:* ***I.*** *Bióxido de carbono (CO2);* ***II.*** *Metano (CH4);* ***III.*** *Óxido nitroso (N2O);* ***IV.*** *Carbono negro u hollín (CN);* ***V.*** *Clorofluorocarbonos (CFC);* ***VI.*** *Hidroclorofluorocarbonos;* ***VII.*** *Hidrofluorocarbonos;* ***VIII.*** *Perfluorocarbonos;* ***IX.*** *Hexafluoruro de azufre (SF6);* ***X.*** *Trifluoruro de nitrógeno;* ***XI.*** *Éteres halogenados;* ***XII.*** *Halocarbonos;* ***XIII.*** *Mezclas de los anteriores, y* ***XIV.*** *Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.*	El proyecto a ejecutar, contribuye a disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero, principalmente del CO2.
Ley de Aguas Nacionales.	***Artículo 91 BIS.*** *Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o*	El contratista que ejecute el proyecto realizará la

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	alcantarillado, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el estado o el municipio. ***Las descargas de aguas residuales por uso doméstico y público urbano que carezcan o que no formen parte de un sistema de alcantarillado y saneamiento, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan y mediante aviso****. Si estas descargas se realizan en la jurisdicción municipal, las autoridades locales serán responsables de su inspección, vigilancia y fiscalización*	contratación de empresa especializada en manejo de sanitarios portátiles.
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	***Articulo 135****.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:* *I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento.* *Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y mediante un simple aviso.*	El contratista que ejecute el proyecto realizará la contratación de empresa especializada en manejo de sanitarios portátiles. Por lo que deberá supervisar que el contratista cuenta con autorización para el tratamiento de éstas.
Ley de Transición Energética	***Artículo 20****.- Corresponde a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente:* *I. Programar, ordenar y realizar visitas u operativos de inspección para vigilar y evaluar el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental emitidas por la SEMARNAT en materia de instalaciones de generación y transmisión de energía eléctrica;*	El proyecto estará sujeto a visitas de inspección por parte de la PROFEPA.
Ley de Industria Eléctrica.	***Artículo 123****.- Los Suministradores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que se suministren por el abasto aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados que incluyan Centros de Carga, sean de carácter público o particular, estarán sujetos al cumplimiento de las obligaciones de Energías Limpias en los términos establecidos en esta Ley.* ***Artículo 124****.- En el primer trimestre de cada año calendario, la Secretaría establecerá los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias a ser cumplidos durante los tres años posteriores a la emisión de dichos requisitos, pudiendo establecer requisitos para años adicionales posteriores. Una vez establecidos los requisitos para un año futuro, no se reducirán.* ***Artículo 125****.- La regulación aplicable permitirá que estos certificados sean negociables, fomentará la celebración de Contratos de Cobertura Eléctrica a largo plazo que incluyan Certificados de Energías Limpias y podrá permitir el traslado de certificados excedentes o faltantes entre periodos y establecer cobros por realizar dicho traslado a fin de promover la estabilidad de precios. A su vez, la regulación*	El capítulo señala que la SENER implementará mecanismos que permitan cumplir la política en materia de diversificación de fuentes de energía, seguridad energética y la promoción de fuentes de energía limpias. Asimismo establecerá las obligaciones para adquirir Certificados de Energías Limpias e instrumentará los demás mecanismos que se requieran para dar cumplimiento a la política en la materia, y podrá celebrar convenios que permitan su homologación con los instrumentos correspondientes de otras

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	permitirá la adquisición, circulación y compraventa de los Certificados de Energías Limpias y los Contratos de Cobertura Eléctrica relativos a ellos por personas que no sean Participantes de Mercado.	jurisdicciones. Menciona que le corresponderá a la CRE la emisión de disposiciones de carácter general en materia de Certificados de Energías Limpias. Determina que la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá, a través de normas oficiales mexicanas y los demás instrumentos o disposiciones aplicables, las obligaciones de reducción de emisiones contaminantes relativas a la industria eléctrica[11].
	***Artículo 126**.- Para efectos de las obligaciones de Certificados de Energías Limpias:* *I. La Secretaría establecerá los requisitos para la adquisición de Certificados de Energías Limpias, que deben cumplir los Suministradores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que reciban energía eléctrica por el abasto aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados, asociados al consumo de los Centros de Carga que representen o incluyan;* *II. La Secretaría establecerá los criterios para su otorgamiento en favor de los Generadores y Generadores Exentos que produzcan energía eléctrica a partir de Energías Limpias;* *III. La CRE otorgará los Certificados de Energías Limpias que correspondan, emitirá la regulación para validar su titularidad y verificará el cumplimiento de dichas obligaciones;* *IV. Los Certificados de Energías Limpias serán negociables a través del Mercado Eléctrico Mayorista y podrán homologarse con instrumentos de otros mercados en términos de los convenios que en su caso celebre la Secretaría, y* *V. La CRE podrá establecer requerimientos de medición y reporte relacionados con la generación de Energías Limpias mediante el abasto aislado.*	
	***Artículo 127**.- Corresponde a la CRE la emisión de disposiciones de carácter general en materia de Certificados de Energías Limpias.*	
	***Artículo 128**.- La CRE creará y mantendrá un Registro de Certificados, el cual deberá tener el matriculado de cada certificado, así como la información correspondiente a su fecha de emisión, vigencia e historial de propietarios. Únicamente el último poseedor del certificado en el Registro podrá hacer uso de él con el fin de acreditar el cumplimiento de sus requisitos de Energías Limpias.*	
	***Artículo 129**.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá, a través de normas oficiales mexicanas y los demás instrumentos o disposiciones aplicables, las obligaciones de reducción de emisiones contaminantes relativas a la industria eléctrica.*	
Convenios internacionales.		
Protocolo de Kioto.	*El Protocolo de Kioto **fue creado para reducir las emisiones de gases de efecto (GEI) invernadero que causan el calentamiento global**. Es un instrumento para **poner en práctica lo acordado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**.*	La finalidad del proyecto es contribuir a la reducción de gases efecto invernadero.
Convención	*La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el*	La finalidad del proyecto

[11] SAPI-ISS-53-14.pdf (diputados.gob.mx)

Ley / Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	*Cambio Climático (CMNUCC), creada en 1992, es el organismo de la ONU encargado de establecer las bases para la acción internacional conjunta en cuanto a mitigación y adaptación al cambio climático. Los países que integran la Convención (también llamados "estados parte"), se obligan a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante la instrumentación de políticas y medidas de mitigación y la aplicación de nuevas tecnologías económica y socialmente beneficiosas, entre otros factores.* *La CMNUCC entró en vigor el 21 de marzo de 1994, estableciendo un marco de acción cuyo objetivo último es "Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".*	es contribuir a la reducción de gases efecto invernadero.
Acuerdo de París.	*Este Acuerdo es un instrumento de alcance mundial para enfrentar de manera global el cambio climático, el cual busca que por lo menos 195 países reorienten su desarrollo hacia un mundo más sostenible, con menores emisiones y con capacidad de adaptarse a un clima más extremo.*	La segunda clave del Acuerdo de París, establece la reducción de emisiones de GEI, la finalidad del proyecto es contribuir a la reducción de gases efecto invernadero.

Legislación estatal aplicable al proyecto.

La legislación aplicable al proyecto y que será utilizada para fundamentar las medidas de mitigación, serán las contempladas en la siguiente legislación ambiental vigente.

Tabla III.7. Legislación estatal aplicable al proyecto.

Ley o Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí.	***Artículo 8º****. Corresponde a los ayuntamientos el ejercicio de las atribuciones siguientes:* *XIX. Expedir las licencias de uso de suelo conforme a los lineamientos establecidos en la Ley de Desarrollo Urbano, en la presente Ley, en los planes de ordenamiento ecológico, de desarrollo urbano y demás disposiciones normativas y reglamentarias aplicables;* *XX. Realizar la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades que puedan causar impacto ambiental significativo, cuando las mismas se pretendan realizar en sus centros de población, y cuenten con Plan de Desarrollo Urbano, y Plan de Centro Estratégico de Población, a fin de otorgar, en los términos de dicha evaluación y autorización, la licencia de uso de suelo municipal de construcción, y la*	Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cuenta con Licencia de Uso de Suelo (ver ANEXO 13). "La Empresa" cuenta con autorización en materia de impacto ambiental vigente (ver ANEXO 14) otorgado por la Secretaría de ecología y Gestión Ambiental del Estado de San Luis Potosí, con vigencia de 50 años.

Ley o Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	licencia de operación o funcionamiento correspondientes; cuando no cuenten con dichos planes promoverán la evaluación conjunta con la SEGAM.	Oficio No. ECO.03.0179/2016
	***Artículo 91**. Para prevenir y controlar la contaminación del suelo y del subsuelo corresponderá a la SEGAM y a los ayuntamientos en el ámbito de sus respectivas competencias, vigilar y controlar que:* *I. No se acumulen, depositen o infiltren residuos o sustancias en el suelo o subsuelo sin el tratamiento previo respectivo y en sitios que no reúnan las condiciones técnicas necesarias para prevenir y evitar su contaminación y debidamente autorizados, de acuerdo a la legislación y normatividad ambiental aplicables;*	El promovente del proyecto está sujeto a cumplir con el artículo de la presente Ley.
Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.	***Artículo 31**. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, que circulen en el Estado, no deberán exceder los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.*	El promovente del proyecto está sujeto a cumplir con el artículo del presente Reglamento.
Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.	***Artículo 8**. El generador de residuos industriales no peligrosos deberá:* *I. Inscribirse en el registro de generadores que para tal efecto establezca la Secretaría.* *III. Llevar una bitácora sobre la generación de sus residuos industriales no peligrosos… misma que deberá ser sellada por esta última en el mes de enero de cada año.* *IV. Manejar separadamente los residuos industriales no peligrosos que sean incompatibles en los términos de la normatividad que a tal efecto se expida* *V. Separar en sitio los residuos industriales no peligrosos, de acuerdo a los tipos básicos y especificaciones que se prevean en el presente Reglamento* *VI. Envasar sus residuos industriales no peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento* *VII. Identificar conforme a las disposiciones que se establezcan en el presente Reglamento y demás normatividad vigente, los contenedores, envases y embalajes interiores en los que se depositen para su acopio, almacenamiento o transporte los residuos industriales no peligrosos.* *VIII. Llevar el almacenamiento temporal en sitio, de sus residuos industriales no peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas destinadas exprofeso para ello.* *X. Dar a sus residuos industriales no peligrosos el tratamiento y la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el presente Reglamento, Normas Oficiales Mexicanas y Técnicas Ambientales correspondientes.*	Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cuenta con Registro Ambiental No. SEGAM-RI-GRN-0073/11.6 y aplica el "*Procedimiento para el correcto manejo de Residuos Sólidos Urbanos*", para dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 8 del Reglamento en comento.

Ley o Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	XI. Remitir a la Secretaría, en el formato que este determine, un reporte en los meses de enero y julio de cada año, de los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos industriales no peligrosos durante dicho periodo. *XIII. Reportar a la "Secretaría" los incidentes, accidentes y contingencias que involucren a los residuos industriales no peligrosos, por escrito o vía telefónica dentro de las 24 horas a que ello ocurra.*	
	***Artículo 14**. El generador podrá contratar los servicios de empresas de manejo de residuos industriales no peligrosos para cualquiera de las operaciones que comprende el mismo. Estas empresas serán responsables por lo que toca a la operación de manejo en la que intervenga, del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento y en las Normas Técnicas Ambientales que de él se deriven.*	Como se indicó en el numeral II.2.7., la Empresa tiene contratados prestadores de servicios autorizados ante la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí, son los siguientes *CP Plásticos y Reciclados de México, S.A. de C.V.,* Para transporte y acopio de residuos industriales no peligrosos. *Recicar de San Luis S.A. de C.V.,* Para transporte de residuos industriales no peligrosos. *Bradish Payan Ruiz* Para transporte de residuos industriales no peligrosos. *Industrial Papelera San Luis, S.A. de C.V.,* Para reciclaje de residuos valorizables.
Ley de Cambio Climático para el Estado de San Luis Potosí.	***Artículo 4**°. Son principios rectores de la política estatal de cambio climático:* *V. Responsabilidad ambiental: obligación para quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente de, prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, compensar los daños que cause*	El proyecto tiene la finalidad de reducir la emisión de CO_2.
Reglamento de Protección Ambiental de Villa de Reyes, S.L.P.	***Artículo 80**. Los procesos industriales que generen residuos de lenta degradación o no biodegradables como el plástico, vidrio, aluminio y otros materiales similares, se ajustarán a la normatividad ecológica vigente.*	Como se detalló anteriormente "La Empresa" cuenta con Registro Ambiental No. SEGAM-RI-GRN-0073/11.6, por lo que la generación de residuos se ajustará a las modificaciones que hayan que realizarse al Registro

Ley o Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
		ante la SEGAM.
Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes.	***Artículo 110**. Toda persona física o moral, pública o privada, que realice actividades industriales, comerciales, de servicios o de cualquier otro tipo, que por su naturaleza produzcan emisiones de olores, ruidos, vibraciones, energía térmica y/o lumínica o visual, deberán cumplir con los límites establecidos en la normatividad vigente, y poner en práctica las medidas correctivas, preventivas y/o de mitigación que defina la Dirección de Ecología, para reducir dichas emisiones a niveles permitidos.*	
	***Artículo 124**.- Dentro del Municipio, los responsables de la generación, almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos, así como la ciudadanía en general, están obligados a apoyar la aplicación de medidas preventivas para la reducción, reutilización o reciclaje de los mismos, que al efecto determine la autoridad competente de acuerdo a la legislación vigente.*	"La Empresa" aplica el "*Procedimiento para el correcto manejo de Residuos Sólidos Urbanos",* así como, el "*Procedimiento para el correcto manejo de Residuos de Manejo Especial (Residuos Industriales No Peligrosos)".*
	***Artículo 125**.- Las personas físicas y/o morales, públicas o privadas, que dispongan de sus residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final del Municipio de Villa de Reyes, deberán cumplir con las especificaciones y procedimientos establecidos por la Dirección definidas en la autorización o convenio de colaboración celebrado para su adecuada disposición. Asimismo deberán cubrir las tarifas que establezca la Ley de Ingresos del Municipio de Villa de Reyes vigente para poder realizar dicha disposición.*	
	***Artículo 132**.- Para la correcta y eficaz recolección, traslado, tratamiento, y disposición final de los residuos sólidos de manejo especial (RME), el Ayuntamiento a través de la Dirección de Ecología considerará los siguientes criterios:* *I. Es responsabilidad de quienes generen residuos sólidos de manejo especial, su adecuado manejo y disposición final de acuerdo a lo dispuesto por la legislación ambiental vigente;* *II. Los generadores de RME, deberán contar con sitios autorizados por la SEGAM y la SEMARNAT para la disposición final de sus residuos y/o la autorización de la Dirección de Ecología para su disposición final en los sitios autorizados municipales;*	Se tienen contratos con prestadores de servicios autorizados por la SEGAM.
	***Artículo 135**.- Cuando la realización de obras públicas o privadas que generen RME de acuerdo a la clasificación de la LGPGIR o la legislación vigente, sus responsables deberán contar con la autorización de la autoridad competente para su adecuada disposición final.* *El manejo de estos residuos será de acuerdo a lo siguiente:* *I. Para la recepción de los materiales de construcción en el sitio de la obra, deberá contarse con un lugar adecuado para evitar que éstos se dispersen y lleguen a afectar drenajes o la vía pública en general, principalmente en tiempos de lluvia o vientos;*	"La Empresa" aplica el "*Procedimiento para el correcto manejo de Residuos de Manejo Especial (Residuos Industriales No Peligrosos)".*

Ley o Reglamento	Artículo (trascrito, lo que a la letra dice)	Observación.
	II. Los materiales y/o residuos de dichas obras, deberán ser transportados en vehículos cerrados, o humedecidos y cubiertos para evitar su dispersión durante su traslado al sitio de su uso o disposición final autorizada; *III. Una vez que sean concluidos los trabajos de la obra en cuestión, el área deberá someterse a una limpieza total y los residuos generados dispuestos en el sitio de disposición final autorizados;* *IV. El incumplimiento de lo anterior, así como los daños o deterioro al ambiente que pudiera provocar el mal manejo de esos materiales o residuos, será responsabilidad del propietario y/o la empresa contratista que realice dicha obra.* *Los responsables además de las sanciones a que se hayan hecho acreedores, deberán realizar acciones equivalentes a la restauración, remediación, mitigación y/o regeneración de los daños ocasionados.*	
	ARTÍCULO 136.- Las personas físicas o morales, públicas o privadas que generen RME, deberán reportar en los meses de enero y julio a la Dirección Ecología, la información referente a la generación, cantidad, caracterización y sitio de disposición final autorizado (anexando copia de dicha autorización), a efecto de prevenir daños o desequilibrios al ambiente dentro del municipio	Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cuenta con Registro Ambiental No. SEGAM-RI-GRN-0073/11.6 y aplica el "*Procedimiento para el correcto manejo de Residuos Sólidos Urbanos",* para dar cumplimiento a lo indicado en el presente artículo 8.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

Para realizar la delimitación del sistema ambiental regional (SAR), se confirmó que no existe un Ordenamiento Ecológico Estatal o Local, para que por medio de las Unidades de Gestión Ambiental, se delimitara el Sistema Ambiental; si bien, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio abarca una superficie de 17,875.73 km^2, para la UAB 44, la superficie es muy extensa, por lo que el criterio que se utilizó para la delimitación fue la de microcuenca hidrográfica denomina “La Pila”, realizando esta delimitación mediante el programa de la SEMARNAT, Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

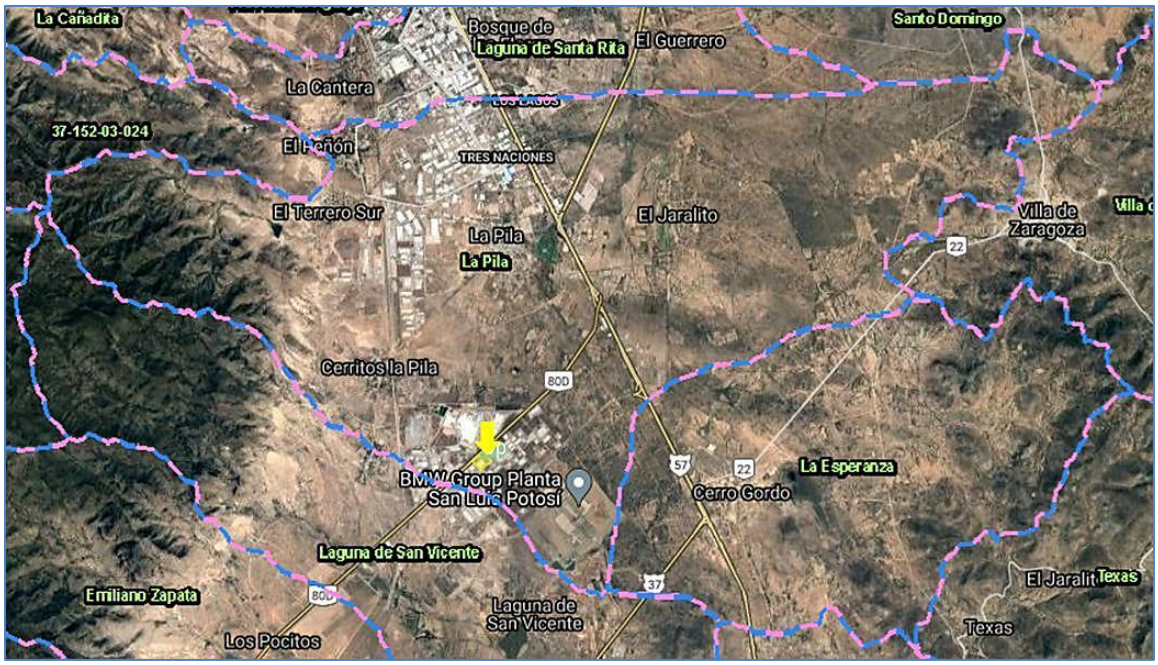


Imagen IV.1. Polígono de la microcuenca “La Pila”.
(Fuente: SIGEIA/SEMARNAT)

Delimitación del SAR.
Al Norte con las Microcuencas “Laguna de Santa Rita” y “Santo Domingo”.
Al Sureste con las Microcuencas “La Esperanza” y “Villa de Zaragoza”.
Al Suroeste con la Microcuenca “Laguna de San Vicente”.
Al Noroeste con la Microcuenca “37-152-03-024”.

De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana: “*La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (comunidad) utilizando y manejando los recursos del área principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna*”.

Se destaca que las microcuencas pueden ser de tres tipos (agua.org.mx, 2009):

- Exorreicas, descargan su escorrentía superficial hacia el mar
- Endorreicas, drenan hacia un cuerpo de agua interior (la microcuenca del Sistema Ambiental es de tipo endorreica).
- Arreicas, presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

La Universidad Autónoma de Nayarit, destaca que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

- Parteaguas. Es una línea imaginaria que unen los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.
- Corrientes tributarias: Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal (la microcuenca del Sistema Ambiental es una corriente tributaria).
- Vertiente principal: Corriente de agua de tipo perenne.

El SAR está delimitado por la micro cuenca “El Salado”, ubicada en el Estado de San Luis Potosí, abarca superficies de tres municipios que son Villa de Reyes, Zaragoza y San Luis Potosí. El predio del proyecto se ubica en la porción localizada en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P. La superficie total del SAR es de 166,097,474.90 m2 (16,609.74749 hectáreas). Ver siguiente Figura.

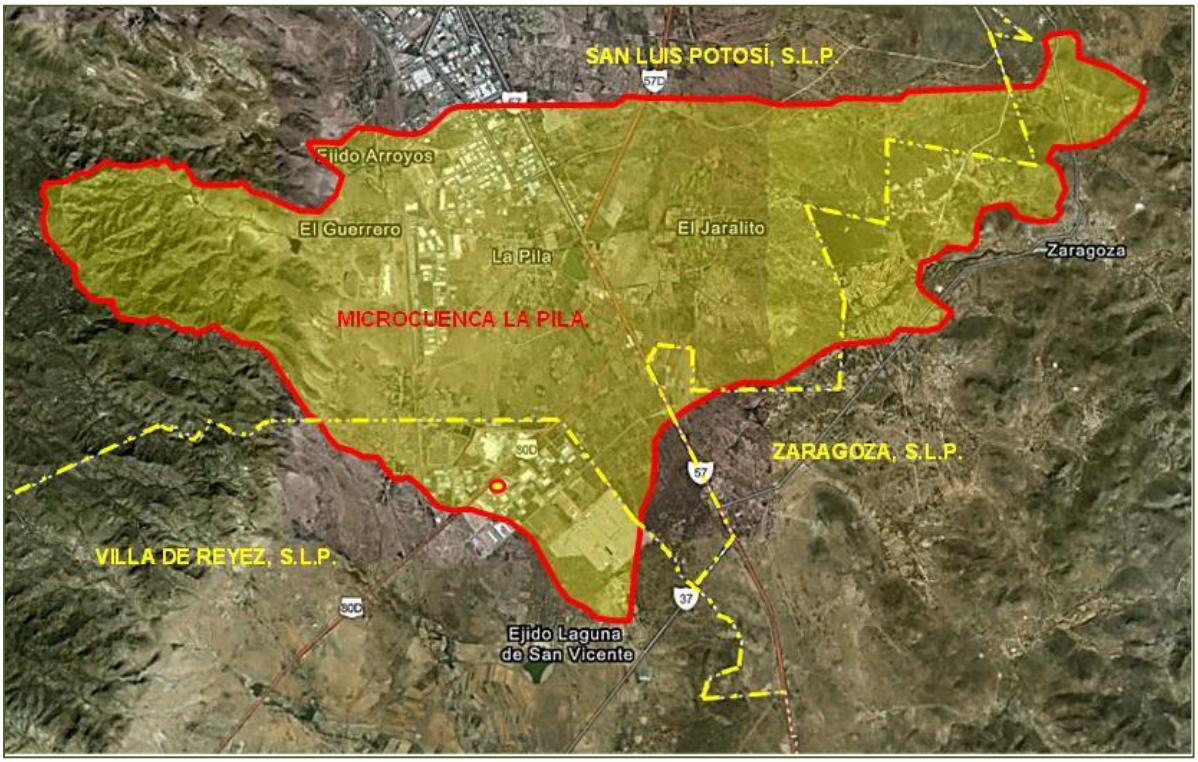


Imagen IV.2. Municipios que conforman la Microcuenca “La Pila”.
(Fuente: SIGEIA/SEMARNAT)

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional.

La caracterización y el análisis del sistema ambiental regional para el medio biótico, ha sido considerado de acuerdo a la información contenida en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA/SEMARNAT), pero enfatizando en la información que tanto el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2020-2050, como del Atlas Nacional de Zonas con Alto Potencias de Energías Limpias (AZEL/SENER) y por supuesto el Atlas Estatal de Riesgos (CENAPRED), han integrado y tienen como información más actualizada. Sin descartar la que otras fuentes importantes de información aportan y que se incluyen como bibliografía al pie de página.

La caracterización y el análisis del sistema ambiental regional para el medio abiótico, se realizó en primera instancia al reconocimiento físico del predio y del entorno de donde se pretende ubicar el proyecto, considerando la delimitación de la microcuenca La Pila. Si bien es muy extensa la superficie, casi la totalidad de la información es bibliográfica, que se incluyen como bibliografía consultada al pie de página.

La caracterización y el análisis del sistema ambiental regional para el medio socio-económico y cultural, se realizó en base a información bibliográfica detallada en el SIGEIA/SEMARNAT, INEGI, Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2020-2050, han integrado y tienen como información más actualizada, que se incluyen como bibliografía consultada al pie de página.

IV.3 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

IV3.1.1 Medio abiótico.

a). Clima y fenómenos meteorológicos.

De acuerdo a la figura IV.3, el SIGEIA registra que en la Microcuenca La Pila, existen los siguientes tipos de climas:

Clima árido templado que es donde se ubica el predio del proyecto; además del clima semiárido templado
Clave climática del árido templado BSokw, representado en color naranja.
Clave climática del semiárido templado BS1kw representado en color amarillo.

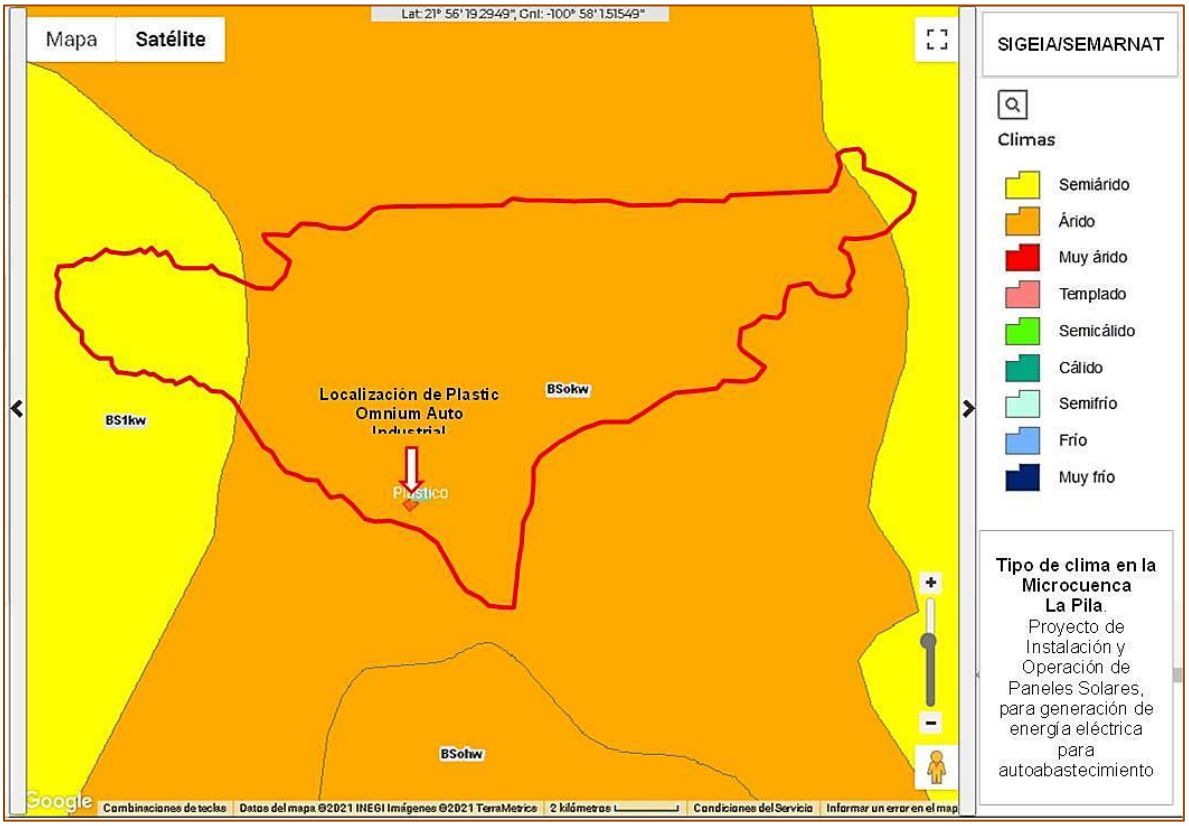


Imagen IV.3. Tipo de climas en la Microcuenca La Pila.

Los datos de temperatura y precipitación, fueron los registrados a través del Servicio Meteorológico Nacional, de la estación meteorológica más cercana a la microcuenca La Pila, siendo esta la Estación "00024101 Villa de Reyes"[12], ubicada en las coordenadas geográficas 21°48'14" de latitud Norte y 100°56'00" de Longitud Oeste a una altura de 1,820.0 m.s.n.m, con un periodo de registros del 1951 al 2010, los datos son los siguientes:

a.1.) Temperatura y precipitación.

Tabla IV.1. Temperatura media (°C).

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura media	14.6	16.2	19.0	21.4	23.1	22.9	22.1	21.8	20.9	18.8	16.3	14.9	**19.3**
Años con datos	47	46	44	47	44	43	47	46	43	44	41	41	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación 00024101 Villa de Reyes.

[12] Información Climatológica por estado (conagua.gob.mx)

Tabla IV.2. Temperatura máxima (°C).

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura máxima Normal	24.4	26.6	29.5	31.8	33.3	32.0	30.6	30.3	28.8	27.4	26.0	24.5	**28.8**
Máxima Mensual	31.3	33.4	34.1	37.4	**38.3**	37.4	35.6	34.2	33.9	32.5	32.2	29.9	
Año de Máxima	1996	1961	1961	1961	1975	1974	1980	1985	1985	1985	1994	1993	
Máxima Diaria	36.0	37.0	39.0	41.0	**42.0**	**42.0**	40.0	40.0	40.0	40.0	36.0	34.0	
Fecha Máxima Diaria	29/ 1961	26/ 1961	07/ 1961	20/ 1998	16/ 1972	01/ 1973	03/ 1972	16/ 1969	03/ 1991	04/ 1991	20/ 1995	04/ 1991	
Años con datos	47	46	44	47	44	43	47	46	43	44	41	41	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación 00024101 Villa de Reyes.

Tabla IV.3. Temperatura mínima (°C).

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura Mínima Normal	4.7	5.7	8.5	11.0	13.0	13.9	13.6	13.3	13.0	10.2	6.7	5.4	**9.9**
Mínima Mensual	1.0	0.7	4.1	6.9	9.9	9.9	9.3	9.1	9.2	3.4	1.4	1.6	
Año de Mínima	1970	1976	1978	1977	1977	1975	1975	1976	1977	1975	1981	1982	
Mínima Diaria	-10.0	-9.0	-1.0	0.0	4.0	0.8	0.0	0.5	0.9	-3.0	-4.0	-10.0	
Fecha Mínima Diaria	10/ 1982	27/ 1976	04/ 1980	10/ 1971	05/ 1980	27/ 1969	22/ 1977	05/ 1972	12/ 1977	14/ 1975	27/ 1961	10/ 1974	
Años con datos	47	46	44	47	44	43	47	46	43	44	41	41	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación 00024101 Villa de Reyes.

De manera resumida se determinó que el proyecto se verá influenciado por:

- Tener registros de que la temperatura media anual es de 19.3° C.
- La temperatura máxima normal anual ha sido de 28.8° C.
- La temperatura máxima diaria ha llegado a ser de 42.0° C que se ha registrado en 1972 (16 de mayo) y en 1973 (01 de junio).
- La temperatura mínima normal anual ha sido de 9.9° C.
- La temperatura mínima diaria registrada está entre un rango de -10° C a 0.00 ° C.

Tabla IV.4. Registros de precipitación (mm).

Precip.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM.
P. normal	11.6	7.6	7.6	14.2	32.7	52.7	60.3	48.3	58.5	33.0	8.3	12.9	**347.7**
Máxima Mensual	104.0	111.7	100.0	77.0	125.0	222.0	317.3	230.0	210.3	145.0	50.0	280.0	
Año de máx.	1992	2010	1968	1997	1997	1961	1976	1995	1976	1991	1986	1991	
Máxima diaria	36.0	52.0	60.0	40.0	90.0	75.0	80.0	60.0	130.0	85.0	30.0	90.0	
Fecha max./día	25/ 2006	03/ 2010	03/ 1968	02/ 1966	17/ 1965	19/ 1961	03/ 1961	08/ 1961	03/ 1977	31/ 1991	27/ 1986	08/ 1991	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación 00024101 Villa de Reyes.

De manera resumida se determina que el proyecto no estará sujeto a precipitaciones que afecten la operación de los paneles solares, ya que:

- La precipitación media normal es de 347.7 mm.
- La precipitación máxima mensual se presentó en julio de 1976 con 317 mm.
- La precipitación máxima diaria se presentó el 17 de mayo de 1965 con 90 mm.

a.2.) Fenómenos climatológicos.

Tabla IV.5. Fenómenos climatológicos.

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
No. días con lluvia	1.4	0.7	1.0	1.6	3.3	4.6	5.0	4.4	4.8	2.9	0.9	0.6	31.2
Años con datos	46	45	43	48	44	43	47	45	43	44	41	41	
Niebla	0.7	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.3	0.6	0.6	3.7
Años con datos	45	43	41	44	40	41	45	44	41	42	39	39	
Granizo	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
Años con datos	40	39	37	40	37	37	40	39	38	38	36	35	
Tormentas eléctr.	0.5	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.1	0.1	1.9
	42	41	39	42	39	38	42	41	40	40	37	37	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estación 00024101 Villa de Reyes.

De manera resumida se determina que el proyecto no se encuentra en una región que presente tormentas eléctricas con varios días prolongados, la presencia de granizo es mínima y la niebla se ha presentado en un promedio de 3.7 horas al año.

a.3.) Velocidad y dirección del viento.

Según información pública[13], para Villa de Reyes se muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada, siendo de 1,548 hr/año con dirección de Oeste-Sur-Oeste hacia el Este-Nor-Este.

[13] Clima Villa de Reyes - meteoblue.

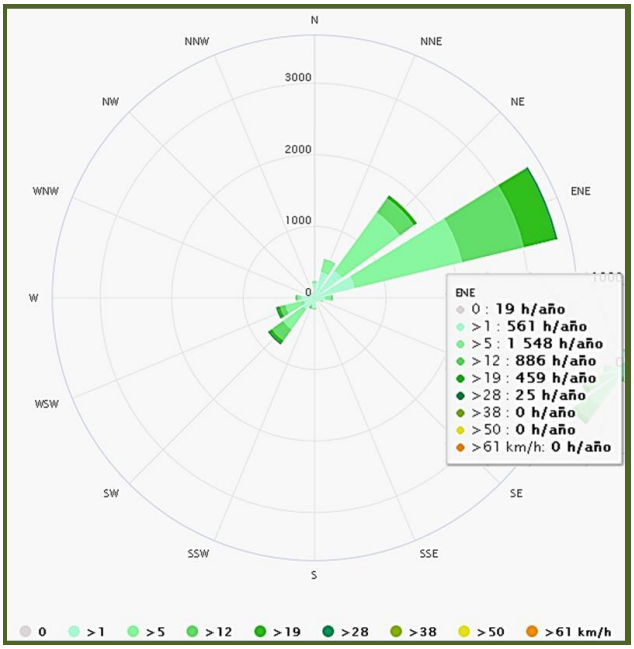


Imagen IV.4. Dirección del viento dominante.

b). Geomorfología: relieve, fallas y zonas de fracturas.

FISIOGRAFÍA.
De acuerdo al INEGI[14], la Microcuenca La Pila se localiza en:

Provincia fisiográfica	Mesa del Centro (Figura IV.5).
Subprovincia fisiográfica	Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (Figura IV.6).
Sistema de topoformas	Llanura, sistema donde se ubica el predio en estudio, representado en color verde (Figura IV.7).
	Sierra, representada en color rosa (Figura IV.7).

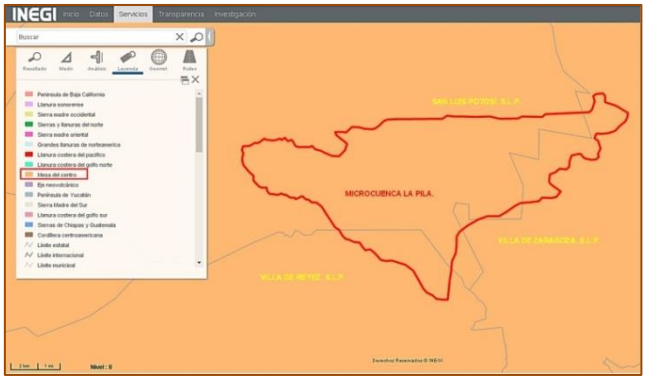


Imagen IV.5. Provincia fisiografica donde se ubica la Microcuenca La Pila.

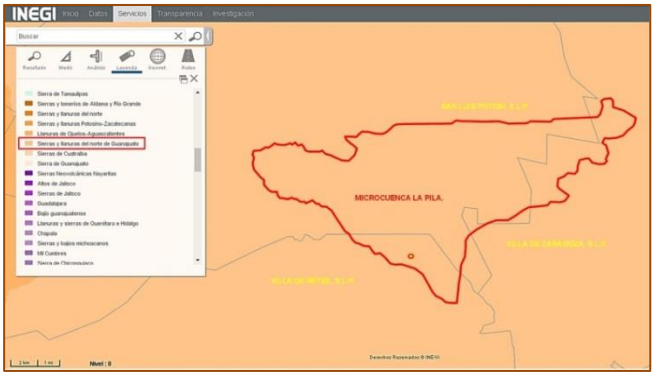


Imagen IV.6. Subprovincia fisiografica donde se ubica la Microcuenca La Pila.

[14] Mapa Digital de México V6.3.0 (inegi.org.mx)

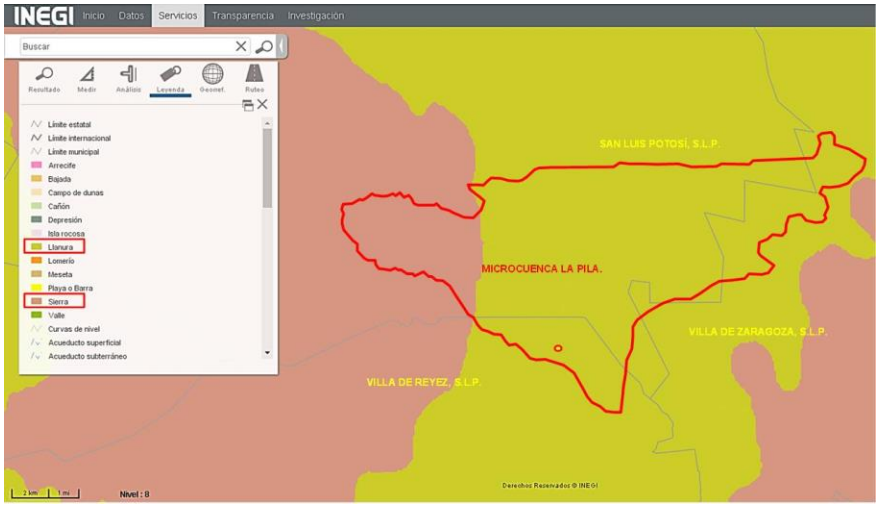


Imagen IV.7. Sistema de topoformas donde se ubica la Microcuenca La Pila. (Fuente: INEGI)

GEOLOGÍA.
Según López-Loera, H. y Tristán-González, 2013[15], corresponde a:

Era	Cenozoico
Periodo	Cuaternario
Época	Holoceno
Cuenca	Aluvión en la mayor parte de la Microcuenca La Pila.

Mencionando lo siguiente:

El Graben de Villa de Reyes (GVR) es una fosa tectónica de edad oligocénica (Tristán-González, 1986), limita en su porción septentrional a dos campos volcánicos, el Campo Volcánico de San Luis Potosí (CVSLP) y el Campo Volcánico del Río Santa María (CVRSM), y en su porción meridional involucra también al sur al Campo Volcánico de la Sierra de Guanajuato. Estos campos están formados por un paquete de rocas volcánicas que varían de dacitas a riolitas de alto sílice, eruptadas en el periodo comprendido entre los 32 y 28 Ma, donde el 80 % es de carácter efusivo y el resto corresponde a productos piroclásticos asociados a la apertura de los conductos por donde posteriormente salieron las lavas (Labarthe-Hernández et al., 1982).

[15] López-Loera, H. y Tristán-González. 2013. Geología y magnetometría aérea del Graven de Villa de Reyes, San Luis Potosí, Mesa Central de México: Implicaciones tectónicas y geohidrológicas. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Volumen 65, Número 1. Páginas 137-156.

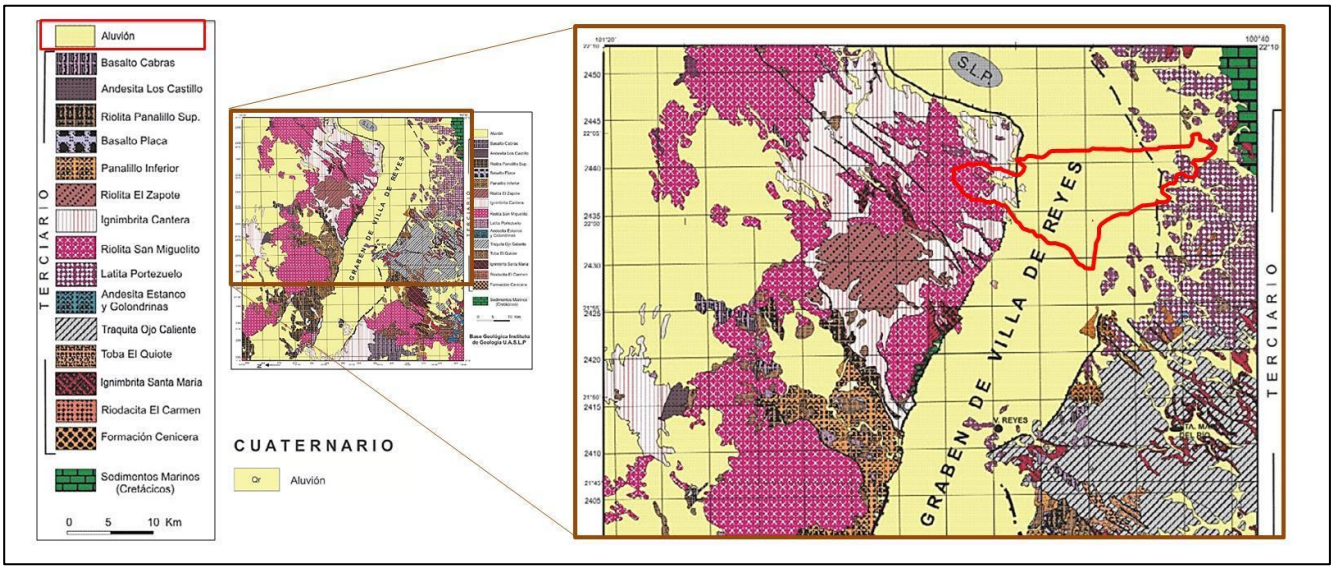


Imagen IV.8. Geología de la Microcuenca La Pila.

FALLAS GEOLÓGICAS.

El Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2020-2050, concluye que existe una falla en el Graben de Villa de Reyes, que posee una longitud aproximada de 100 km (cita a Tristán-González, 1986).

Según López-Loera, H. y Tristán-González, 2013[16], ilustran la ubicación de estas, observándose que éstas fallas se localiza en los extremos Este y Oeste de la Microcuenca La Pila.

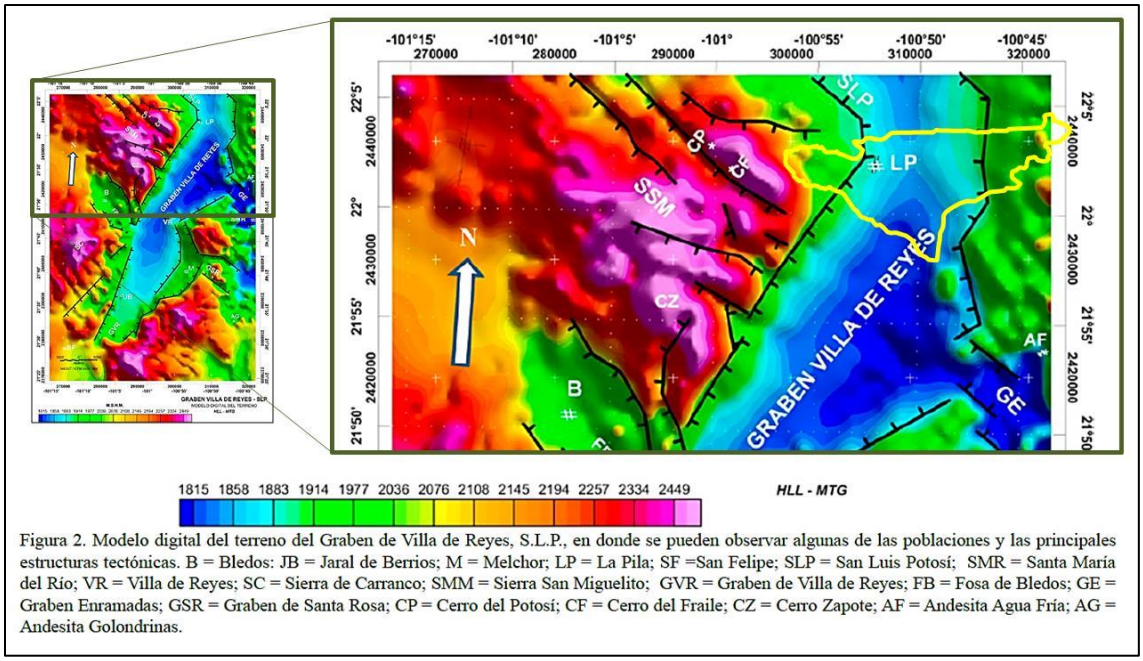


Figura 2. Modelo digital del terreno del Graben de Villa de Reyes, S.L.P., en donde se pueden observar algunas de las poblaciones y las principales estructuras tectónicas. B = Bledos: JB = Jaral de Berrios; M = Melchor; LP = La Pila; SF =San Felipe; SLP = San Luis Potosí; SMR = Santa María del Río; VR = Villa de Reyes; SC = Sierra de Carranco; SMM = Sierra San Miguelito; GVR = Graben de Villa de Reyes; FB = Fosa de Bledos; GE = Graben Enramadas; GSR = Graben de Santa Rosa; CP = Cerro del Potosí; CF = Cerro del Fraile; CZ = Cerro Zapote; AF = Andesita Agua Fría; AG = Andesita Golondrinas.

Imagen IV.9. Ubicación de fallas geológicas en la Microcuenca La Pila.

[16] López-Loera, H. y Tristán-González. 2013. Geología y magnetometría aérea del Graven de Villa de Reyes, San Luis Potosí, Mesa Central de México: Implicaciones tectónicas y geohidrológicas. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Volumen 65, Número 1. Páginas 137-156.

b.1). Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica (tensores ambientales).

Se tiene documentado que entre los municipios ubicados en el Estado de San Luis Potosí, Villa de Reyes es uno de los que se localizan en la zona sísmica B, donde se presentan sismos poco frecuentes.

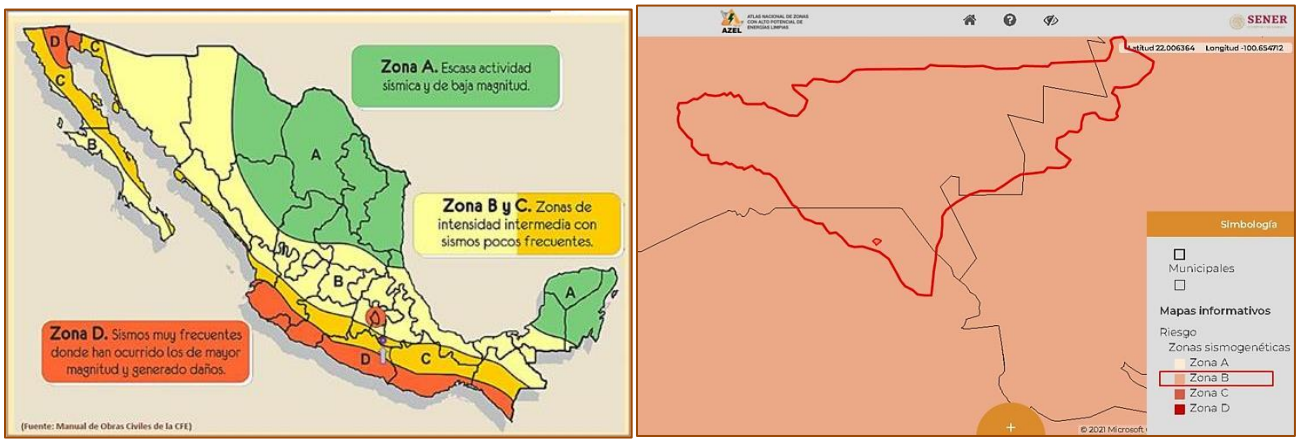


Imagen IV.10 y 11. Mapa de sismicidad en la Microcuenca La Pila.

No existe información que indique que existan movimientos de roca y actividad volcánica, solo la susceptibilidad de riesgo por remoción de masas.

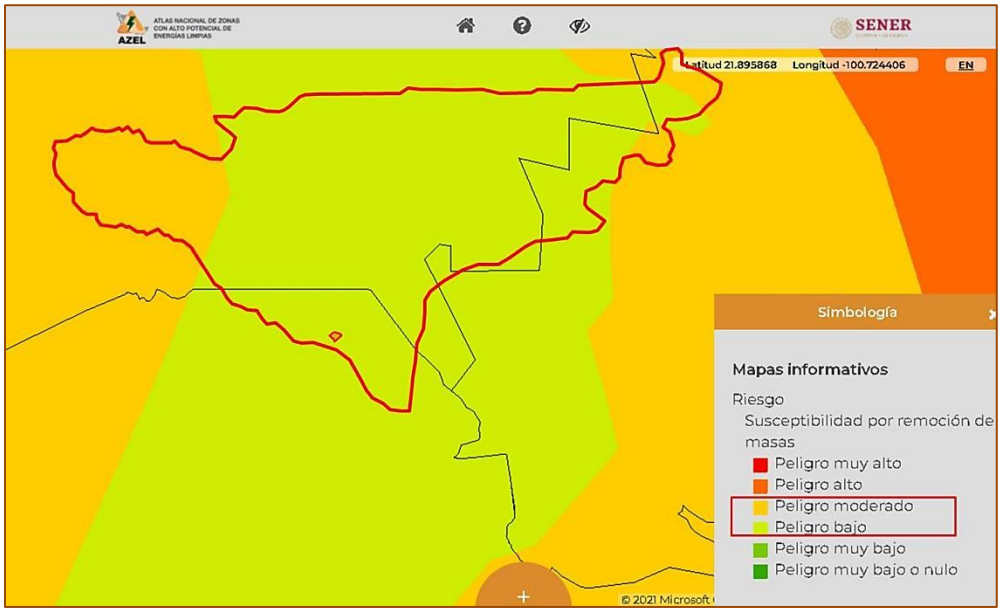


Imagen IV.12. Mapa de susceptiblidad por remoción de masa en la Microcuenca La Pila.

c). Suelo.

Según el SIGEIA el proyecto se ubica en:

Suelo - Durisol (DU).
Clave edafologica - DUptp+DUcrptp/1
Significado edafológico - Durisol Epipétrico + Durisol Crómico Epipétrico/textura gruesa.

El término Durisol [17] deriva del vocablo latino "*durus*" que significa duro, haciendo alusión al endurecimiento provocado por la acumulación secundaria de sílice. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales con cualquier textura. Se asocian con un clima árido o semiárido. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte. El perfil es de tipo AC o ABC. Los suelos erosionados que dejan al descubierto el horizonte petrodúrico son frecuentes en pendientes suaves. La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos. En zonas donde el regadío es posible, pueden utilizarse para cultivos; en ese caso el horizonte petrodúrico, si está cerca de la superficie, debe romperse.

El tipo Epipétrico indica que está fuertemente cementado o endurecido. El fenómeno sucede en los primero 50 cm.

La mayor superficie de la Microcuenca La Pila, posee suelo Cambisol y en menor proporción tipo de suelo Calcisol y Leptosol, los cuales no tienen relación directa con el proyecto.

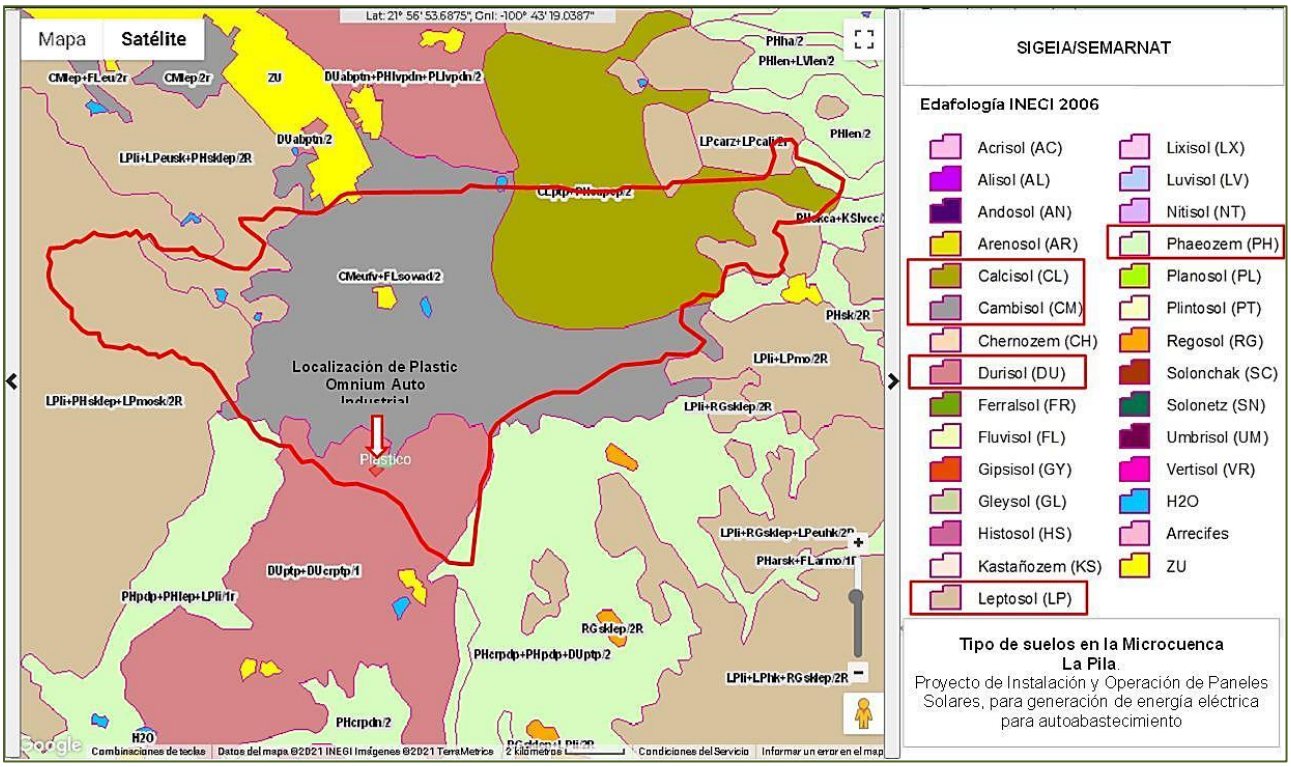


Imagen IV.13. Tipo de suelos en la Microcuenca La Pila.

[17] Durisoles (unex.es)

d). Agua.

El proyecto no afectará ningún acuífero, ya que no utilizará agua para su instalación y operación, para el caso de mantenimiento, esto será mínimo y esporádico, por tal motivo no se incluye información extensa.

Según el SIGEIA el proyecto se ubica en:

Región Hidrológica - Pánuco
Cuenca - Río Tamuín
Subcuenca - El Molino
Microcuenca - La Pila
Superficie de la microcuenca – 166´097,475 m^2.

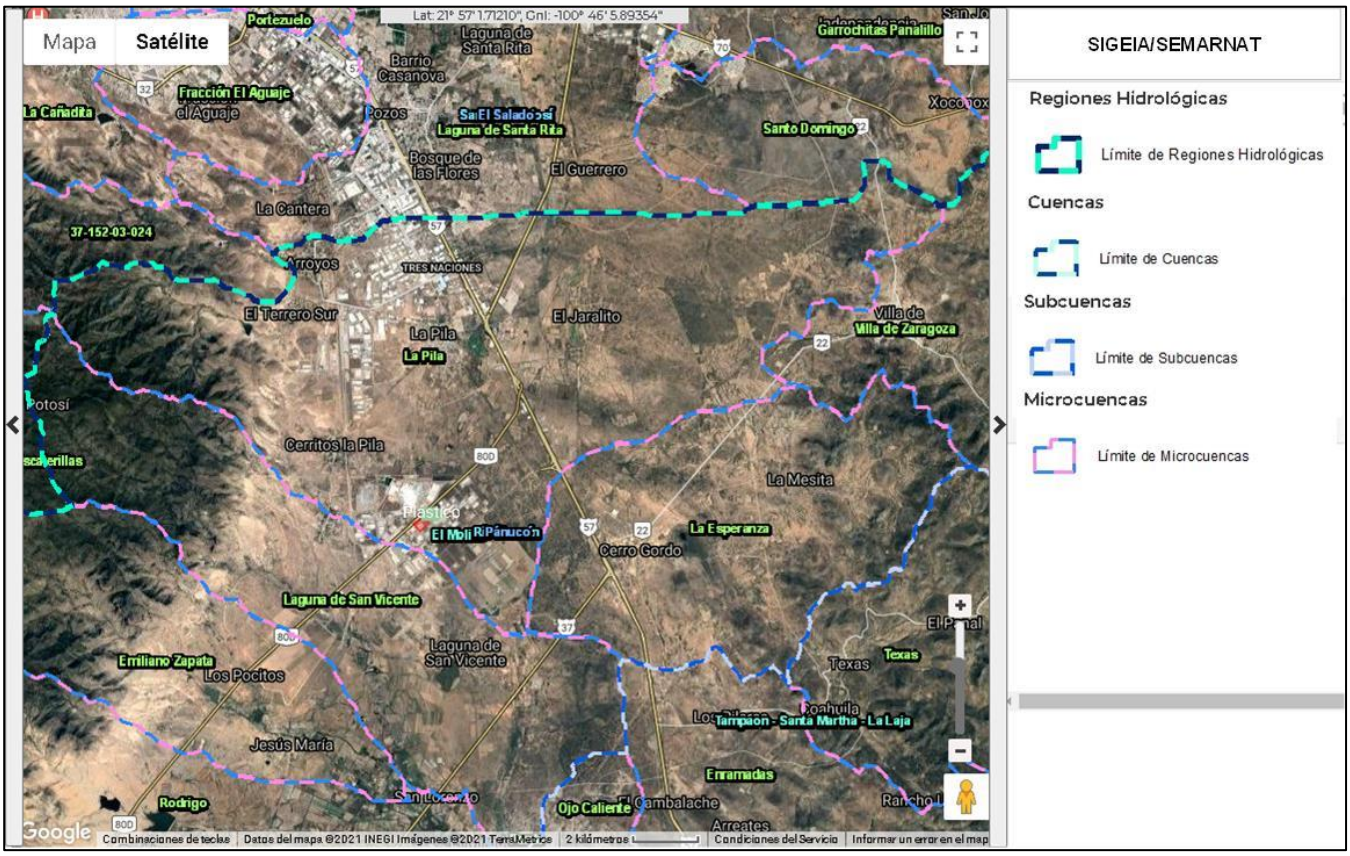


Imagen IV.14. Características hidrológicas de la Microcuenca La Pila

IV.3.1.2 Medio biótico.

a). Vegetación

Como se ha informado Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., entró en operación en el año 2017, al obtener la correspondiente autorización en materia de impacto ambiental (ANEXO 14), ante la SEGAM del Estado de San Luis Potosí, donde se declaró que no se tenía en el sitio vegetación con estatus de protección. Aunado a lo anterior, se corroboró que en la autorización del "Parque Logistik II", cuyo proyecto sometido a evaluación en materia de impacto ambiental del proyecto denominado Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para cambio de uso de suelo de un terreno forestal, se realizó el levantamiento de vegetación, siendo esta la siguiente.

Nombre común	Nombre técnico
Maguey	*Agave salmiana*
Palma china	*Yucca filifera*
Palma samandoca	*Yucca carnerosana*
Garambullo	*Myrtillocactus geometrizans*
Coyonoxtle	*Opuntia imbricata*
Tasajillo	*Opuntia leptocaulis*
Vara Dulce	*Engelhardtia polistachia*
Uña de Gato	*Acacia greggii*
Ilopal tapon	*Opuntia robusta*
Ilopal duraznillo	*Opuntia leucotricha*
Ilopal cuijo	*Opuntia cantabrigiensis*
Ilopal cardón	*Opuntia streptacantha*
Ilopal rastrero	*Opuntia rastrera*
Sangre de Grado	*Jatropha dioica*
Tomatillo loco	*Physalis sp*
Escoba de Ramón	*Dalea tuberculata*
Jaral	*Baccharis sp*
Helecho	*Cheilanthes sp*
Hierba flor rojo	*Zinnia sp*
Hierba flor morada	*Mirabilis jalapa*
Hierba hoja lanceoleada	*Senecio sp*
Hierba envez gris	*Pharthenium sp*
Charrasquillo	*Caliandra eriophylla*
Acacia	*Acacia sp.*
Biznaga chilitos	*Mammillaria magnimamma*
Biznaga borracha	*Ferocactus latispinus*
Biznaga ganchuda	*Mammilaria uncinata*
Biznaga Coronilla con espinas	*Coryphantha echinoidea*
Biznaga coronilla	*Coryphantha radians*
Zacate banderita	*Bouteloua gracilis*
Zacate salado	*Leptochloa filiformis*
Hierba del perro	*Graphalium sp*
Mora	*Rhamnus sp*
Junco	*Koebelinia spinosa*
Flor compuestas	*Lantana sp*
Granjeno	*Celtis pallida*
Alicoches	*Echinocereus cineascens*
Zempoalxóchitl	*Tagetes sp*
Guapilla	*Hechita glomerata*
Hoja sé	*Flourencia cernua*
Mezquite	*Prosopis laevigata*
Huizache	*Acacia farnesiana*
Pirul	*Schinus molle*

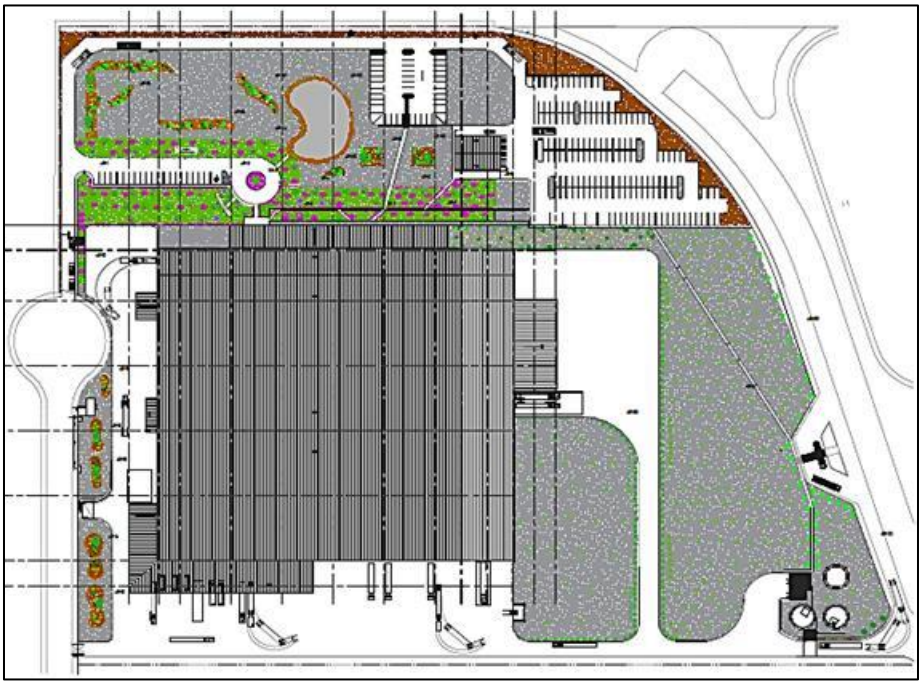


Imagen IV.15. Polígono que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.

El predio cuenta con áreas verdes que están compuestas de las siguientes variedades de vegetación ornamental, como son: Grevileas, Margaritas, Lilys, Bugambilias, Nopales, Agaves, Crasuláceas, Penicetum verde, Yucas, Echeveria, Cortadelia, Maguey rayado, Albarda, Xoconoxtle y arbustos de jacarandas, de yuca y palma wach.



Fotografía IV.1. Estacionamiento a aprovechar para instalar paneles solares como cubierta del estacionamiento.



Fotografía IV.2. Superficie a aprovechar para instalar los paneles solares.



Fotografía IV.3. Superficie de estacionamiento para instalar los paneles solares.



Fotografía IV.4. Áreas verdes con vegetación ornamental que será respetada.

b) Fauna

Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., se localiza en zona industrial, por lo que la fauna que hace uso del hábitat de las áreas verdes del predio son aquellos que se han familiarizado con la presencia del ser humano; así como, un gran número de pequeños insectos terrestres y aéreos.

El SIGEIA de la SEMARNAT tiene identificado que la Microcuenca La Pila se localiza dentro de la Región Hidrológica Prioritaria siguiente:

RHP 75
Región Golfo de Mexico
Nombre Confluencia de las Huastecas
Superficie 996540.61556 Ha.

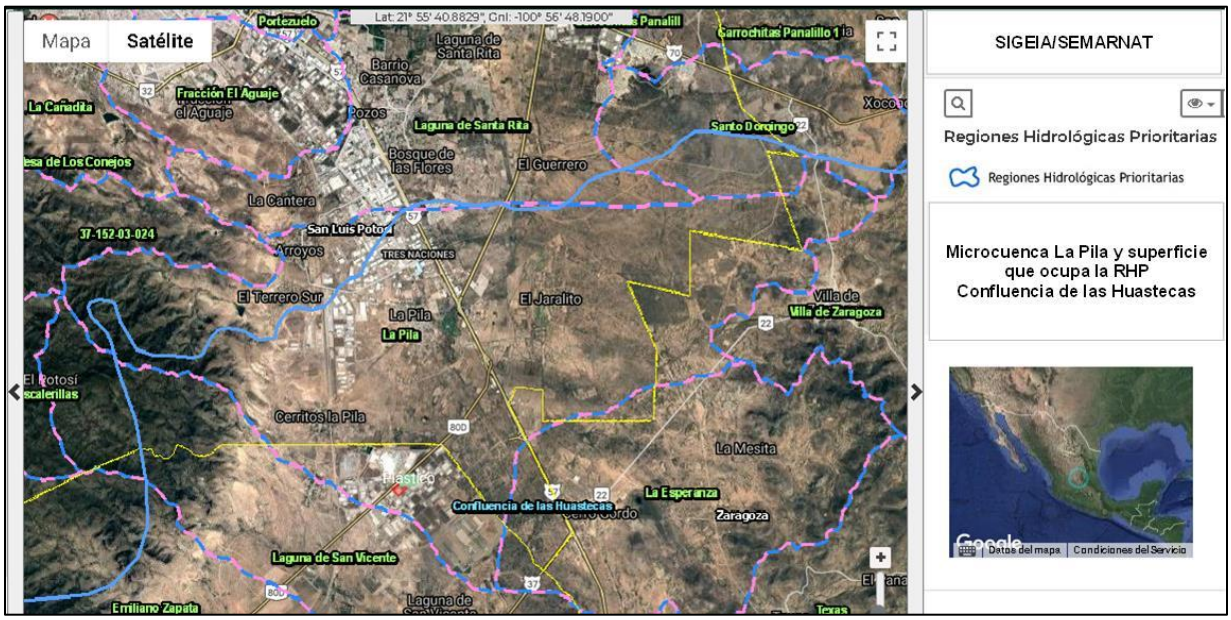


Imagen IV.16. Localización de la Región Hidrológica Prioritaria y de la Microcuenca La Pila.

De acuerdo a lo declarado en la RHP 75, se puede determinar las especies que se verían directamente afectadas por la operación del proyecto.

Tabla IV.6. Relación de especies de fauna declaradas en la RHP 75.

Especies en RHP 75	"Posible afectación de la especie por la operación del proyecto"	Factores ambientales que aumentarán en periodos de 5, 10, 15 y 20 años, con relación al proyecto	Servicios ambientales que serán afectados por el proyecto por el retiro de vegetación
Peces			
Algansea tincella	No	Ninguno	Ninguno
Astyanax jordani	No	Ninguno	Ninguno
A. mexicanus	No	Ninguno	Ninguno
Ataeniobius toweri	No	Ninguno	Ninguno
Awaous tajasica	No	Ninguno	Ninguno
Cichlasoma steindachneri	No	Ninguno	Ninguno
Cyprinella lutrensis	No	Ninguno	Ninguno
Dorosoma petenense	No	Ninguno	Ninguno

Especies en RHP 75	"Posible afectación de la especie por la operación del proyecto"	Factores ambientales que aumentarán en periodos de 5, 10, 15 y 20 años, con relación al proyecto	Servicios ambientales que serán afectados por el proyecto por el retiro de vegetación
Eleotris abacurus	No	Ninguno	Ninguno
E. pisonis	No	Ninguno	Ninguno
Fundulus grandis	No	Ninguno	Ninguno
Gambusia affinis	No	Ninguno	Ninguno
G. panuco	No	Ninguno	Ninguno
G. rachowi	No	Ninguno	Ninguno
G. regani	No	Ninguno	Ninguno
G. vittata	No	Ninguno	Ninguno
Gobionellus atripinnis	No	Ninguno	Ninguno
G. boleosoma	No	Ninguno	Ninguno
Heterandria bimaculata	No	Ninguno	Ninguno
H. jonesi	No	Ninguno	Ninguno
Ictalurus australis	No	Ninguno	Ninguno
Ictalurus furcatus	No	Ninguno	Ninguno
I. punctatus	No	Ninguno	Ninguno
Ictiobus bubalus	No	Ninguno	Ninguno
I. labiosus	No	Ninguno	Ninguno
Ophisternon aenigmaticum	No	Ninguno	Ninguno
Poecilia formosa	No	Ninguno	Ninguno
P. latipinna	No	Ninguno	Ninguno
P. mexicana	No	Ninguno	Ninguno
Poeciliopsis gracilis	No	Ninguno	Ninguno
Pylodictis olivaris	No	Ninguno	Ninguno
Xenoophorus captivus	No	Ninguno	Ninguno
Xenotoca variata	No	Ninguno	Ninguno
Xiphophorus birchmanni	No	Ninguno	Ninguno
X. continens	No	Ninguno	Ninguno
X. cortezi	No	Ninguno	Ninguno
X. malinche	No	Ninguno	Ninguno
X. montezumae	No	Ninguno	Ninguno
X. multilineatus	No	Ninguno	Ninguno
X. nezahualcoyotl	No	Ninguno	Ninguno
X. nigrensis	No	Ninguno	Ninguno
X. pygmaeus	No	Ninguno	Ninguno
X. variatus	No	Ninguno	Ninguno
AVES			
Amazona autumnalis	No	Ninguno	Ninguno
A. viridigenalis	No	Ninguno	Ninguno
Crax rubra	No	Ninguno	Ninguno
Dendrortyx barbatus	No	Ninguno	Ninguno
Penelope purpurascens	No	Ninguno	Ninguno
MAMÍFEROS			
Chaetodipus lineatus	No	Ninguno	Ninguno
Dipodomys nelsoni	No	Ninguno	Ninguno
Neotoma goldmani	No	Ninguno	Ninguno
Odocoileus virginianus	No	Ninguno	Ninguno
Peromyscus furvus	No	Ninguno	Ninguno
P. melanophrys	No	Ninguno	Ninguno
Corynorhinus mexicanus	No	Ninguno	Ninguno
Rhogeessa alleni	No	Ninguno	Ninguno

Especies en RHP 75	"Posible afectación de la especie por la operación del proyecto"	Factores ambientales que aumentarán en periodos de 5, 10, 15 y 20 años, con relación al proyecto	Servicios ambientales que serán afectados por el proyecto por el retiro de vegetación
Sciurus alleni	No	Ninguno	Ninguno
Sylvilagus floridanus	No	Ninguno	Ninguno
Pecari tajacu	No	Ninguno	Ninguno
ESPECIES ENDÉMICAS DE AVES			
Atlapetes pileatus	No	Ninguno	Ninguno
Atthis heloisa	No	Ninguno	Ninguno
Campylorhynchus gularis	No	Ninguno	Ninguno
C. megalopterus	No	Ninguno	Ninguno
Corvus imparatus	No	Ninguno	Ninguno
Cyanolyca nana	No	Ninguno	Ninguno
Dendrortyx barbatus	No	Ninguno	Ninguno
Melanotis caerulescens	No	Ninguno	Ninguno
Rhodothraupis celaeno	No	Ninguno	Ninguno
Especies amenazadas según NOM-059-SEMARNAT-2010 De plantas			
Beaucarnea inermis	No	Ninguno	Ninguno
Brahea dulcis	No	Ninguno	Ninguno
Ceratozamia kuesteriana	No	Ninguno	Ninguno
Chamaedorea radicalis	No	Ninguno	Ninguno
Cupressus benthamii	No	Ninguno	Ninguno
Dion edule	No	Ninguno	Ninguno
Diospyros riojae	No	Ninguno	Ninguno
Encyclia mariae	No	Ninguno	Ninguno
E. cochleata	No	Ninguno	Ninguno
Harpalyce arborescens	No	Ninguno	Ninguno
Isochilus unilateralis	No	Ninguno	Ninguno
Lycaste aromatica	No	Ninguno	Ninguno
Stanhopea tigrina	No	Ninguno	Ninguno
Taxus globosa	No	Ninguno	Ninguno
Tillandsia ionantha	No	Ninguno	Ninguno
Zamia fischeri	No	Ninguno	Ninguno
Especies amenazadas según NOM-059-SEMARNAT-2010 De reptiles			
Crotalus molossus	No	Ninguno	Ninguno
Especies amenazadas según NOM-059-SEMARNAT-2010 De aves			
Amazona viridigenalis	No	Ninguno	Ninguno
Ara militaris	No	Ninguno	Ninguno
Ardea herodias	No	Ninguno	Ninguno
Atlapetes pileatus	No	Ninguno	Ninguno
Aulacorhynchus prasinus	No	Ninguno	Ninguno
Crax rubra	No	Ninguno	Ninguno
Cyanolyca nana	No	Ninguno	Ninguno
Dactylortyx thoracicus	No	Ninguno	Ninguno
Dendrortyx barbatus	No	Ninguno	Ninguno
Penelope purpurascens	No	Ninguno	Ninguno
Pionus senilis	No	Ninguno	Ninguno
Especies amenazadas según NOM-059-SEMARNAT-2010 De mamíferos			
Choeronycteris mexicana	No	Ninguno	Ninguno
Leptonycteris curasoae	No	Ninguno	Ninguno

Especies en RHP 75	"Posible afectación de la especie por la operación del proyecto"	Factores ambientales que aumentarán en periodos de 5, 10, 15 y 20 años, con relación al proyecto	Servicios ambientales que serán afectados por el proyecto por el retiro de vegetación
yerbabuenae			
Cryptotis mexicana	No	Ninguno	Ninguno
Dipodomys phillipsii	No	Ninguno	Ninguno
Herpailurus yagouaroundi	No	Ninguno	Ninguno
Leopardus pardalis	No	Ninguno	Ninguno
L. wiedii	No	Ninguno	Ninguno
Microtus quasiater	No	Ninguno	Ninguno
Panthera onca	No	Ninguno	Ninguno
Puma concolor	No	Ninguno	Ninguno
Sciurus oculatus	No	Ninguno	Ninguno

IV.3.1.3. Medio socioeconómico.

De acuerdo al SIGEIA, las localidades urbanas y rurales que se localizan en la Microcuenca La Pila, son los siguientes:

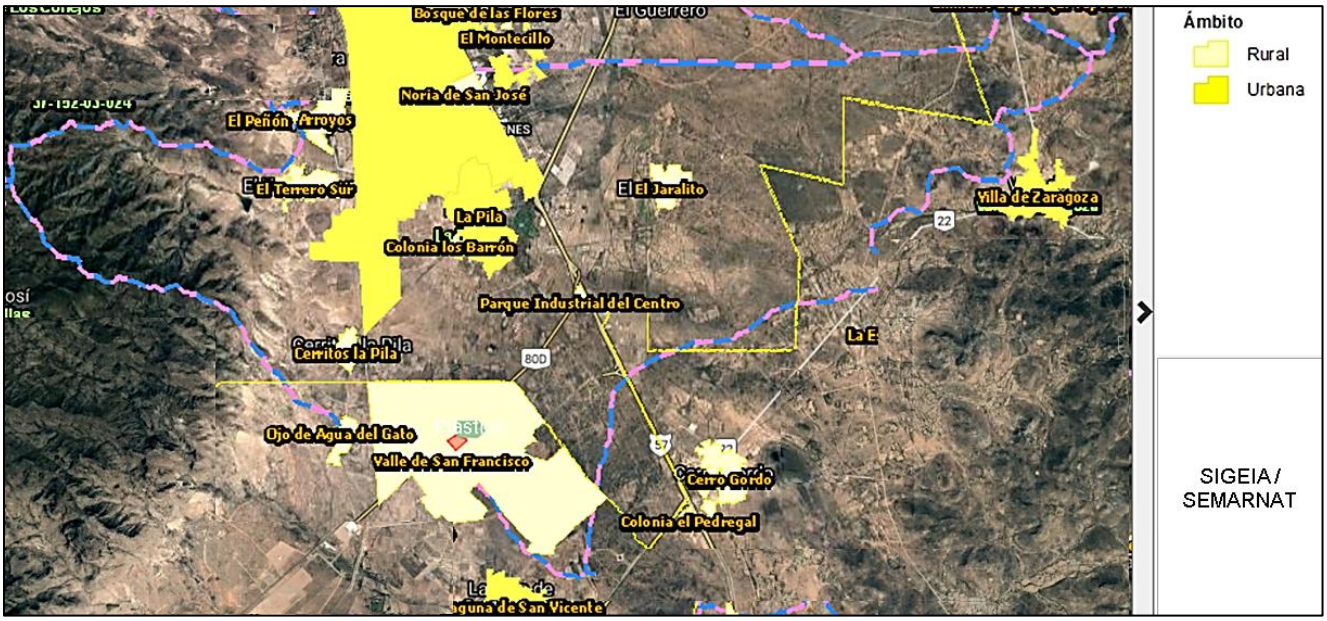


Imagen IV.17. Localidades urbanas y rurales en la Microcuenca La Pila.

De acuerdo a la orientación de la ubicación del predio del proyecto (en zona industrial del Parque Logistik II), considerada zona rural denominada Villa de San Francisco, se localizan las siguientes localidades:

Rurales
Al Norte El Terrero Sur.
Al Norte El Peñón Arroyos.
Al Noroeste Cerritos La Pila.
Al Oeste Ojo de Agua del Gato.
Al Noreste El Jaralito.
El Noreste Parque Industrial del Centro.
Al Sureste Villa de San Francisco

Urbanas
Al Norte Colonia Los Barrón.
Al Norte La Pila.
Al Norte Noria de San José.
Al Norte Conurbación de la zona urbana de San Luis Potosí.

Existen otras áreas rurales dispersas, pero no cercanas a la zona industrial, por lo que solo se detallarán las características de las localidades urbanas y rurales.

Tabla IV.7. Características sociales de las localidades rurales en la microcuenca La Pila.

Localidad rural	No. de habitantes al 2020[18]	Mujeres	Hombres	Población que proviene fuera del estado de SLP en 2020	Población analfabeta 2020	% de población indígena al 2020	% que habla lengua indígena
Terrero Sur	1,232	605	627	3.73%	3.17%	0.24%	0.16%
El Peñón Arroyos	139	75	64	7.91%	3.60%	0.00%	0.00%
Cerritos La Pila	597	313	284	0.34%	3.02%	0.00%	0.00%
Ojo de Agua del Gato	542	266	276	1.11%	3.87%	0.0%	0.00%
El Jaralito	1,310	720	650	5.33%	3.72%	0.00%	0.00%
Parque Industrial del Centro	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Villa de San Francisco	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos

Tabla IV.8. Características económicas de las localidades rurales en la microcuenca La Pila.

Localidad rural	Población ocupada laboralmente mayor de 12 años	Número de viviendas habitadas	Viviendas con electricidad	Viviendas con agua entubada	Viviendas con excusado o sanitario	Viviendas con automóvil	Viviendas con internet
Terrero Sur	44.56%	265	98.49%	98.49%	93.96%	52.45%	40.38%
El Peñón Arroyos	52.52%	40	97.50%	95.00%	90.00%	60.00%	65.00%
Cerritos La Pila	47.40%	134	98.51%	97.01%	91.04%	62.69%	24.63%
Ojo de Agua del Gato	42.44%	144	97.92%	95.14%	86.81%	57.84%	9.72%
El Jaralito	43.80%	298	98.32%	94.97%	75.84%	43.62	12.42%
Parque Industrial del Centro	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos

[18] Localidades de Villa de Reyes (San Luis Potosí, México) (pueblosamerica.com)

Localidad rural	Población ocupada laboralmente mayor de 12 años	Número de viviendas habitadas	Viviendas con electricidad	Viviendas con agua entubada	Viviendas con excusado o sanitario	Viviendas con automóvil	Viviendas con internet
Villa de San Francisco	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos

Tabla IV.9. Características sociales de las localidades urbanas en la microcuenca La Pila.

Localidad rural	No. de habitantes al 2020	Mujeres	Hombres	Población que proviene fuera del estado de SLP en 2020	Población analfabeta 2020	% de población indígena al 2020	% que habla lengua indígena
Colonia Los Barrón	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
La Pila	7,471	3,774	3,697	3.57%	4.54%	0.19%	0.11%
Noria de San José	682	362	320	4.40%	2.64%	0.00%	0.00%
Conurbación de la zona urbana de San Luis Potosí	845,941	No determinado por ser la conurbación de la zona urbana con la industrial en la porción que se encuentra en la microcuenca La Pila.					

Tabla IV.10. Características económicas de las localidades urbanas en la microcuenca La Pila.

Localidad rural	Población ocupada laboralmente mayor de 12 años	Número de viviendas habitadas	Viviendas con electricidad	Viviendas con agua entubada	Viviendas con excusado o sanitario	Viviendas con automóvil	Viviendas con internet
Colonia Los Barrón	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
La Pila	44.45%	1,685	98.16%	96.73%	98.22%	40.45%	35.81
Noria de San José	48.53%	152	99.34%	98.68%	98.68%	55.92%	20.39%
Conurbación de la zona urbana de San Luis Potosí	No determinado por ser la conurbación de la zona urbana con la industrial en la porción que se encuentra en la microcuenca La Pila.						

Aparentemente no habrá afectación con las poblaciones rurales y urbanas por el tipo de proyecto a ejecutar; además, el predio a utilizar se ubica en zona industrial.

Las principales áreas rurales con población indígena, se ubican al Norte de la zona industrial al 7.3 km de distancia en la localidad de Terrero Sur en el municipio de San Luis Potosí y en la localidad La Pila, también ubicada al Norte de la zona industrial a 5.6 km de distancia en el municipio de San Luis Potosí.

IV.3.1.4 Paisaje

En cuanto a **paisaje**, el predio que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., se encuentra rodeado de predios con uso industrial, solo al Oeste, se localiza la carretera estatal La Pila Villa de Arriaga. Por lo anterior el paisaje esta alterado, como lo muestra la siguiente imagen.



La **visibilidad** es total para direccionarse por vía terrestre, el Parque Logistik II, presenta amplias vialidades internas, por lo que es fácil identificar los inmuebles industriales, de las vialidades y su interrelación con el entorno.

La **calidad paisajística** se ha alterado desde la lotificación del Parque Logistik II, por lo que el proyecto no creara o modificara la calidad paisajística.

De la información se determinó que no se tiene indicios de **fragilidad del paisaje**, toda vez que el Parque Logistik II, se encuentra alejado de las principales localidades urbanas, en terrenos que fueron ejidales para uso de cultivos de temporal, y que al tener un cambio de uso de suelo, no altero la fragilidad del entorno ambiental.

IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Destaca que para llevar a cabo el diagnóstico ambiental, sólo se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, donde menciona que en la Región Ecológica 18.8, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 44 (Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato), presenta *Bajo indicador de capitalización industrial* y no incluye ninguna estrategia para controlar el cambio climático.

Para definir el grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudiera presentarse en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio, se tiene identificado que el sitio del proyecto, presenta:

- Un tipo de clima árido templado.
- Tener registros de que la temperatura media anual es de 19.3° C.
- La temperatura máxima normal anual ha sido de 28.8° C.
- La temperatura máxima diaria ha llegado a ser de 42.0° C que se ha registrado en 1972 (16 de mayo) y en 1973 (01 de junio).
- La temperatura mínima normal anual ha sido de 9.9° C.
- La temperatura mínima diaria registrada está entre un rango de -10° C a 0.00 ° C.

- La precipitación media normal es de 347.7 mm.
- La precipitación máxima mensual se presentó en julio de 1976 con 317 mm.
- La precipitación máxima diaria se presentó el 17 de mayo de 1965 con 90 mm.
- No se encuentra en una región que presente tormentas eléctricas con varios días prolongados, la presencia de granizo es mínima y la niebla se ha presentado en un promedio de 3.7 horas al año.
- No se tienen fallas geológicas cercanas.
- No existen volcanes activos e inactivos.
- No existen especies vegetales con estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- No existen especies animales con estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- No se tendrán localidades rurales o urbanas impactadas.
- No cambiará la visibilidad del paisaje.
- No cambiará la calidad paisajística.
- No ocasionará la fragilidad del paisaje.

Con los anteriores datos, se correlacionó la integración y se interpretó el inventario ambiental, considerando las siguientes variables ambientales y administrativas, tomando en cuenta los criterios de valorización según Jure, J. y S. Rodríguez (1997)[19].

CRITERIOS USADOS
Carácter (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales),

Grado de Perturbación en el medio ambiente (clasificado como: importante, regular y escasa).

Importancia desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como: alto, medio y bajo).

Riesgo de Ocurrencia entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable, poco probable).

Extensión de área o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual).

Duración a lo largo del tiempo (clasificado como: “permanente” o duradera en toda la vida del proyecto, “media” o durante la operación del proyecto y “corta” o durante la etapa de construcción del proyecto).

Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales (clasificado como: “reversible” si no requiere ayuda humana, “parcial” si requiere ayuda humana, e “irreversible” si se debe generar una nueva condición ambiental)

[19] **Jure, J. y S. Rodríguez, 1997**. *Aplicabilidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a los Planos Reguladores Comunales*. Informe para optar al Título de Ingeniero de Ejecución en Ordenación Ambiental, Instituto Profesional INACAP.

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS

Carácter (C)	*Positivo (1)*	*Negativo (-1)*	*Neutro (0)*
Perturbación (P)	*Importante (3)*	*Regular (2)*	*Escasa (1)*
Importancia (I)	*Alta (3)*	*Media (2)*	*Baja (1)*
Ocurrencia (O)	*Muy Probable (3)*	*Probable (2)*	*Poco Probable (1)*
Extensión (E)	*Regional (3)*	*Local (2)*	*Puntual (1)*
Duración (D)	*Permanente (3)*	*Media (2)*	*Corta (1)*
Reversibilidad (R)	*Irreversible (3)*	*Parcial (2)*	*Reversible (1)*

VALORACIÓN DE IMPACTO
Impacto Total = C X (P + I + O + E + D + R)

Negativo (-)

Severo ≥ (-) 15
Moderado (-) 15 ≥ (-) 9
Compatible ≤ (-) 9

Positivo (+)

Alto ≥ (+) 15
Mediano (+) 15 ≥ (+) 9
Bajo ≤ (+) 9

Tabla IV.11. Valoración de impactos del uso del suelo en el predio en estudio y su entorno.

CRITERIOS DE VALORIZACIÓN	VALORACIÓN DE IMPACTO Impacto Total = C X (P + I + O + E + D + R)	VALORACIÓN APLICADA
Normativos (No).	1 x (3+1+1+1+2+1) = 9	Impactos bajos en cuanto a normatividad, por estar regulado el proyecto a ejecutar.
De diversidad (DD).	0 x (2+1+2+2+2+2) = 0	Cero impactos en diversidad de especies.
Rareza (Ra).	0 x (3+1+1+2+3+2) = 0	Cero impactos en rareza de especies o características ambientales
Naturalidad (Na).	1 x (3+2+2+2+2+2) = 13	Impactos medios en cuanto a naturalidad del ambiente.
Grado de aislamiento (GA).	-1 x (1+1+1+2+3+1) = -13	Impactos negativos moderados en cuanto a grado de aislamiento por la ubicación de la zona industrial.
Calidad (C).	1 x (3+3+1+3+3+2) = 15	Impacto positivo medio en cuanto a calidad ambiental.

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

V.1 Identificación de impactos.

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ha marcado y definido que "Impacto ambiental: *Es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza*", término que implica alteración o cambio de uno o varios componentes del ambiente. Por lo que es necesario como lo marca Weitzenfeld (1996) es necesario conocer las actividades que causan impactos con el fin de describir adecuadamente los factores/componentes y atributos ambientales afectados y predecir dichos cambios.

Asimismo, para poder identificar los Impactos Ambientales, se necesita conocer y aplicar las metodologías más ampliamente aceptadas como pueden ser: Procedimientos *Ad hoc*, Sobreposiciones Cartográficas, Lista de Chequeo, Matrices de Interacción Causa-Efecto y Redes de Evento. Pisanty (s/f) sugiere la combinación de técnicas, buscando eliminar la subjetividad implícita en algunas.

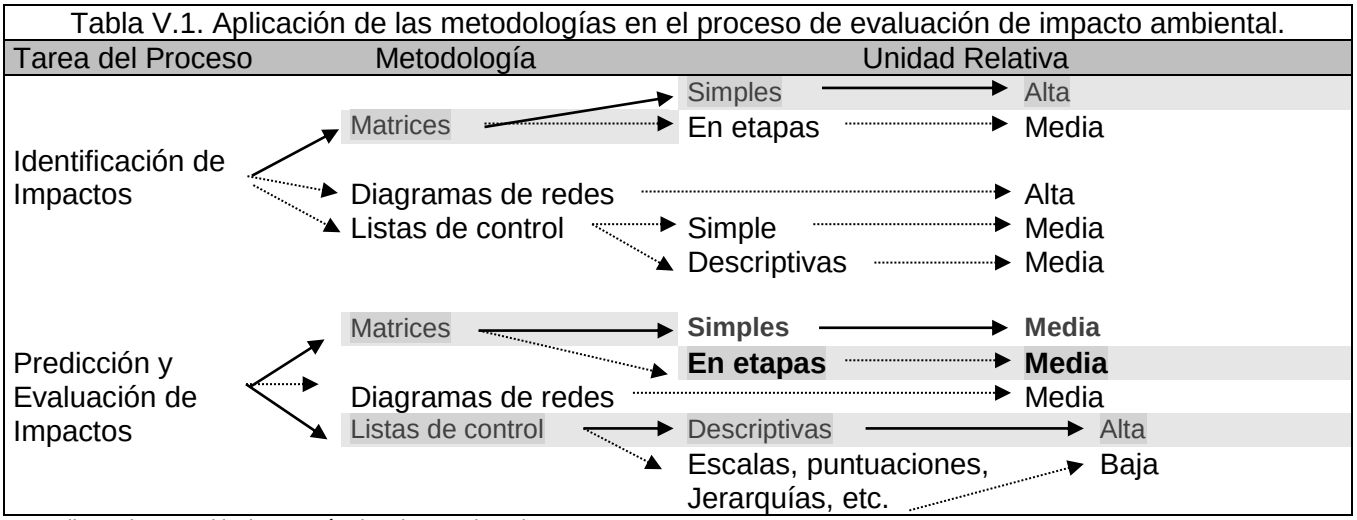
Pisanty (s/f) también indica la importancia de evaluar los impactos acumulativos, tomando en cuenta procesos o tipos de efectos acumulativos, definiendo los límites espaciales (geográficos) y de tiempo, así como las metodologías apropiadas para su identificación y medición, apoyadas en programas de monitoreo y seguimiento.

Canter (1998) señala que aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el que se ubique, ya que es imposible que se desarrollen métodos globales, dada la falta de información técnica y la necesidad de ejercitar juicios subjetivos sobre los impactos predecibles en la ubicación ambiental en la que pueda instalarse el proyecto. De la misma manera, una perspectiva adecuada es la de considerar las metodologías como "instrumentos" que pueden utilizarse para facilitar el proceso de evaluación de impacto ambiental. En ese sentido, cada metodología que se utilice debe ser específica para ese proyecto y la localización con los conceptos básicos derivados de las metodologías existentes, llamados métodos ad-hoc.

Canter también menciona las cinco técnicas propuestas por Warner (1973) y Warner & Bromley (1974), proponiendo en su manual el uso de matrices, diagramas de redes y listas de control simples y descriptivas como métodos de identificación de impactos. Métodos que se reconsideran en la presente identificación de impactos con una combinación de parámetros de acuerdo a lo que sugiere la M.C. Julieta Pisanty.

Canter indica que las metodologías de impacto ambiental se pueden clasificar a *grosso modo* en matrices de interacción causa-efecto y listas de control, considerando a los diagramas de redes como una variación de las matrices de interacción, su utilidad en los diferentes procesos de evaluación es la siguiente:

Tabla V.1. Aplicación de las metodologías en el proceso de evaluación de impacto ambiental.



* Las listas de control incluyen métodos de cuestionarios.

Las metodologías achuradas son las que se utilizaron para el presente proyecto, considerando que es una ampliación de un proyecto que pretende instalar paneles solares para mitigar el cambio climático..

Lista de control simple y descriptiva

Canter, señala sobre el uso de la técnica que "*pueden ser utilizadas en la planificación y dirección de un estudio de impacto ambiental*", por tal razón se reconsidera este razonamiento para identificar puntos de interés durante la evaluación de los impactos, apoyándose en los comentarios que el autor indicó y que se incluyen a continuación.

1. Las listas de control de organismos públicos y de proyectos específicos que se han publicado presentan el conocimiento profesional colectivo y el criterio de sus autores, por eso tienen credibilidad profesional y aplicación práctica.
2. Las listas de control proporcionan un enfoque estructurado para identificar los impactos claves y factores ambientales pertinentes que han de ser considerados en los estudios de impacto. Las listas más largas de factores o de impactos no necesariamente presentan una mejor identificación, dado que es necesario ser selectivo para escoger los impactos y factores de mayor relevancia. Las listas de control se pueden modificar con facilidad (añadir o eliminar elementos) para hacerlas más apropiadas a un determinado proyecto en una ubicación dada.
3. Las listas de control pueden usarse para estimular o facilitar las discusiones interdisciplinarias en el equipo durante la planificación, la dirección y el resumen del estudio de impacto.
4. Al utilizar las listas de control es importante definir cuidadosamente los límites espaciales que se usan y los factores ambientales. Además, debe definirse cualquier código o terminología que se use en la lista de control.
5. Se debe incluir documentación de los argumentos básicos que permitan identificar los factores e impactos claves. En este sentido, es una gran ayuda realizar la cuantificación de impactos-factores y la comparación con estándares pertinentes.
6. Los factores e impactos de una lista de control simple o descriptiva pueden agruparse para demostrar impacto secundarios y terciarios y/o interrelaciones del sistema ambiental.
7. Las ponderaciones de importancia se asignan a los factores ambientales o a los impactos claves; la argumentación y la metodología para la asignación de pesos a la importancia deben definirse con claridad.

Para fines del proyecto se utilizó una Lista de Control, tomando como base los conceptos que desarrolló el Servicio de Investigación Cooperativa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, 1990) pero modificándola para la actividad a realizar por Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.

Matriz de Interacción

En relación con las matrices de interacción, Canter señala lo siguiente:

1. Es muy importante definir cuidadosamente los límites espaciales de los factores ambientales, así como cada factor ambiental, las fases temporales y las acciones específicas asociadas al proyecto que se proponen y la puntuación del impacto o las escalas que se usen en la matriz.
2 Una matriz debe ser considerada como un instrumento del análisis, con el objetivo clave de mostrar claramente la argumentación que se ha utilizado para la puntuación de los impactos asignados a una determinada fase temporal y una acción de proyecto, y unos límites espaciales de un factor ambiental determinado.
3. La interpretación de las puntuaciones de los impactos debe considerarse muy cuidadosamente, particularmente cuando para el proyecto propuesto pueda haber grandes diferencias entre unas zonas u otras o entre las distintas fases temporales.
4. La cuantificación del impacto y las comparaciones con estándares relevantes pueden proporcionar una valiosa base para la asignación de puntuaciones de impactos de las diferentes acciones de proyecto y los factores ambientales.
5. Se pueden usar códigos de color para mostrar y comunicar la información sobre los impactos previstos. Por ejemplo, los impactos benéficos pueden mostrarse usando el *verde* y sus diversas tonalidades, mientras que efectos adversos o negativos pueden representarse con tonalidades de *rojo*. Se pueden utilizar matrices de impacto sin incorporar puntuaciones en base a números, letras, ni siquiera a colores, utilizando, por ejemplo, círculos de distintos tamaños, que podrían representar amplitudes del impacto.
6. Una de las preocupaciones sobre las matrices de interacción es que las acciones del proyecto y los factores ambientales aparecen divididos artificialmente, aunque debieran considerarse todos juntos, es posible utilizar notas a pie de página en una matriz para identificar los grupos de acciones, factores y/o impactos que deberían considerarse conjuntamente. Así se podrían delimitar los efectos primarios y secundarios de un proyecto.
7. El desarrollo de una matriz de interacción preliminar no quiere decir que debe incluirse en la evaluación ambiental o en el estudio de impactos subsiguientes. La matriz preliminar puede usarse como una herramienta interna de trabajo en la planificación y desarrollo del estudio.
8. El uso de una matriz de interacciones obliga a considerar las acciones y los impactos del proyecto propuesto en el contexto de las demás acciones e impactos de ese proyecto. En otras palabras, la matriz evita en parte que se dirija la atención a una sola acción o a un solo factor ambiental.

V.2 Caracterización de los impactos.

V.2.1 Indicadores de impacto y de cambio climático

De acuerdo a lo descrito en el Capítulo II y en el Capítulo IV; así como, su interrelación con las regulaciones que están determinadas, establecidas y descritas en el Capítulo III sobre el uso de suelo, a manera de listado, a continuación se establecen cuáles son los indicadores de impacto y de cambio climático, que previamente tiene identificado el proyecto de instalación de paneles solares para generar energía limpia que permita reducir los efectos del cambio climático.

Listado de indicadores de impacto en la atapa de preparación-construcción (instalación de paneles solares).

- Tiempo: 1 año para la ejecución del proyecto (instalación) posterior a la autorización.
- Uso de agua cruda. No se utilizará.
- Uso de agua potable. Si, solo para consumo de especialistas en colocación de paneles solares.
- Generación de aguas residuales. Sí, solo la generada por los especialistas en colocación de paneles solares.
- Generación de emisiones a la atmósfera por uso de grúa y dos montacargas eléctricos.
- Generación de emisiones por fuentes fijas. No.
- Generación de ruido. No, las actividades en su gran mayoría serán manuales.
- Generación de vibraciones. No.
- Generación de energía lumínica. No.
- Contaminación del suelo. No, no se utilizan sustancias químicas peligrosas.
- Alteración del suelo. Sí, mínima y puntal para instalar y conducir la tubería eléctrica, tierra que será removida, y vuelta a colocar previa compactación para evitar deformación del terreno.
- Alteración de la flora. Si, mínima para cambiar de sitio las especies ornamentales que impidan la radicación solar directa a los paneles solares.
- Alteración de la fauna. Sí, por la presencia de personal que estará instalando los paneles.
- Afectación a la población. No.
- Generación de empleo. Sí de personal calificado.
- Generación de residuos sólidos urbanos. Sí.
- Generación de residuos de manejo especial. Sí, los módulos de paneles solares de silicio monocristalino que contienen pequeñas cantidades de metales valiosos incrustados dentro del panel, incluyendo plata y cobre. Los paneles solares de silicio cristalino son eficientes, de bajo costo y tienen una larga vida útil, y se espera que los módulos duren 25 años o más. La bibliografía[20] indica que no son considerados residuos peligrosos, por lo que estarían clasificados como residuos de manejo especial.
- Generación de residuos peligrosos. No.

Listado de indicadores de cambio climático en la atapa de preparación-construcción (instalación de paneles solares).

- Alteración del clima. No.
- Generación de gases efecto invernadero. Sí mínimas por movimiento de maquinaria (una grúa y dos montacargas).
- Quema de combustibles. No.

Listado de indicadores de impacto en la atapa de operación-mantenimiento.

- Tiempo: 25 años.
- Uso de agua cruda. No.
- Uso de agua potable. Si, solo para consumo de especialistas en operación de paneles solares.
- Generación de aguas residuales. Sí, solo la generada por los especialistas en operación de paneles solares.
- Generación de emisiones a la atmósfera por vehículos. No.
- Generación de emisiones por fuentes fijas. No.
- Generación de ruido. No.
- Generación de vibraciones. No.

[20] Paneles solares al final de su vida útil: regulaciones y | de gestión EPA de EE.UU.

- Generación de energía lumínica. No.
- Contaminación del suelo. No.
- Alteración del suelo. No.
- Alteración de la flora. No.
- Alteración de la fauna. No.
- Afectación a la población. No.
- Generación de empleo. Sí.
- Generación de residuos sólidos urbanos. Sí.
- Generación de residuos de manejo especial. Sí.
- Generación de residuos peligrosos. No.

Listado de indicadores de cambio climático en la atapa de operación-mantenimiento.

- Alteración del clima. No.
- Generación de gases efecto invernadero. No.
- Quema de combustibles. No.

V.3 Valoración de los impactos.

Considerando los conceptos enmarcados por Carter, para la identificación de los impactos en el uso de la Matriz de Leopold modificada, se aplicó lo que cita Jhonson y Bell (1975) en el uso de letras y números; por lo que para la valoración de impactos se utilizó LETRAS, COLORES y NÚMEROS con valores positivos (+) y negativos (-) como se describe a continuación.

Tabla V.2. Criterios de evaluación según la caracterización y la magnitud.

Caracterización		**Magnitud (efecto)**			
Color **rojo**	Color **verde**	Letra mayúscula "**A**"	Letra minúscula "**a**"	Letra mayúscula "**B**"	Letra minúscula "**b**"
Impactos adversos o perjudiciales	Impactos benéficos	**Impactos Adversos Significativos**	Impactos Adversos Poco Significativos	**Impactos Benéficos Significativos**	Impactos Benéficos Poco Significativos
		Resultado nada deseable, en términos de degradación o modificación de la calidad previa del componente ambiental o dañando el factor ambiental desde una perspectiva ambiental.	Representa una leve degradación o modificación de la calidad previa del componente ambiental o que daña ligeramente el factor ambiental desde una perspectiva ambiental.	Representa un resultado muy deseable.	Representa una leve mejora de la calidad previa del componente ambiental o que se mejora un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

Tabla V.3. Criterios de evaluación ponderados (1-10). Parte 1.

	Duración (Tiempo del efecto)		**Reversibilidad** (Efectos que pueden presentarse en el ambiente y/o salud a través del tiempo)	
Valor	**9**	**2**	**10**	**5**
Significado	**Permanente**, el efecto del impacto puede permanecer desde la fase de preparación del terreno y/o hasta toda la vida útil del proyecto.	**Temporal**, el efecto del impacto está restringido a una etapa específica del proyecto.	**Irreversible**, sus efectos no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan.	**Reversible**, los efectos pueden volver a las condiciones existentes antes de implementar las actividades operativas del proyecto.

Tabla V.4. Criterios de evaluación ponderados (1-10). Parte 2.

	Necesidad de aplicación de medidas de control o mitigación		*Importancia* (Espacio)		
Valor	**3**	**8**	**1^{+} ó 7^{-}**	**6**	**4**
Significado	**Mitigable,** el daño o la pérdida ocasionada puede ser atenuada o compensada de alguna manera.	**No mitigable**, el daño o la pérdida no puede ser atenuada o compensada de ninguna manera, va acompañada de efectos irreversibles.	**Regional**, que el efecto abarca más de una población o municipio (positiva = 1 o negativamente = 7)	**Local**, que el efecto abarca sólo una colonia, una ranchería, o una población de tipo rural.	**Puntual**, que el efecto abarca un punto específico del proyecto.

El llenado de la matriz se presenta en el ANEXO 17.

Proyecto de instalación y operación de paneles solares, para generación de energía eléctrica para autoabastecimiento.			ETAPA DE PREPARACIÓN-CONSTRUCCIÓN (INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES)														OPERACIÓN-MANTENIMIENTO				
CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS A = Adverso significativo a = Adverso poco significativo B = Benéfico significativo b = Benéfico poco significativo CRITERIOS DE EVALUACIÓN 1. Regional (+). 6. Local. 2. Temporal. 7. Regional (-). 3. Mitigable. 8. No Mitigable. 4. Puntual. 9. Permanente. 5. Reversible. 10. Irreversible.			1. Punto de conexión a internet	2. Suministro e instalación de paneles solares	3. Cableado	4. Atar/interconectar paneles solares a PLC	5. Contadores de electricidad	6. Excavación y reparación de zanjas	7. Cercado con malla	8. Limpieza de terreno	9. Pruebas de arranque y puesta en marcha	10. Generación de aguas residuales	11. Generación de emisiones a la atmósfera	12. Generación de residuos sólidos urbanos	13. Generación de residuos de manejo especial	14. Generación de residuos peligroso	15. Generación de ruido	1. Generación de energía limpia	2. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo	3. Generación de residuos industriales no peligrosos	4. Renovación de contrato	5. Futuras ampliaciones
FÍSICOS	Agua superficial	Calidad										a3									
		Cantidad (Régimen pluvial)										a3									
		Ríos intermitentes																			
	Agua subterránea	Calidad										a3									
		Cantidad										a3									
		Régimen pluvial																			
	Aire	Calidad		a,2,4									a4				B7	B7		B7	B4
		Temperatura															B7	B7			
		Vel. y dirección del viento															a3				
		Ruido																			
	Suelo	Calidad		a,2,4	a,2,3,4,5			a,2,3,4,5		b,4,9		a3		a3	a3					a3		
		Cantidad			a,2,3,4,5			a,2,3,4,5						a3	a3							
		Topografía																			
		Erosión																			
		Suelos inestables																			
BIOLÓGICOS	Flora	Estrato herbáceo		a,2,3,4,5						b,4,9											
		Estrato arbustivo		a,2,3,4,5						b,4,9											
		Estrato arbóreo																			
		Especies protegidas																			
	Fauna	Artrópodos		a,2,3,4,5	a,2,3,4,5			a,2,3,4,5	a,2,3,4,5	b,4,9											
		Insectos		a,2,3,4,5	a,2,3,4,5			a,2,3,4,5	a,2,3,4,5	b,4,9				a3	a3			a3	b,4,9		
		Reptiles		a,2,3,4,5				a,2,3,4,5		b,4,9	a,4,9,10										
		Mamíferos																			
		Aves								b,4,9							A,3.				
		Especies protegidas																			
PAISAJE	Paisaje	Visibilidad del paisaje																			
		Calidad paisajística																			
		Belleza escénica																			
SOCIOECONÓMICOS	Población	Número de habitantes																			
		Cambio de uso de suelo																			
		Accidentes		a,2,3,4,5			a,2,3,4,5			b2.4							A4.5	a,4,5			
	Actividades productivas y economía	Empleo	b.4	b2.4	b2.4	b.4	b2.4	b2.4	b2.4	b2.4	b2.4 9	b4.9					b4.9	b4.9	b4.9	B4	b4.
		Turismo																			
		Comercio		B2.9	b2.4			b2.4	b2.4										b4.9		
		Servicios municipales												a3	a3						
		Vialidades y Transito												a3	a3						
		Calidad de vida								b2.4 9	b2.4 9		a3	a3	a3	a,4	B7	b4.9		B4	

Imagen V.1. Resultados de la Matriz de Leopold Modificada.

Para el caso de la matriz de interacción simple modificada, la agrupación de los impactos por color, por numeración, por magnitud y su interrelación con los factores ambientales, son fácilmente agrupables, lo cual permite demostrar cualitativa y cuantitativamente cuales son los de mayor importancia, como lo refiere la siguiente tabla, donde se agruparon 20 actividades del proyecto que posiblemente son las que interactúan con 37 posibles componentes ambientales. Los resultados de dicha evaluación generaron los siguientes resultados.

Tabla V.5. Resultados cuantitativos de la matriz de interacción en la identificación de impactos ambientales (sin etapa de abandono, ya que solo se retirará todo el sistema).

Magnitud de los impactos	Etapa de preparación-construcción (instalación de paneles solares).	Etapa de operación	Total
A = Adverso significativo	**--**	**2**	**2**
a = Adverso poco significativo	44	4	48
B = Benéfico significativo	**--**	**9**	**9**
b = Benéfico poco significativo	23	7	30

Datos que se agrupan por componente ambiental para identificar los factores ambientales que son impactados, como a continuación se especifica.

Tabla V.6. Desglose de los resultados cuantitativos de la matriz de interacción.

Etapa / componente ambiental	Instalación de paneles solares				Operación de paneles solares			
	A	**a**	**B**	**b**	**A**	**a**	**B**	**b**
Agua superficial		2						
Agua subterránea		2						
Aire		2				1	6	
Suelo		10		1		1		
Flora		4		2				
Fauna		14		4	**1**	1		1
Paisaje								
Población		2		1	**1**	1		
Actividades productivas		8		15			3	6
TOTAL	**0**	**44**	**0**	**23**	**2**	**4**	**9**	**7**

Tomando en cuenta los criterios de evaluación de impactos ambientales, se realizó la descripción de identificación de impactos, ponderándolos de acuerdo a su magnitud y agrupándolos según el componente a impactar, los cuales se describen a continuación.

Tabla V.7. Impactos en la etapa de instalación de paneles solares o fotovoltaicos.		
Componente(s) ambiental(es) y/o social a impactar.	Clasificación del impacto.	Descripción del impacto. Incluye el efecto por la actividad de:
Fauna	Adverso poco significativo. Puntual, temporal, mitigable.	Alteración puntual de la fauna compuesta de artrópodos, insectos y reptiles, que utiliza como hábitat la superficie del predio a aprovechar. Lo anterior al colocar 4 contenedores metálicos de 40 ft que serán utilizados como oficina (uno) y almacenamiento de insumos (3); así como, por la presencia de trabajadores para realizar las siguientes actividades: • Suministro e instalación de paneles solares • Excavación de sanjas para cableado eléctrico. • Instalación de cableado • Generación de residuos sólidos urbanos. • Generación de residuos de manejo especial.
Suelo	Adverso poco significativo. Puntual, temporal, mitigable.	Alteración puntual del suelo en una superficie de 600 metros lineales para realizar las siguientes actividades: • Almacenamiento de paneles solares e insumos. • Excavación de sanjas para cableado eléctrico. • Instalación de cableado • Generación de residuos sólidos urbanos. • Generación de residuos de manejo especial.
Flora	Adverso poco significativo. Puntual, temporal, mitigable.	Retiro de vegetación ornamental para colocar los soportes para instalar los paneles solares.
Aire	Adverso poco significativo. Puntual, temporal.	Generación de CO_2, por la operación de fuentes móviles, como son la operación de una grúa de 80 toneladas y de dos montacargas.
Agua (superficial y subterránea)	Adverso poco significativo. Mitigable.	Generación de aguas residuales sanitarias por la presencia de alrededor de 59 personas.
Población (personas)	Adverso poco significativo. Puntual, temporal, mitigable.	La instalación de equipos en alturas, conlleva riesgos de sufrir accidentes de tipo laboral, las actividades que comprometen la seguridad de los trabajadores son: • Suministro e instalación de paneles solares • Instalación de contadores de electricidad.

Tabla V.7. Impactos en la etapa de instalación de paneles solares o fotovoltaicos.		
Componente(s) ambiental(es) y/o social a impactar.	Clasificación del impacto.	Descripción del impacto. Incluye el efecto por la actividad de:
Actividades productivas (servicios municipales)	Adverso poco significativo. Puntual, temporal, mitigable.	Contribuir a la problemática ambiental para el correcto almacenamiento y disposición de residuos industriales no peligrosos en rellenos sanitarios autorizados por la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí. Así como, la disposición en sitios donde se reusen, reciclen o incorporen a otro proceso industrial.

Etapa de operación para un periodo inicial de 25 años.

Tabla V.8. Impactos en la etapa de operación.		
Componente(s) ambiental(es) y/o social a impactar.	Clasificación del impacto.	Descripción del impacto. Incluye el efecto por la actividad de:
Fauna (aves)	Adverso poco significativo. Puntual.	Posible daño a la fauna al desorientarlos con el reflejo de la película monocristalina de los módulos, o por utilizar la base de las estructuras metálica, como sitios de anidación.
Población (personal)	Adverso poco significativo. Puntual.	Posible descarga eléctrica a personal que aplique mantenimiento preventivo y correctivo, por tener dañado el cableado eléctrico o por realizar actividades en alturas.

El resultado de la aplicación de la lista de control para la etapa de preparación-construcción ((instalación de paneles solares), se presenta en el ANEXO 18.

El uso de la lista de control simple (modificada), permite de manera rápida, identificar los impactos negativos del proyecto, los cuales para la etapa de preparación-construcción ((instalación de paneles solares), son los siguientes:

Tabla V.9. Lista de control simple modificada con la regulación del cumplimiento ambiental. Etapa de preparación-instalación de los paneles solares).

Resultado de la evaluación e identificación de impactos al ambiente.	Sí	No	Regulación a cumplir.
SUELO ¿Generará la obra o actividad:			
La remoción parcial del suelo en el predio?			Artículo 58 y 73 del Reglamento de Protección Ambiental de Villa de Reyes, S.L.P.
AGUA. ¿Generará la obra o actividad:			
Requerimientos de agua potable?			Artículo 67 de la de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí. NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano-límites permisibles de la calidad del agua.
Subcontratación de servicios de letrinas móviles.			Artículo 199 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ¿Generará la obra o actividad:			
Residuos sólidos urbanos en volumen < a 10 ton/año?			Artículo 122 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes. Artículo 135 y 136 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente. Artículo 8 (III) del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos

Tabla V.9. Lista de control simple modificada con la regulación del cumplimiento ambiental. Etapa de preparación-instalación de los paneles solares).

Resultado de la evaluación e identificación de impactos al ambiente.	Sí	No	Regulación a cumplir.
			Industriales No Peligrosos.
La separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos?			Artículo 122 y 124 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes. Artículo 80 del Reglamento de Protección Ambiental de Villa de Reyes, S.L.P. Artículo 8 (IV) del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
Contratación de prestadores de servicios en recolección y transporte de residuos sólidos urbanos?			Artículo 122, 124, 125 y 127 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes. Artículo 80 del Reglamento de Protección Ambiental de Villa de Reyes, S.L.P. Artículo 8 (X), 14 y 40 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
Contratación de prestadores de servicios en la disposición final de residuos sólidos urbanos?			
Trámites ante autoridades municipales por generación de residuos sólidos urbanos?			Artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL ¿Generará la obra o actividad:			
Residuos en volumen mayor a 10 ton/año?			Artículo 132 a 136 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes
FLORA ¿Generará la obra o actividad:			
Reducción o modificación en la extensión de las áreas verdes?			Artículo 1, fracción III de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí.
TRANSPORTE Y TRÁFICO ¿Generará la obra o actividad:			
Un movimiento adicional de vehículos?			No aplica.

El resultado de la identificación de impactos significativos o relevantes para la etapa de operación-mantenimiento es la siguiente.

Tabla V.10. Lista de control simple modificada con la regulación del cumplimiento ambiental. Etapa de operación-mantenimiento.

Resultado de la evaluación e identificación de impactos al ambiente.	Sí	No	Regulación a cumplir.
AGUA. ¿Generará la obra o actividad:			
Requerimientos de agua potable?			Artículo 67 de la de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí. NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano-límites permisibles de la calidad del agua.
Subcontratación de servicios de letrinas móviles.			
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ¿Generará la obra o actividad:			
Residuos sólidos urbanos en volumen < a 10 ton/año?			Artículo 122 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes. Artículo 135 y 136 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente. Artículo 8 (III) del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
La separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos?			Artículo 122 y 124 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes. Artículo 80 del Reglamento de Protección Ambiental de Villa de Reyes, S.L.P. Artículo 8 (IV) del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.

Tabla V.10. Lista de control simple modificada con la regulación del cumplimiento ambiental. Etapa de operación-mantenimiento.

Resultado de la evaluación e identificación de impactos al ambiente.	Sí	No	Regulación a cumplir.
Contratación de prestadores de servicios en recolección y transporte de residuos sólidos urbanos?			Artículo 122, 124, 125 y 127 del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente de Villa de Reyes. Artículo 80 del Reglamento de Protección Ambiental de Villa de Reyes, S.L.P. Artículo 8 (X), 14 y 40 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
Contratación de prestadores de servicios en la disposición final de residuos sólidos urbanos?			
Trámites ante autoridades municipales por generación de residuos sólidos urbanos?			Artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.

NOTA 1. No se incluye una lista de control simple modificada para la etapa de abandono, ya que solo correspondería a la desinstalación del sistema y su reuso en otros proyectos, por estar la infraestructura en condiciones de seguir operando.

V.4 Impactos residuales.

Si bien el proyecto está concebido para contribuir a mitigar el efecto que causa el uso de energía convencional, su operación indudablemente generará impactos residuales por la actividad humana y la ejecución de mantenimientos que toda instalación debe programar para eficientizarlo y alargar la vida útil del mismo.

Los impactos residuales que fueron identificados en la metodología descrita anteriormente, está relacionada con la generación de residuos líquidos y sólidos. En el entendido que en el municipio de Villa de Reyes, no se tienen rellenos sanitarios, pero sí en el municipio de San Luis Potosí; aunado a lo anterior, se tiene planta de tratamiento de aguas residuales dentro del parque industrial Logistik II, por lo que solo se tiene que documentar la rastreabilidad desde la fuente de generación hasta su disposición final; además, considerar que deben participan otros prestadores de servicios que en coparticipación con la fuente de generación, son responsables del manejo seguro de los residuos con características sólidas y/o líquidas.

Los impactos residuales identificados pueden comprometer a la Empresa, si no se tiene personal responsable y comprometido para llevar a cabo un programa ambiental específico conforme las obligaciones ambientales estatales como son:

- Tener un plan de manejo para la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, identificados en el estado de San Luis Potosí, como residuos industriales no peligrosos.
- Contrato de servicios con prestadores de servicios debidamente autorizados y vigentes que se responsabilicen del manejo de cada tipo de residuos.
- Capacitación en el conocimiento de la legislación ambiental federal y estatal.
- Registros, que sean la evidencia documental de que la regulación se aplica y que los documentos se resguardan.

V.5 Impactos acumulativos.

Como línea base para determinar impactos acumulativos, se tiene identificado que el suelo en la Microcuenca La Pila, mantenía un régimen ejidal, el cual al subdividirse y venderse a particulares, inicio el gran cambio que si bien de manera paulatina a afectado el ambiente, también ha generado beneficios económicos y sociales. Como se muestra en las siguientes imágenes.



Imagen V.2 y 3. Condiciones ambientales de la Microcuenca La Pila en el año 2023 y en el año 2005.

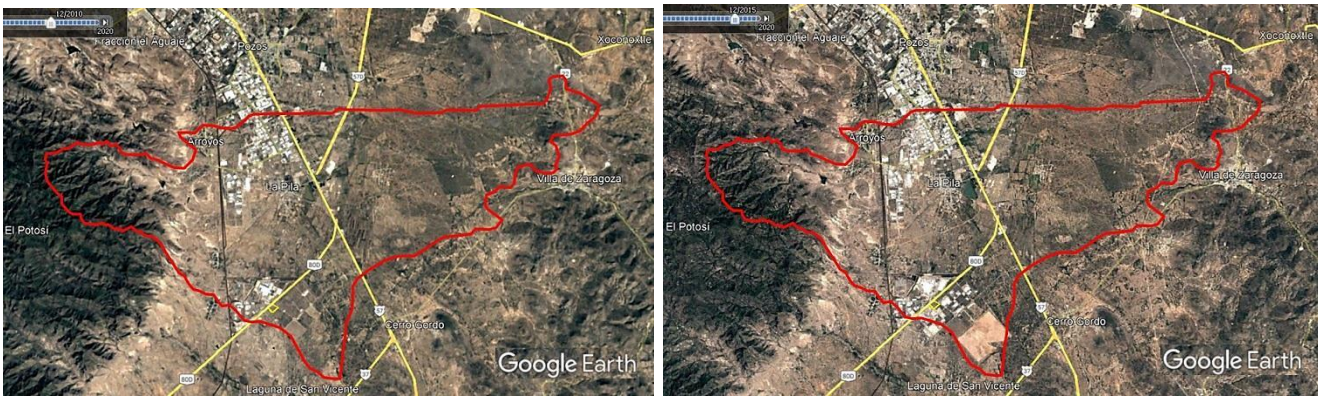


Imagen V.4 y 5. Condiciones ambientales de la Microcuenca La Pila en el año 2010 y en el año 2015.



Imagen V.6 y 7. Condiciones ambientales de la Microcuenca La Pila en el año 2000 y en el año 2023.

Observándose que la tendencia urbana e industrial tiene a conurbarse entre el municipio de San Luis Potosí y la zona industrial del municipio de Villa de Reyes, con lo que conlleva en cuanto a servicios e infraestructura urbana como lo es la ampliación de las vialidades, la apertura de nuevos negocios para hospedaje, alimentación y centros de autoservicios y de diversión.

La reducción de hábitats para la reproducción de fauna silvestre se ha comprometido, por lo que el desplazamiento de las especies animales tiende a la competencia y sobrevivencia.

La economía es un logro pausado para las comunidades rurales, cuya educación no les permite escalar puestos importantes entre las fuentes de trabajo que ofrecen los industriales, aunado a lo anterior lo incomunicado de sus localidades y falta de servicios urbanos, los condiciona a emigrar de su lugar de origen.

En resumen, se puede predecir que el proyecto no altera los cambios sustanciales que han ocurrido en los últimos 20 años en la Microcuenca La Pila, y el obtener la autorización en materia de impacto ambiental, permitirá contribuir en el cambio climático global.

V.6 RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Se presenta en la siguiente tabla resumen.

Señale la técnica o técnicas utilizadas para la identificación, análisis y evaluación de impactos:
La problemática ambiental, está documentada por el municipio de Villa de Reyes, S.L.P., a través del documento *Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Industrial 2016-2035 en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P.*, presenta una síntesis de la problemática que existe, la cual sirve de planteamiento para el presente apartado, por ser un documento oficial y actual.

¿Fueron considerados los impactos ambientales de otras obras o actividades que se desarrollan dentro del SAR? Sí (√) No ( ).

Describir los impactos ambientales registrados en el SAR generados por las obras y/o actividades que se desarrollan actualmente.

Obras y/o actividades que actualmente se desarrollen en el SAR	Componente Ambiental [1]	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo [2]	Duración [3]	Extensión [4]	Intensidad [5]	Efecto	Indicador
Residuos. *El relleno sanitario más cercano a la zona del proyecto, se localiza en la comunidad de Santa Rita, mismo que da servicio a la zona conurbada de San Luis Potosí, así como a algunos municipios cercanos (Santa María del Río). En la comunidad de peñasco, dentro de la zona conurbada de San Luis Potosí, se encuentra un centro de disposición final de residuos industriales no peligrosos.* *En el área de estudio existen servicios de recolección de residuos, que proporcionan empresas autorizadas para ese fin. Las empresas instaladas actualmente en el Parque Industrial Logistik contratan dichos servicios para hacer el traslado previo convenio, al relleno sanitario de la ciudad de San Luis Potosí, a los centros disposición final de residuos industriales o a establecimientos de reciclaje y tratamiento autorizados por las autoridades correspondientes.*	Suelo	La generación de residuos plantea el problema de su transporte y disposición final. No deben disponerse ningún tipo de residuos en tiraderos municipales, debido a que se incrementa el problema de contaminación del suelo y de los acuíferos.	Significativo	Temporal	Local	Moderada	Contaminación ambiental	Kg/persona
El Polígono de Estudio del Plan Parcial de la Zona Industrial de Villa de Reyes se ubica en la parte Noroeste del Municipio…, tiene una superficie total de 6,794.72 hectáreas, dentro de dicho polígono quedan las localidades de: Ojo de agua del Gato, Los Pocitos, La Providencia, Fraccionamiento Valle de San Francisco, El Pozo Blanco, La Posta, La Esperanza y los Tres Reyes que van desde 458 a 1 habitantes, así como el Parque Industrial Logistik con una población flotante de 2,418 habitantes.	Suelo	No se tiene identificado que el proyecto afecte la superficie del polígono industrial, no requerirá de superficie adicional, ya que aprovechará lo existente..	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Se tienen los servicios necesarios
La señalética vial en la mayoría de las carreteras principalmente en las de ámbito rural es ausente, con esto no se deslindan también a algunas de categoría estatal las cuales presentan la misma situación.	Suelo	Las vialidades no serán alteradas por la ejecución del proyecto.	Residual	Temporal	Local	Moderada	Zonas rurales	Señalética en carreteras

La distribución de la población en el territorio del polígono de estudio es desequilibrada, ya que se concentra en el Parque Logistik el 77.13% de la población total la cual es una población flotante y le sigue las Localidades de Ojo de Agua de Gato con 14.61% y Los Pocitos con el 3.41%, así mismo el Fraccionamiento Valle de San Francisco es vivienda de interés social la cual solo representa el 1.59% de la población.	Suelo	Como se indicó anteriormente la ejecución del proyecto en su etapa de preparación y para la operación, requiere sólo de mano de obra calificada, por lo que la población no se alterará en su número o por demanda de vivienda.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Se requiere de mano de obra calificada para la instalación de paneles solares
Tenencia de la tierra. El hecho de que la totalidad del suelo en el polígono de estudio originalmente haya sido de régimen ejidal, para posteriormente subdividirse y venderse a particulares, ha propiciado la especulación del suelo urbano y la subdivisión no controlada de los predios. Se requiere por tanto la aplicación, por parte de la autoridad municipal, de las normas básicas de control y regulación de este proceso, y promover políticas para la creación de reservas territoriales que equilibren esta problemática.	Suelo	El proyecto no propiciará mayor especulación de terrenos, debido a que ha sido ocupado desde el año 2016.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	El proyecto no propiciará mayor especulación de terrenos, debido a que ha sido ocupado desde el año 2016.
Saneamiento. Las redes primaria y secundaria de drenaje también son diferenciadas. En el caso de la localidad de Ojo de Agua de Gato su descarga es a cielo abierto, sobre arroyos preexistentes, generando serios problemas sanitarios. En el Parque Industrial Logistik y el Fraccionamiento Valle de San Francisco las aguas residuales poseen líneas diferentes para aguas negras y pluviales y, además, son llevadas a la Planta de Tratamiento del Parque.	Suelo y agua	Plastic Omnium Auto Industrial, ha sido beneficiada con los servicios del parque industrial, desde que inició operaciones.	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Contaminación del agua por falta de saneamiento a nivel local	El proyecto estará sujeto a la prestación de servicios de tratamiento de aguas residuales sanitarias por el uso de sanitarios portátiles.
Electrificación y alumbrado público. La alimentación de energía eléctrica para el área de estudio proviene de dos subestaciones, que atienden la demanda de energía eléctrica tanto del tipo industrial como doméstica. La actividad industrial del polígono consume el 85.77% de la energía eléctrica total. En términos generales 70% del área urbana cuenta con servicio de alumbrado público, y 30% cuenta con alumbrado parcial. En el caso del Parque Industrial Logistik estos indicadores son al 100%.	Aire	El proyecto contribuirá a que la cantidad de energía convencional de la cual ha sido dotada, sea aprovechada para otras actividades o sectores de la población.	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Demanda de electricidad	El proyecto a ejecutar será positivo por generar energía limpia.

1 Componente ambiental: Hidrología superficial, Hidrología subterránea, Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna.
2 Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo.
3 Duración: Temporal o Permanente.
4 Extensión: Puntual, Local o Regional.

5 Intensidad: Mínima, Moderada o Alta.
6 Etapa: Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento, Abandono o Restauración

Describir los impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.

Etapa: preparación y construcción

Obras y/o actividades	Componente Ambiental [1]	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo [2]	Duración [3]	Extensión [4]	Intensidad [5]	Efecto	Indicador
Presencia de trabajadores para realizar las siguientes actividades: • Suministro e instalación de paneles solares • Excavación de sanjas para cableado eléctrico. • Instalación de cableado • Generación de residuos sólidos urbanos. • Generación de residuos de manejo especial.	Suelo	El contratista deberá contar con fianza o garantía en caso de alteración o afectaciones que generen impactos adicionales no identificados.	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Contaminación ambiental	Kg/persona
Retiro de vegetación ornamental para colocar los soportes para instalar los paneles solares en estacionamiento y área común.	Suelo y Vege-tación	Se deben trozar o triturar los ejemplares de vegetación ornamental, que sean retirados y en la medida de lo posible disponerlos en las áreas verdes.	Residual	Temporal	Puntual	Mínima	No aplica	No aplica
Generación de CO2, por la operación de fuentes móviles, como son la operación de una grúa de 80 toneladas y de dos montacargas.	Aire	Supervisar que el equipo se encuentre en condiciones seguras de operación.	No aplica	Temporal	Puntual	Mínima	No aplica	Aplicación de programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos.
Generación de aguas residuales sanitarias por la presencia de alrededor de 59 personas.	Agua	Contratación de prestador de servicios que esté autorizado y/o registrado para dar servicio de letrinas móviles (mantenimiento continuo)	Residual	Temporal	Puntual	Mínima	No aplica	Programa continua de desalojo de residuos sanitarios.

1 Componente ambiental: Hidrología superficial, Hidrología subterránea, Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna.
2 Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo.
3 Duración: Temporal o Permanente.
4 Extensión: Puntual, Local o Regional.
5 Intensidad: Mínima, Moderada o Alta.
6 Etapa: Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento, Abandono o Restauración

Describir los impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Etapa: operación-mantenimiento									
Obras y/o actividades	**Componente Ambiental [1]**	**Impacto ambiental**	**Relación del impacto**						
			Tipo [2]	**Duración [3]**	**Extensión [4]**	**Intensidad [5]**	**Efecto**	**Indicador**
Posible daño a la fauna al desorientarlos con el reflejo de la película monocristalina de los módulos, o por utilizar la base de las estructuras metálica, como sitios de anidación, los cuales tiene que ser retirados durante los mantenimientos.	Fauna	Documentar la necesidad de instalar ahuyentadores de aves, para la superficie a aprovechar de la techumbre de la nave industrial.	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	Retiro de módulos dañados y su restitución inmediata.	Medida preventiva
Posible descarga eléctrica a personal que aplique mantenimiento preventivo y correctivo, por tener dañado el cableado eléctrico o por realizar actividades en alturas.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

1 Componente ambiental: Hidrología superficial, Hidrología subterránea, Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna.
2 Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo.
3 Duración: Temporal o Permanente.
4 Extensión: Puntual, Local o Regional.
5 Intensidad: Mínima, Moderada o Alta.
6 Etapa: Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento, Abandono o Restauración

Describir los impactos ambientales generados durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.									
Etapa: abandono o restauración									
Obras y/o actividades	**Componente Ambiental [1]**	**Impacto ambiental**	**Relación del impacto**						
			Tipo [2]	**Duración [3]**	**Extensión [4]**	**Intensidad [5]**	**Efecto**	**Indicador**
Existe la factibilidad de un reuso de cada uno de los componentes para otros proyectos. Por tal motivo no se proveen otros impactos ambientales en estas etapas.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

1 Componente ambiental: Hidrología superficial, Hidrología subterránea, Clima y fenómenos meteorológicos, Geología, Geomorfología, Suelo, Aire, Vegetación o Fauna.
2 Tipo: Sinérgico, Acumulativo, Residual o Significativo.
3 Duración: Temporal o Permanente.
4 Extensión: Puntual, Local o Regional.
5 Intensidad: Mínima, Moderada o Alta.
6 Etapa: Preparación, Construcción, Operación, Mantenimiento, Abandono o Restauración

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

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

A continuación se presentan las medidas de mitigación, para aquellos impactos que según la aplicación de la metodología de identificación y cuantificación de impactos ambientales del capítulo anterior se relacionaron en las Tablas V.7 y V.8, especificando cuáles sería acumulativos y residuales, considerando que forman parte del sistema ambiental regional de la Microcuenca La Pila.

Tabla VI.1. Medidas de Mitigación en la etapa de instalación de paneles solares.

Descripción del impacto a generar	Tipo de impacto (acumulativo o residual)	Medida preventiva o de mitigación	Medidas correctivas (en caso de aplicar)	Duración	Especificaciones de la operación y mantenimiento	Acciones o medidas de adaptación ante el cambio climático	Medidas de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
Alteración puntual de la fauna compuesta de artrópodos, insectos y reptiles, que utiliza como hábitat la superficie del predio a aprovechar. Lo anterior al colocar 4 contenedores metálicos de 40 ft que serán utilizados como oficina (uno) y almacenamiento de insumos (3); así como, por la presencia de trabajadores para realizar las siguientes actividades: • Suministro e instalación de paneles solares • Excavación de sanjas para cableado eléctrico. • Instalación de cableado • Generación de residuos sólidos urbanos. • Generación de residuos de manejo especial.	Acumulativo por la generación de residuos industriales no peligrosos.	Medida preventiva para proteger la fauna local que utiliza como hábitat las áreas verdes del predio que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. _ Deberá colocar letrero informativo y restrictivo para evitar dañar la fauna local (reptiles y aves). Medida de mitigación para evitar que la fauna sea afectada por los residuos a general, por lo que: _ Deberá colocar contenedores seguros y con tapa para el almacenamiento de los residuos que se generen, para evitar su dispersión y altere la imagen por falta de orden y limpieza.	Para el manejo de los residuos, deberá: _ Contratar los servicios de prestadores de servicios en el manejo de residuos industriales no peligrosos, para el embarque programado de los residuos almacenados temporalmente en el interior del predio que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V. _ Deberá supervisar que los prestadores de servicios, estén debidamente autorizados por la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí (SEGAM). _ Deberá informar a la SEGAM, la generación de residuos industriales no peligrosos.	1 año	El personal responsable de la ejecución del proyecto por parte de Plastic Omnium Auto Industrial, deberá: _ Supervisar se respete por parte del personal contratista, evitar dañar a la fauna local como son aves y reptiles. _ Supervisar el correcto manejo de los residuos industriales no peligrosos, que genere el contratista.	No deberá llevarse a cabo la quema de los residuos generados.	El contratista deberá contar con fianza o garantía en caso de alteración o afectaciones que generen impactos adicionales no identificados.
Alteración puntual del suelo en una superficie de 600 metros lineales para realizar las siguientes actividades:	Acumulativo por la generación de residuos industriales	Medida de mitigación. _ Deberá aplicar un programa de orden y	Deberá tener registros de generación u de disposición final de los residuos industriales no peligrosos	1 año	Aplicar orden y limpieza.	La disposición de los residuos deberá ser en sitios donde se aprovechen como	Deberá colocar señalética que especifique los riesgos que presenta el

Descripción del impacto a generar	Tipo de impacto (acumulativo o residual)	Medida preventiva o de mitigación	Medidas correctivas (en caso de aplicar)	Duración	Especificaciones de la operación y mantenimiento	Acciones o medidas de adaptación ante el cambio climático	Medidas de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
• Almacenamiento de paneles solares e insumos. • Excavación de sanjas para cableado eléctrico. • Instalación de cableado • Generación de residuos sólidos urbanos. • Generación de residuos de manejo especial.	no peligrosos.	limpieza para tener segura el área de almacenamiento de residuos. _ Deberá colocar contenedores seguros y con tapa para el almacenamiento de los residuos que se generen, para evitar dispersión de los mismos.	generados en la instalación de los módulos de paneles solares.			insumo.	almacenamiento de residuos industriales no peligrosos.
Retiro de vegetación ornamental para colocar los soportes para instalar los paneles solares.	No aplica	Se deben trozar o triturar los ejemplares de vegetación ornamental, que sean retirados y en la medida de lo posible disponerlos en las áreas verdes.	No aplica	1 mes	No aplica	No aplica	No aplica
Generación de CO_2, por la operación de fuentes móviles, como son la operación de una grúa de 80 toneladas y de dos montacargas.	Residual	Deberá supervisar que el equipo se encuentre en condiciones seguras de operación.	Programar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.	11 meses	No aplica	Aplicación de programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos.	No almacenar combustibles.
Generación de aguas residuales sanitarias por la presencia de alrededor de 130 personas.	Acumulativo	Contratación de prestador de servicios que esté autorizado y/o registrado para dar servicio de letrinas móviles (mantenimiento continuo)	Deberá supervisar que la disposición de los residuos sanitarios, se lleve a cabo en sitios autorizados, como es una planta de tratamiento de aguas residuales sanitarias.	1 año	Programa continua de desalojo de residuos sanitarios.	No aplica	No aplica.
La instalación de	No aplica	Deberá contratar	Colocar los	1 año	No aplica	No aplica	No aplica.

Descripción del impacto a generar	Tipo de impacto (acumulativo o residual)	Medida preventiva o de mitigación	Medidas correctivas (en caso de aplicar)	Duración	Especificaciones de la operación y mantenimiento	Acciones o medidas de adaptación ante el cambio climático	Medidas de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
equipos en alturas, conlleva riesgos de sufrir accidentes de tipo laboral, las actividades que comprometen la seguridad de los trabajadores son: • Suministro e instalación de paneles solares • Instalación de contadores de electricidad.		prestador de servicios que tenga habilidades laborales y que esté capacitado en medidas de seguridad para evitar accidentes laborales que comprometan las instalaciones.	señalamientos de seguridad que permitan realizar las actividades de manera segura.				
Contribuir a la problemática ambiental para el correcto almacenamiento y disposición de residuos industriales no peligrosos en rellenos sanitarios autorizados por la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí. Así como, la disposición en sitios donde se reusen, reciclen o incorporen a otro proceso industrial.	Acumulativo	Deberá confirmar que el prestador de servicios que realice el desalojo de los residuos, se dispongan en sitios autorizados para su reuso o disposición final.	Disponer los residuos en sitios autorizados o con prestadores de servicios autorizados para el reuso de lo siguiente: Cartón limpio. 210 m^3 de cartón reforzado procedente del empaque de los paneles solares. 40.95 m^3 de cartón procedente del empaque de estructura de montaje techos. 8.55 m^3 de cartón procedente del empaque de clemas para estructura de montaje en techos. Madera limpia estimando una cantidad de 261.56 m^3, por utilizarse para el transporte de los	11 meses	Manejo seguro.	Evitar la quema de residuos valorizables.	Evitar tener fuentes de ignición en el área de almacenamiento de cartón y madera.

Descripción del impacto a generar	Tipo de impacto (acumulativo o residual)	Medida preventiva o de mitigación	Medidas correctivas (en caso de aplicar)	Duración	Especificaciones de la operación y mantenimiento	Acciones o medidas de adaptación ante el cambio climático	Medidas de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
			paneles solares. Fleje utilizando en el empaque de materias primas y accesorios en cantidad de 7.5 m^3.				

Tabla VI.2. Medidas de Mitigación en la etapa de operación de paneles solares.

Descripción del impacto a generar	Tipo de impacto (acumulativo o residual)	Medida preventiva o de mitigación	Medidas correctivas (en caso de aplicar)	Duración	Especificaciones de la operación y mantenimiento	Acciones o medidas de adaptación ante el cambio climático	Medidas de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
Posible daño a la fauna al desorientarlos con el reflejo de la película monocristalina de los módulos, o por utilizar la base de las estructuras metálica, como sitios de anidación, los cuales tiene que ser retirados durante los mantenimientos.	Residual	Documentar la necesidad de instalar ahuyentadores de aves, para la superficie a aprovechar de la techumbre de la nave industrial.	Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo	25 años	Detallado en el numeral II.2.5 del presente estudio de impacto ambiental.	Limpieza de la película cristalina de los paneles.	Retiro de módulos dañados y su restitución inmediata.
Posible descarga eléctrica a personal que aplique mantenimiento preventivo y correctivo, por tener dañado el cableado eléctrico o por realizar actividades en alturas.	No aplica	Deberá mantener programa de control de roedores, para evitar que éstos dañen el cableado eléctrico.	Supervisar la calidad de las instalaciones eléctricas.	25 años	Detallado en el numeral II.2.5 del presente estudio de impacto ambiental.	No aplica	El contratista deberá contar con fianza o garantía en caso de alteración o afectaciones que generen impactos adicionales no identificados.

También de la aplicación de la metodología de Lista de Control Simple Modificada con la regulación del Cumplimiento Ambiental, se tiene la aplicación de las siguientes medidas de prevención y mitigación para el proyecto de la instalación, operación y mantenimiento de Paneles Solares.

Tabla VI.3. Acciones y medidas de mitigación en la etapa de preparación-instalación.

Descripción del Impacto significativo en la etapa de preparación-instalación.		Acciones y medidas para su prevención y mitigación
Suelo	La remoción parcial del suelo en el predio.	El suelo a remover para colocar el cable subterráneo de alimentación a los inversores, y el transformador de media tensión, se deberá rellenar nuevamente con el suelo removido nivelándolo para evitar deformación del terreno. El responsable de esta medida será el contratista que lleve a cabo el proyecto.
Agua	Requerimientos de agua potable.	El agua potable requerida será para el consumo directo del personal que instale los paneles solares en cantidades de 3.5 l/persona. 59 trabajadores = 207 l/día de agua potable. Consumo de agua para higiene personal de los trabajadores (lavado de manos o de cara), se destinará una cantidad de 40.00 l/persona/día. 59 trabajadores = 2360 l/día de agua potable. El contratista será el que administrará el suministro de agua potable requerida para los trabajadores, por lo que deberá verificar la legal procedencia del agua potable, esto es: a) Contratista autorizado para transporte de agua potable. b) Contrato con el sistema de abastecimiento de agua potable. Para el caso de agua embotellada (botellón de 20 l), deberá proporcionar cilindros para agua potable, para minimizar el uso de plástico (uso de vasos de plástico).
	Subcontratación de servicios de letrinas móviles.	Generación de aguas residuales de tipo sanitario por la estancia de 59 trabajadores. El contratista será el encargado de contratar los servicios especializados de letrinas móviles, para lo cual deberá supervisar que el contratista cuente con: a) Número suficiente de equipos para el total de trabajadores. b) Contrato con prestador de servicios. c) Disposición de residuos sanitarios en planta de tratamiento para aguas residuales sanitarias. d) Limpieza del área destinada para instalación de sanitarios portátiles.

Descripción del Impacto significativo en la etapa de preparación-instalación.		Acciones y medidas para su prevención y mitigación
Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos en volumen < a 10 ton/año.	Se generarán residuos sólidos urbanos por la presencia de 59 trabajadores, en cantidades de 0.50 kg/trabajador/día, ya que sólo consumirán los alimentos requeridos y necesarios para efectuar sus actividades laborales. Se estima un volumen total de 29.5 kg/día de residuos, compuestos principalmente de residuos orgánicos, envases vacíos por consumo de agua embotellada y por residuos de papel higiénico por uso en sanitarios. El contratista será el responsable del acopio, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, por lo que deberá supervisar que: a) Se tenga en sitio contenedores suficientes, seguros, identificados y con tapa, para el acopio separado de residuos orgánicos e inorgánicos, y de éstos últimos separación de los valorizables como es el caso particular de envases de plástico o de aluminio. b) Área destinada para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos, debidamente delimitada y limpia.
	La separación de los residuos orgánicos e inorgánicos.	
	Contratación de prestadores de servicios en recolección y transporte de residuos sólidos urbanos.	El contratista será el responsable del acopio, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, por lo que deberá supervisar que: a) Se tenga en sitio copia de las autorizaciones de los prestadores de servicios de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos; así como, de disposición final, estén debidamente autorizados y vigentes. b) El tipo de residuos a recolectar estén autorizados en las correspondientes autorizaciones (transporte y disposición final).
	Contratación de prestadores de servicios en la disposición final de residuos sólidos urbanos.	
	Trámites ante autoridades municipales por generación de residuos sólidos urbanos.	Ante el municipio solo se tienen trámites por generación de residuos de manejo especial. Para el caso de residuos sólidos urbanos, se debe tener registro ante la SEGAM. Por lo que deberá supervisar que: a) El contratista esté debidamente registrado ante la SEGAM, cuando inicie la generación de residuos sólidos urbanos.

Tabla VI.4. Acciones y medidas de mitigación en la etapa de operación-mantenimiento.

Descripción del Impacto significativo en la etapa de preparación-construcción.		Acciones y medidas para su prevención y mitigación
Agua	Requerimientos de agua potable.	El agua potable requerida será para el consumo del personal que opere el sistema fotovoltaico en cantidades de 3.5 l/persona. 40 trabajadores = 140 l/día de agua potable. Consumo de agua para higiene personal de los trabajadores, se destinará una cantidad de 40.00 l/persona. 40 trabajadores = 1600 l/día de agua potable. El contratista será el que administrará las necesidades de agua potable requerida para los trabajadores, por lo que PO deberá verificar la legal procedencia del agua potable, esto es: a) Contratista autorizado para transporte de agua potable. b) Contrato con el sistema de abastecimiento de agua potable. Para el caso de agua embotellada (botellón de 20 l), deberá proporcionar cilindros para agua potable, para minimizar el uso de plástico (uso de vasos de plástico).
Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos en volumen < a 10 ton/año.	Se generarán residuos sólidos urbanos por la presencia de 40 trabajadores, en cantidades de 0.50 kg/trabajador/día, ya que sólo consumirán los alimentos requeridos y necesarios para efectuar sus actividades laborales diarias los 365 días del año. Se estima un volumen total de 20 kg/día de residuos, compuestos principalmente de residuos orgánicos, envases vacíos por consumo de agua embotellada y por residuos de papel higiénico por uso en sanitarios. El contratista será el responsable del acopio, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, por lo que deberá supervisar que: a) Se tenga en sitio dos contenedores seguros, identificados y con tapa, para el acopio separado de residuos orgánicos e inorgánicos. b) Área destinada para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos, debidamente delimitada y limpia.
	La separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos.	
	Contratación de prestadores de servicios en recolección y transporte de residuos sólidos urbanos.	El contratista será el responsable del acopio, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, por lo que deberá supervisar que: a) Se tenga en sitio copia de las autorizaciones de los prestadores de servicios de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos; así como, de disposición final, estén debidamente autorizados y vigentes. b) El tipo de residuos a recolectar estén autorizados en las correspondientes autorizaciones (transporte y disposición
	Contratación de prestadores de servicios en la disposición final de residuos sólidos urbanos.	

Descripción del Impacto significativo en la etapa de preparación-construcción.		Acciones y medidas para su prevención y mitigación
		final).
	Trámites ante autoridades municipales por generación de residuos sólidos urbanos.	A mediano y largo plazo se generarán residuos en mayor volumen, por lo que deberá supervisar que: a) El contratista esté debidamente registrado ante la SEGAM, del total de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen por mantenimiento al sistema fotovoltaico.
Residuos sanitarios	Subcontratación de servicios de letrinas móviles.	Generación de aguas residuales de tipo sanitario por la estancia de 40 trabajadores. El contratista será el encargado de contratar los servicios especializados de letrinas móviles, para lo cual deberá supervisar que el contratista cuente con: a) Contrato con prestador de servicios. b) Disposición de residuos sanitarios en planta de tratamiento para aguas residuales sanitarias. c) Limpieza del área destinada para instalación de sanitarios portátiles.

VI.2. Programa de vigilancia ambiental

En el numeral de indicadores de impacto y cambio climático (numeral V.2.1), se determinó que la ejecución y operación del proyecto, tiene las siguientes características:

Tabla VI.5. Por aprovechamiento de un recursos natural en la etapa de instalación de paneles solares.

Etapa	Tiempo	Recursos natural	Requerirá el proyecto		Requisito legal	Programa de vigilancia ambiental
			Sí	No		
Instalación de paneles solares	1 año	Agua cruda		X	Artículo 1, 20, 23, 29 BIS 1, fracción I y IV de la Ley de Aguas Nacionales por extracción de agua cruda a través de pozo profundo.	No aplica
		Agua potable para consumo de trabajadores	X		Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. NOM-127-SSA1-2021, agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.	No aplica
		Energía lumínica		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No aplica
		Aprovechamiento de madera, tierra de monte o plantas y sus partes		X	Artículo 94 y 95 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	No aplica

Tabla VI.6. Por ser generadora de fuentes de contaminación en la etapa de instalación de paneles solares.

Etapa	Tiempo	Fuentes de emisión o de contaminación	Generará el proyecto		Requisito legal	Programa de vigilancia ambiental
			Sí	No		
Instalación de paneles solares	1 año	Emisiones al aire	X		Artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. NOM-045-SEMARNAT-2017. Artículo 31 del Reglamento de la Ley Ambiental del estado de San Luis Potosí en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.	No aplica según NOM-045-SEMARNAT-2017.
		Emisiones de ruido en el entorno de las instalaciones		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. NOM-081-SEMARNAT-1994 y el ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARMAT-1994.	No aplica, no tendrá equipos fijos que generen ruido.
		Generación de vibraciones		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No aplica
		Generación de energía lumínica		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No aplica
		Contaminación del suelo		X	Numeral 6.1 y 6.2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Numeral 5.1.1 de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.	No aplica. no se utilizan sustancias químicas peligrosas
		Generación de aguas residuales sanitarias	X		Artículo 91 de la Ley de Aguas Nacionales. Artículo 135 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	Contrato con prestador de servicios.
		Generación de residuos sólidos urbanos	X		Artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.	**Sí aplica.**
		Generación de residuos de manejo especial	X		Artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.	
		Generación de residuos peligrosos		X	Artículos 150 y 151 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Artículos 40, 41, 42, 43, 44, 45 y 46 de la Ley General para la	No aplica

Etapa	Tiempo	Fuentes de emisión o de contaminación	Generará el proyecto		Requisito legal	Programa de vigilancia ambiental
			Sí	No		
					Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. NOM-052-SEMARNAT-2005.	
		Quema de combustibles		X	Artículo 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. NOM-086-SEMARNAT/SENER-SCFI-2005.	No aplica

Tabla VI.7. Por aprovechamiento de un recursos natural en la etapa de operación y mantenimiento de los paneles solares.

Etapa	Tiempo	Recursos natural	Requerirá el proyecto		Requisito legal	Programa de vigilancia ambiental
			Sí	No		
Operación y mantto. de paneles solares	15 años	Agua cruda		X	Artículo 1, 20, 23, 29 BIS 1, fracción I y IV de la Ley de Aguas Nacionales por extracción de agua cruda a través de pozo profundo.	No aplica
		Agua potable para consumo de trabajadores	X		Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021, agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua	No aplica
		Energía		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No aplica
		Aprovechamiento de madera		X	Artículo 94 y 95 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	No aplica

Tabla VI.8. Por ser generadora de fuentes de contaminación en la etapa de operación y mantenimiento de paneles solares.

Etapa	Tiempo	Fuentes de emisión o de contaminación	Generará el proyecto		Requisito legal	Programa de vigilancia ambiental
			Sí	No		
Operación y mantto. de paneles solares	15 años	Emisiones al aire		X	Artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. NOM-045-SEMARNAT-2017.	No aplica

Etapa	Tiempo	Fuentes de emisión o de contaminación	Generará el proyecto		Requisito legal	Programa de vigilancia ambiental
			Sí	No		
					Artículo 31 del Reglamento de la Ley Ambiental del estado de San Luis Potosí en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.	
		Emisiones de ruido en el entorno de las instalaciones		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. NOM-081-SEMARNAT-1994 y el ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARMAT-1994.	No aplica
		Generación de vibraciones		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No aplica
		Generación de energía lumínica		X	Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No aplica
		Contaminación del suelo		X	Numeral 6.1 y 6.2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Numeral 5.1.1 de la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.	No aplica.
		Generación de aguas residuales	X		Artículo 91 de la Ley de Aguas Nacionales. Artículo 135 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	Contrato con prestador de servicios.
		Generación de residuos sólidos urbanos	X		Artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.	**Sí aplica**
		Generación de residuos de manejo especial	X		Artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.	
		Generación de residuos peligrosos		X	Artículos 150 y 151 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Artículos 40, 41, 42, 43, 44, 45 y 46 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. NOM-052-SEMARNAT-2005.	No aplica
		Quema de combustibles		X	Artículo 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. NOM-086-SEMARNAT/ SENER-SCFI-2005.	No aplica

Por lo antes detallado, solo se requiere dentro del programa de vigilancia ambiental, lo relacionado a lo descrito en el artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE PLASTIC OMNIUM AUTO INDUSTRIAL, S. DE R.L. DE C.V.	
1. OBJETIVOS Y ALCANCES.	Dar cumplimiento a lo regulado en el artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
1.1. Aspectos sobre los cuales se realizará la vigilancia ambiental	*I. Inscribirse en el registro de generadores que para tal efecto establezca la Secretaría.* *III. Llevar una bitácora sobre la generación de sus residuos industriales no peligrosos… misma que deberá ser sellada por esta última en el mes de enero de cada año.* *IV. Manejar separadamente los residuos industriales no peligrosos que sean incompatibles en los términos de la normatividad que a tal efecto se expida* *V. Separar en sitio los residuos industriales no peligrosos, de acuerdo a los tipos básicos y especificaciones que se prevean en el presente Reglamento* *VI. Envasar sus residuos industriales no peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento* *VII. Identificar conforme a las disposiciones que se establezcan en el presente Reglamento y demás normatividad vigente, los contenedores, envases y embalajes interiores en los que se depositen para su acopio, almacenamiento o transporte los residuos industriales no peligrosos.* *VIII. Llevar el almacenamiento temporal en sitio, de sus residuos industriales no peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas destinadas exprofeso para ello.* *X. Dar a sus residuos industriales no peligrosos el tratamiento y la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el presente Reglamento, Normas Oficiales Mexicanas y Técnicas Ambientales correspondientes.* *XI. Remitir a la Secretaría, en el formato que este determine, un reporte en los meses de enero y julio de cada año, de los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos industriales no peligrosos durante dicho periodo.* *XIII. Reportar a la "Secretaría" los incidentes, accidentes y contingencias que involucren a los residuos industriales no peligrosos, por escrito o vía telefónica dentro de las 24 horas a que ello ocurra.*
1.2. Definición de los impactos objeto.	Generación de Cartón limpio. 210 m^3 de cartón reforzado procedente del empaque de los paneles solares. 40.95 m^3 de cartón procedente del empaque de estructura de montaje techos. 8.55 m^3 de cartón procedente del empaque de clemas para estructura de montaje en techos. Generación de madera limpia estimando una cantidad de 261.56 m^3, por utilizarse para el transporte de los paneles solares. Generación de fleje utilizando en el empaque de materias primas y

	accesorios en cantidad de 7.5 m^3. Generación de residuos sólidos urbanos compuestos principalmente de residuos orgánicos, envases vacíos por consumo de agua embotellada y por residuos de papel higiénico por uso en sanitarios.
1.3. Identificación de los sistemas afectados	Posible contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos industriales no peligrosos.
1.4 Indicadores seleccionados	Son internos que solo afectan el predio donde se ejecutará el proyecto.
2. Definición de los tipos de alteraciones a observar.	Ningún tipo de alteración. Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., cuenta con Registro Ambiental No. SEGAM-RI-GRN-0073/11.6 y aplica el "*Procedimiento para el correcto manejo de Residuos Sólidos Urbanos",* para dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 8 del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.
3. Determinar a partir de que estadio tales alteraciones requerirán correcciones	Plastic Omnium Auto Industrial, ha ingresado a la SEGAM, el correspondiente Plan de Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos, ver ANEXO 15. En caso de modificaciones como la que actualmente persigue el proyecto (instalar y operar paneles solares para generación de energía eléctrica para autoabastecimiento de la misma empresa, se actualizará el trámite administrativo realizado desde el 30 de septiembre de 2019.
4. Fichas técnicas.	El formato de la ficha técnica a elaborar, se presenta en el ANEXO 16.
5. Indicadores de seguimiento	Los indicadores serán de tipo administrativo y están regulados por la SEGAM, se tiene formatos normados los cuales serán los siguientes: SEGAM-DNORM-RI-01 Aviso de Inscripción en el Registro de Generadores de Residuos Industriales No Peligrosos SEGAM-DNORM-RI-02 Reporte Semestral del Manejo de Residuos Industriales No Peligrosos A cumplir cuando inicie su generación. SEGAM-DNORM-RI-03 Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Industriales No Peligrosos A cumplir cuando inicie la generación de Residuos Industriales No Peligrosos y se tenga contrato con prestador de servicios autorizados por la SEGAM. SEGAM-DNORM-RI-04 Carátula de la Bitácora de Control Sobre la Generación De Residuos Industriales no Peligrosos A cumplir cuando inicie la generación de Residuos Industriales No Peligrosos. SEGAM-DNORM-RI-05 Bitácora de Generación de Residuos Industriales No Peligrosos A cumplir cuando inicie la generación de Residuos Industriales No

	Peligrosos

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

La estrategia de cumplimiento ambiental, se detallará de acuerdo al contenido de la ficha técnica incluida en el ANEXO 16, cuyo seguimiento será el siguiente:

ACCIÓN RELEVANTE	UNIDAD DE MEDIDA	MEDIO DE CONTROL	% Cumplimiento
Inscribirse en el registro de generadores que para tal efecto establezca la Secretaría	Documental	Documento original	A detallar en cada reporte
Llevar una bitácora sobre la generación de sus residuos industriales no peligrosos, misma que deberá ser sellada por esta última en el mes de enero de cada año	Documental	Bitácora	
Manejar separadamente los residuos industriales no peligrosos que sean incompatibles en los términos de la normatividad que a tal efecto se expida	Cumplir al 100%	Inspección semanal.	
Envasar sus residuos industriales no peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento	Cumplir al 100%	Inspección semanal.	
Identificar los contenedores, envases y embalajes interiores en los que se depositen para su acopio, almacenamiento o transporte los residuos industriales no peligrosos	Cumplir al 100%	Inspección semanal.	
Llevar el almacenamiento temporal en sitio de los residuos industriales no peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas destinadas exprofeso para ello	Cumplir al 100%	Inspección mensual.	
Dar a sus residuos industriales no peligrosos el tratamiento y la disposición final que corresponda	Documental	Bitácora	
Remitir a la Secretaría, en el formato que este determine, un reporte en los meses de enero y julio de cada año, de los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos industriales no peligrosos durante dicho periodo	Documental	Bitácora	
Reportar a la “Secretaría” los incidentes, accidentes y contingencias que involucren a los residuos industriales no peligrosos, por escrito o vía telefónica dentro de las 24 horas a que ello ocurra	Documental	Bitácora	

II. CONTROL DE ACTIVIDADES POR UNIDAD DE TIEMPO Y CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES	
A detallar en cada reporte	CIRCUNSTANCIAS QUE OBSTACULIZARON O FAVORECIERON EL CUMPLIMIENTO
	ACCIONES CORRECTIVAS
III. ANEXOS QUE SOPORTAN EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA AMBIENTAL.	
Por documentar	
IV. SEGUIMIENTO DE LA META Y ACCIONES DE MEJORA A FUTURO.	
Por documentar	

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

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V., inicio operaciones en el año 2017, la infraestructura construida a partir del inicio de operaciones, no ha cambiado, como se muestra en la siguiente imagen, las coordenadas geográficas del predio, están referenciadas en la siguiente imagen.

Instalación	No.	Latitud Norte	Longitud Oeste
 Polígono que ocupa “La Empresa”.	01	21° 58´ 47.88”	100° 52´ 21.62”
	02	21° 58´ 56.11”	100° 52´ 12.00”
	03	21° 58´ 56.84”	100° 52´ 12.39”
	04	21° 58´ 58.50”	100° 52´ 15.46”
	05	21° 58´ 59.70”	100° 52´ 17.64”
	06	21° 59´ 00.12”	100° 52´ 18.80”
	07	21° 59´ 00.35”	100° 52´ 20.13”
	08	21° 59´ 00.33”	100° 52´ 21.88”
	09	21° 58´ 59.91”	100° 52´ 23.42”
	10	21° 58´ 55.47”	100° 52´ 28.78”
	11	21° 58´ 54.89”	100° 52´ 28.46”
	12	21° 58´ 52.26”	100° 52´ 25.86”
	13	21° 58´ 52.32”	100° 52´ 25.29”
	14	21° 58´ 51.87”	100° 52´ 24.78”
	15	21° 58´ 51.16”	100° 52´ 24.73”
	DATUM WGS84		

Imagen VII.1. Escenario de la superficie a aprovechar, sin proyecto.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Aprovechando la misma imagen VII.1, se superpone la ubicación de los módulos de paneles solares (paneles fotovoltaicos) en el interior de la superficie del predio que ocupa Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.

Por ser módulos que se ensamblan y cuyos componentes son exactos en número y posiciones, lo único que se generará serán residuos valorizables (cartón, madera y fleje); aunado a lo anterior, no se utilizan sustancias químicas que involucren la contaminación por su disposición, razón por la cual no se generarán residuos peligrosos, como se ha detallado en los capítulos precedentes.

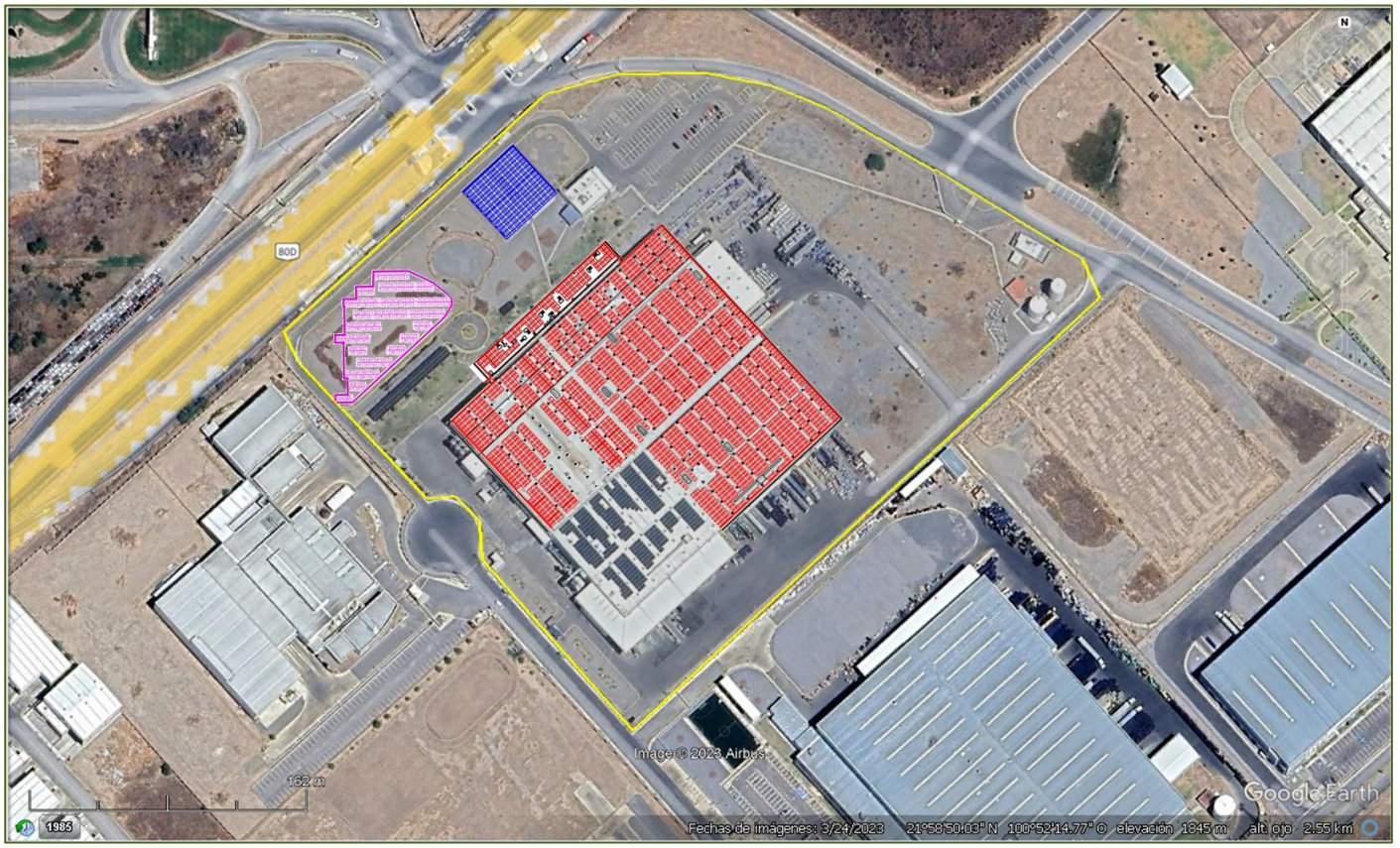


Imagen VII.2. Escenario de la superficie a aprovechar, con el proyecto.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección.

En las tablas Tabla VI.1, VI.2, VI.3 y VI.4 se proponen las medidas de prevención y mitigación, por lo que la imagen incluida como Imagen VII.2, es una simulación del escenario con proyecto, lo anterior considerando que los instrumentos de planeación y las estrategias nacionales, favorecen la ejecución del proyecto, como son:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Se cumple con la política social y desarrollo sostenible.
- Estrategia Nacional de Cambio Climático. Se cumple con la visión planteada a 10 y 20 años; así como, con lo indicado en el Capítulo 7, subtítulo 7.4, línea de acción M1.9.
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT). Se cumple con el objetivo 6.2 de la PROMARNAT.
- Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. Se cumple con el Eje Rector 3.6, Objetivo 2 de la línea de acción de la Estrategia 2.3.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Industrial 2016-2035 del municipio de Villa de Reyes, S.L.P., al encontrase en usos de suelo industrial (industria pesada y mediana).

- Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Villa de Reyes 2020-2040, cumple con la política transversal de cambio climático, Pilar 4. Promover el desarrollo de una cultura climática.

Así como, con los convenios internaciones como son:

- Protocolo de Kioto.
- Acuerdo de París
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.

VII.4. Pronóstico ambiental.

La justificación del proyecto es contribuir a reducir las emisiones de CO_2, que promueven el cambio climático: además de que el artículo 1º de la Ley General de Cambio Climático, promueve el uso y generación de energía limpia.

El objetivo del proyecto es aprovechar mediante el uso de energía limpia y renovable durante 25 años, reducir la generación de 59,514.87 ton de CO^2 que equivale a plantar 901,740.94 árboles o el recorrido de 425´123,433.70 km de vehículos de combustión interna.

	Toneladas de CO2	Energía Generada (kWh)
AÑO 1	2,713.10	6,237,000.00
AÑO 2	2,688.56	6,180,600.00
AÑO 3	2,664.98	6,126,400.00
AÑO 4	2,640.02	6,069,000.00
AÑO 5	2,613.83	6,008,800.00
AÑO 6	2,587.16	5,947,500.00
AÑO 7	2,558.28	5,881,100.00
AÑO 8	2,529.92	5,815,900.00
AÑO 9	2,499.81	5,746,700.00
AÑO 10	2,470.63	5,679,600.00
AÑO 11	2,440.05	5,609,300.00
AÑO 12	2,407.81	5,535,200.00
AÑO 13	2,376.93	5,464,200.00
AÑO 14	2,346.09	5,393,300.00
AÑO 15	2,315.24	5,322,400.00
AÑO 16	2,287.62	5,258,900.00
AÑO 17	2,261.30	5,198,400.00
AÑO 18	2,236.12	5,140,500.00
AÑO 19	2,210.84	5,082,400.00
AÑO 20	2,184.27	5,021,300.00
AÑO 21	2,157.12	4,958,900.00
AÑO 22	2,127.32	4,890,400.00
AÑO 23	2,097.22	4,821,200.00
AÑO 24	2,065.82	4,749,000.00
AÑO 25	2,034.84	4,677,800.00

Concluyendo que el pronóstico ambienta es favorable para el proyecto, y para el sistema ambiental donde se ubica Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1. Presentación de la información.

VIII.1.1 Cartografía.

En el ANEXO 05, se presenta la Carta Topográfica 1:50 000, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) F14C14, (Tercera Edición año 2014) Santa María del Río, con la representación gráfica regional de la ubicación de Plastic Omnium Auto Industrial, S. de R.L. de C.V.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluyen anexo fotográfico.

VIII.1.3 Videos

No aplica.

VIII.2 Otros anexos

Se presenta la siguiente relación:

ANEXO 01. Acta Constitutiva y antecedentes de la misma.
ANEXO 02. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.
ANEXO 03. Poder del Representante Legal.
ANEXO 04. Identificación del representante legal.
ANEXO 05. Carta topográfica de INEGI.
ANEXO 06. Manual de instalación de paneles solares.
ANEXO 07. Ficha Solarnova 540W
ANEXO 08. Ficha técnica inversores
ANEXO 09. Aprobación CENACE
ANEXO 10. Ficha técnica Hidrolavadora Karcher
ANEXO 11. Ficha técnica Detergente RM99 Karcher
ANEXO 12. Ficha técnica Lanza telescópica Karcher
ANEXO 13. Licencia de Uso de Suelo
ANEXO 14. Autorización en materia de impacto ambiental estatal.
ANEXO 15. Plan de manejo de residuos industriales no peligrosos.
ANEXO 16. Formato de ficha técnica-01.
ANEXO 17. Matriz de impactos
ANEXO 18. Listas de control.
ANEXO 19. Copia de carta protesta de decir verdad
ANEXO 20. Fotografías

VIII.2.1 Memorias

No aplica.