RESUMEN VERSION PUBLICA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANTA COMERCIALIZADORA Y PROCESADORA DE PRODUCTOS DIFERENCIADOS PARA EL SECTOR INDUSTRIAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN

El proyecto se pretende ubicar en Carretera Federal No. 180 Paso del Toro - Laguna de San Julián, Parcela número 19 Z-1 P1/1 (diecinueve, Z, guion, uno, uno, diagonal, uno) del Ejido Santa Rita, del Municipio de Veracruz, Estado de Veracruz de la Llave.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:
Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para el Sector Industrial y de la Construcción.

Nombre o Razón Social:
Bodega Cruz Azul del Centro, S.A de C.V.

Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental
Nombre o razón social
Ingeniero Ambiental

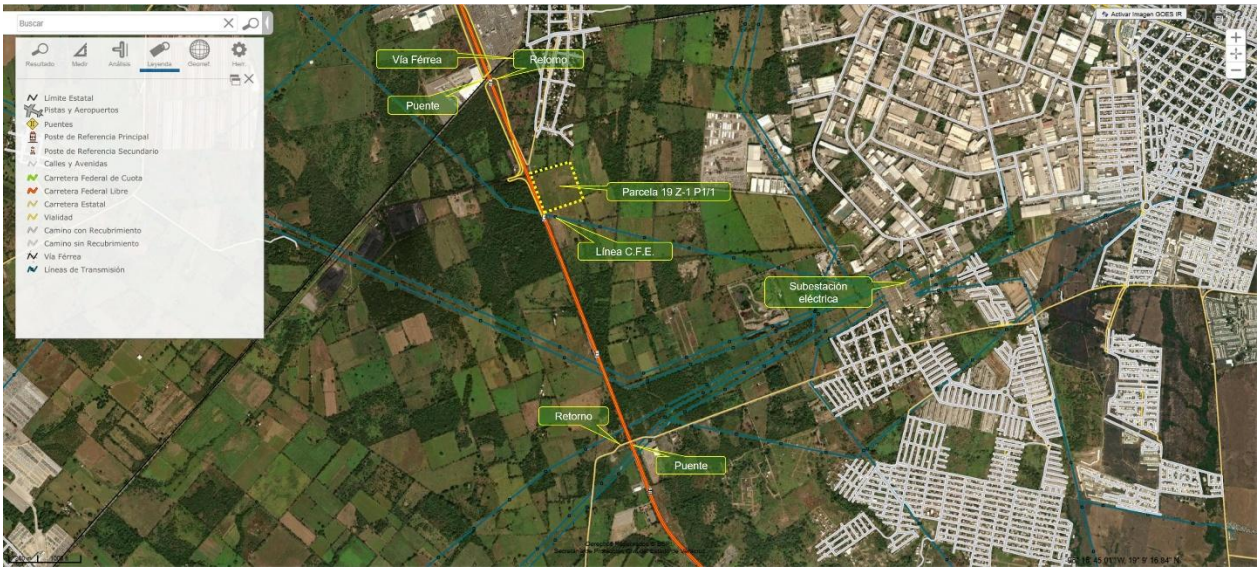
UBICACIÓN DEL PROYECTO

Entidad federativa	Veracruz de la Llave.	Municipio	Veracruz
Calle y numero, código postal, en caso aplicable.	Carretera Federal No. 180 Paso del Toro - Laguna de San Julián, Parcela número 19 Z-1 P1/1 (diecinueve, Z, guion, uno, uno, diagonal, uno) del Ejido Santa Rita		

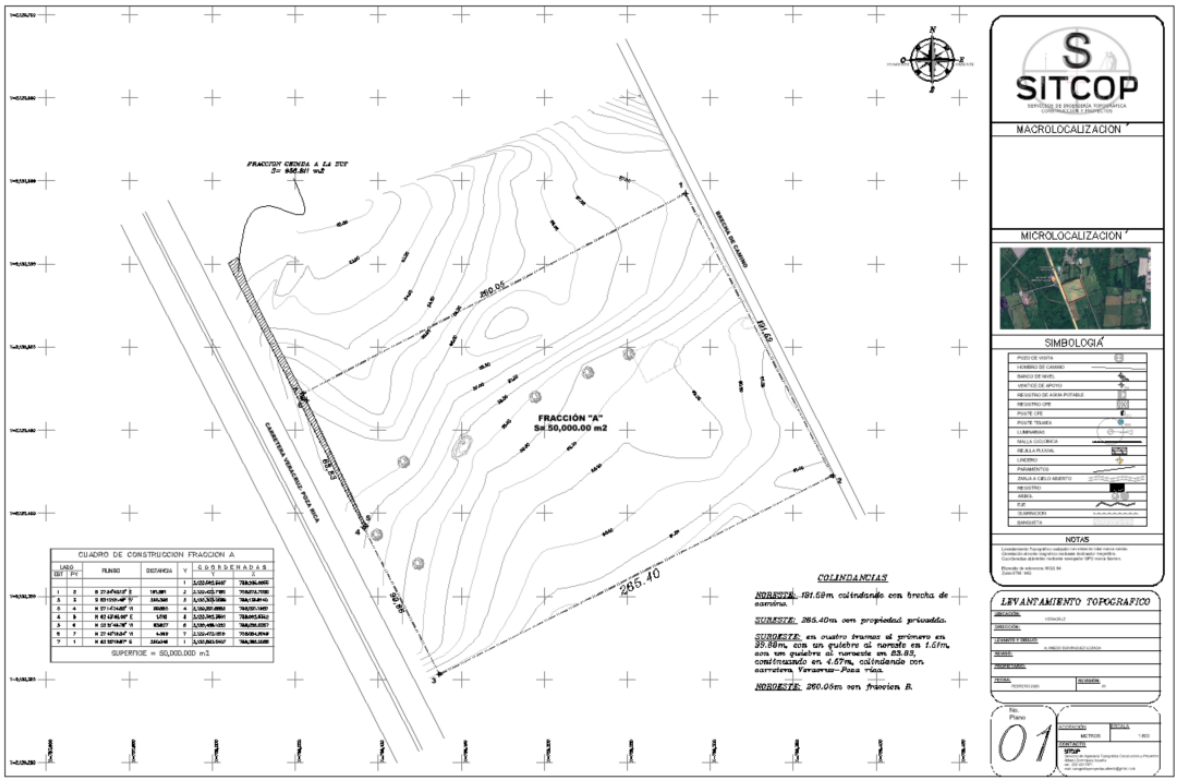
Puntualmente en las coordenadas geográficas de referencia 19° 9'25.72"N y 96°15'35.85"O, y en las siguientes coordenadas UTM.

V	Polígono Arrendado Fracción A	
	Y	X
1	2,120,592.5407	788,285.0055
2	2,120,422.7180	788,373.7030
3	2,120,303.0589	788,136.8140
4	2,120,391.6663	788,091.1920
5	2,120,392.3581	788,092.5342
6	2,120,468.1052	788,056.6267
7	2,120,472.1515	788,054.5049
Área = 50,000 m^2		

Coordenadas UTM del polígono del proyecto



Ubicación regional y local del proyecto



Polígono georreferenciado del proyecto en UTM, Datum WGS84

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El proyecto denominado **"Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para la Industria y de la Construcción"** consiste en la construcción, instalación y operación de una planta destinada al almacenamiento, procesamiento, comercialización y manejo de productos diferenciados empleados en el sector industrial y de la construcción.

El proyecto contempla las etapas de **preparación del sitio, construcción, instalación de equipos, puesta en marcha, operación y mantenimiento**, así como las acciones de cierre, desmantelamiento y restauración que resulten aplicables al término de la vida útil del proyecto.

Entre las principales obras y actividades se consideran la preparación y conformación de la plataforma, vialidades internas, obras de drenaje, cimentaciones, estructuras de concreto, edificios administrativos y de servicios, almacenes y bodegas, bases para silos y equipos, subestación eléctrica, redes hidráulicas y sanitarias, equipos de proceso, bandas transportadoras, sistemas neumáticos, sistemas de control ambiental y filtración, sistemas de carga y envasado y obras de urbanización interior.

El proceso industrial se desarrollará principalmente mediante **operaciones en seco**, por lo que no se contempla la generación de aguas residuales industriales derivadas directamente del proceso de molienda.

La preparación del sitio iniciará con la delimitación física y topográfica del área de intervención, estableciendo límites, ejes de construcción, bancos de nivel, vialidades, patios, áreas verdes y zonas de conservación. Posteriormente se realizarán recorridos para identificar y, en su caso, rescatar flora y ahuyentar fauna silvestre.

La remoción de vegetación se limitará a las áreas necesarias para las obras y se realizará mediante medios manuales y mecánicos. El material vegetal aprovechable podrá utilizarse para composta, materia orgánica o restauración de áreas verdes.

Se efectuará el despalme, excavación, cortes, rellenos, nivelación, humectación y compactación para conformar las plataformas requeridas para edificios, equipos, vialidades y patios de maniobras. El suelo orgánico recuperable será almacenado para su posterior reutilización.

Las terracerías y plataformas se conformarán con materiales adecuados y, cuando sea necesario, con materiales provenientes de bancos de préstamo autorizados, transportados mediante camiones y colocados y compactados conforme a las especificaciones del proyecto.

El proyecto no contempla la apertura de bancos de materiales dentro del predio. Los materiales pétreos requeridos provendrán de bancos autorizados y serán manejados mediante medidas para reducir la generación de polvo durante su transporte y almacenamiento.

Finalmente, durante la construcción se instalarán obras provisionales, como campamento, oficinas, almacenes, patio de maquinaria, comedor, sanitarios portátiles, cercado, señalización y áreas temporales para residuos, las cuales serán desmontadas y retiradas al concluir la etapa constructiva.

La etapa de construcción comprende la ejecución progresiva de las obras civiles, instalaciones industriales y obras complementarias necesarias para poner en operación

la Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para la Industria y de la Construcción.

Las actividades principales incluyen la construcción de cimentaciones, estructuras y edificios, así como almacenes, bodegas, bases para silos y equipos de proceso. Posteriormente se realizará el montaje e instalación de los equipos de trituración, pulverización, dosificación, homogeneización, almacenamiento y transporte de materiales, incluyendo bandas transportadoras y sistemas neumáticos.

Como parte de la infraestructura ambiental se instalarán sistemas de captación y control de partículas, integrados por colectores de polvo, filtros de mangas, campanas de captación, ductos, ventiladores y sistemas de recuperación de polvos. Estas instalaciones permitirán reducir las emisiones fugitivas y controlar las partículas generadas durante el manejo y procesamiento de materiales minerales.

También se ejecutarán las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, incluyendo subestación eléctrica, redes internas, cisterna para almacenamiento de agua potable y sistema para el manejo de aguas residuales sanitarias. El proceso industrial se desarrollará mediante molienda en seco, por lo que no se contempla la generación de aguas residuales industriales de proceso.

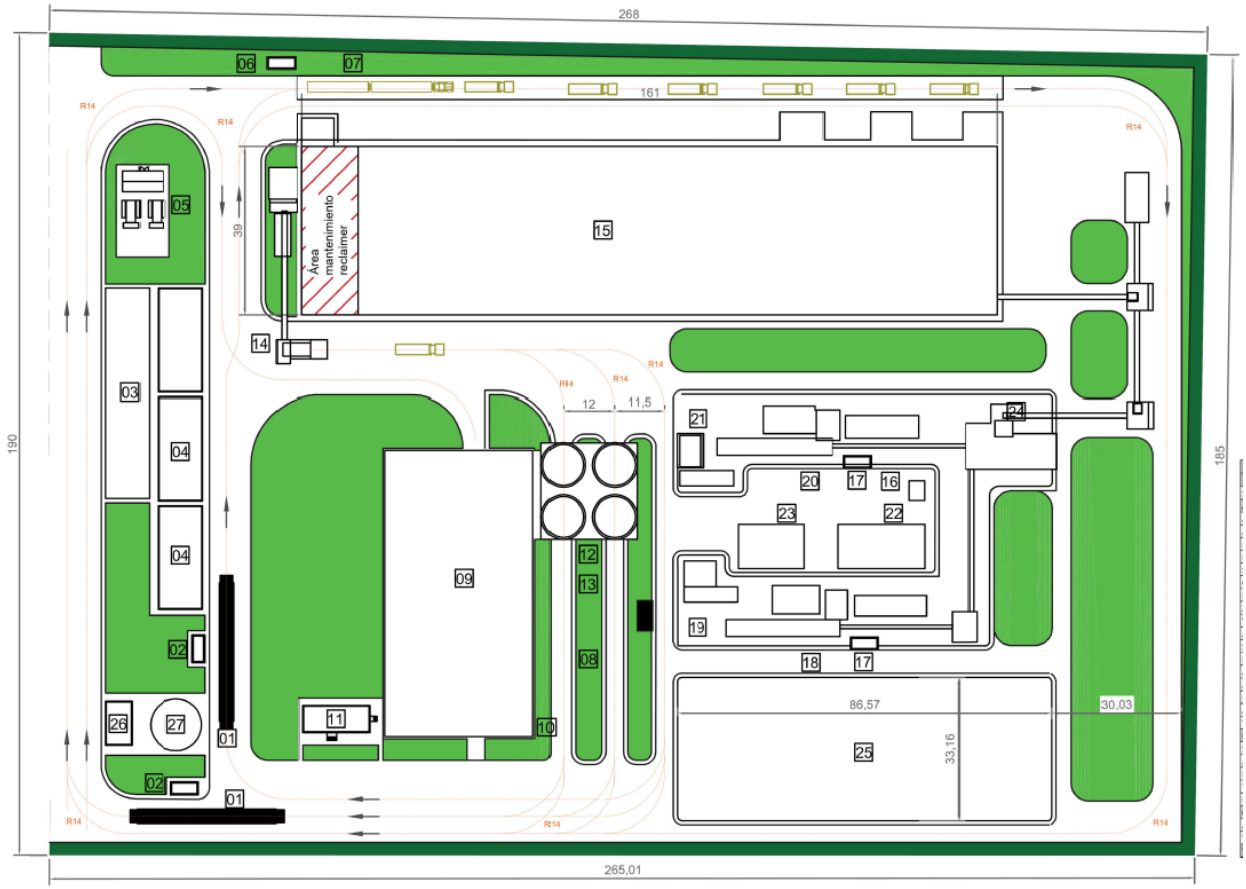
La construcción incluirá además vialidades internas, patios de maniobras, áreas de estacionamiento, zonas de carga y descarga y obras de drenaje pluvial, así como el carril de desaceleración e incorporación asociado a la Carretera Federal No. 180, sujeto a las autorizaciones correspondientes. Se contemplan asimismo oficinas, laboratorio, comedor, vestidores, sanitarios, caseta de vigilancia, sistemas contra incendios, señalización, áreas verdes y barrera vegetal perimetral.

Para la ejecución de estas actividades se utilizará maquinaria pesada y equipo especializado, entre ellos tractores, excavadoras, retroexcavadoras, motoconformadoras, compactadores, camiones de volteo, pipas, grúas, montacargas, plataformas elevadoras, equipos de soldadura y equipos topográficos. La maquinaria contará con mantenimiento preventivo para reducir emisiones, ruido, fugas de combustibles y lubricantes, mientras que las reparaciones mayores se realizarán preferentemente fuera del predio.

Los principales materiales de construcción serán agua, cemento, arena, grava y materiales pétreos, acero de refuerzo, concreto premezclado y lubricantes. Durante la operación se manejarán materias primas minerales, sulfato de calcio, carbonato de calcio y otros aditivos, además de productos terminados en silos, sacos y big-bags. Los materiales pulverulentos serán almacenados en instalaciones techadas, cerradas o confinadas, con el propósito de reducir su dispersión.

La capacidad de producción prevista para el producto mineral terminado es de 560,000 t/año. Asimismo, se contempla la recuperación y posible reincorporación al proceso de los polvos captados por los sistemas de filtración y el manejo controlado del material fuera de especificación.

La distribución espacial contempla la plataforma industrial, nave y equipos de proceso, almacenes de materias primas y producto terminado, silos, sistemas de transporte y control de partículas, vialidades y patios de maniobra, instalaciones administrativas y de servicios, subestación eléctrica, infraestructura hidráulica y sanitaria, obras de drenaje pluvial, áreas de manejo de residuos, áreas verdes y barrera vegetal perimetral, así como el acceso y conexión vial con la Carretera Federal No. 180. Las instalaciones se distribuirán dentro del polígono autorizado, manteniendo delimitadas las áreas de intervención, circulación, servicios y conservación ambiental.



Planta general de distribución del proyecto

Duración estimada del Proyecto.

Etapa	Duración en años, meses o semanas
Preparación del sitio y construcción	10 años corresponden al periodo máximo autorizado para ejecutar las obras
Operación y/o mantenimiento	100 años
Cierre y abandono de sitio	0.5 años

Resumen de los principales insumos, recursos naturales, consumos de energía y agua, generación de residuos y descargas asociados al desarrollo del proyecto durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. La información permite identificar de manera cuantitativa los requerimientos y aspectos ambientales derivados de las actividades proyectadas, así como establecer las medidas de prevención, mitigación y manejo correspondientes.

Las cantidades indicadas corresponden a estimaciones de consumo y generación para las condiciones previstas de operación del proyecto y podrán presentar variaciones de acuerdo con el avance de las obras, el número de trabajadores, las horas de operación, la demanda productiva y las condiciones particulares de cada etapa. En todos los casos, se contempla el manejo adecuado de los recursos y residuos conforme a la legislación ambiental y las disposiciones aplicables.

Concepto		Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)	Operación (cantidad y unidades)
Consumo de energía eléctrica		72,000 kWh	2,592,000 kWh
Consumo de agua		150 litros / día	300 litros / día
Emisiones de gases de efecto invernadero		No Aplica	No Aplica
Aprovechamiento de otros recursos naturales		No Aplica	No Aplica
Generación de residuos	**Peligrosos**	0.30 kg/día	0.70 kg/día
	Manejo especial	350 kg/día	Madera: 810 kg/día; Papel 9 kg/día
	Sólidos urbanos	7 kg/día	10 kg/día
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84		No Aplica	No Aplica
Otros en su caso (especificar)		Letrinas portátiles	Cisterna ciega con recubrimiento, para recolección, transporte y disposición final con empresa autorizada

Tabla resumen de características del proyecto

Se anexa memoria de cálculo.

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción, equipamiento y operación de una Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para el Sector Industrial y de la Construcción, la cual se desarrollará sobre una superficie de 50,000 m² de la cual:

- Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones: 42,505 m^2
- Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas: 7,495 m^2
- Superficie total de vegetación: 500 m^2
- Superficie de vegetación forestal total: No catalogada como forestal 0 m^2
- Superficie por cada tipo de vegetación forestal: No aplica
- Tipo de vegetación in situ Pastizal Cultivado
- Tipo de vegetación Serie VII Agricultura de temporal

A continuación, se desglosan los componentes del proyecto:

CUADRO DE AREAS PROYECTO SANTA RITA		
USO	**SUPERFICIE M2**	**%**
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	50,000	**100%**
A.- TOTAL AREA DE CONTRUCCIÓN	**17,235**	**34%**
BODEGA MATERIA PRIMA	6,279	36.4%
BODEGA MULTIUSOS	2,800	16.2%
MOLIENDA 1 & 2- SALA DE CONTROL	2,538	14.7%
DESCARGA DE CLINKER	182	1.1%
SILOS (4)	497	2.9%
OFICINAS /COMEDOR / BAÑOS	504	2.9%
BASCULISTA	74	0.4%
ZONA DE PESAJE	236	1.4%
VIGILANCIA Y RECEPCIÓN	252	1.5%
ALMACEN RME	17	0.1%
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	261	1.5%
ENVASADO-PALETIZADO-ALMACÉN	2,292	13.3%
AREA TURNO PARA CARGAR	845	4.9%
ALMACEN REFACCIONES	206	1.2%
LABORATORIO	98	0.6%
TALLER MANTENIMIENTO	156	0.9%
B.- TOTAL AREA DE OCUPACIÓN	**23,134**	**46%**
SUPERFICIE DE RODAMIENTO	21,158	91%
ANDADORES	1,315	6%
ESTACIONAMIENTO PERSONAL	484	2%
VIA PERIMETRAL		0%
CISTERNA	113	0%
BIODIGESTOR	63	0%
C.-AREAS VERDES	**9,631**	**19.3%**
AREA VERDE 15%	7,495	15.0%
TIPO BARRERA PERIMETRAL	2,136	4.3%
TOTAL (A + B + C)	50,000	

Cuadro I.5.1. Áreas

El tipo de vegetación dominante en el polígono del proyecto corresponde a un **Pastizal Inducido**, el cual cubre el **99% de la superficie total del predio**. El **1% restante** se compone de un relicto aislado de **vegetación secundaria arbórea**, caracterizado por individuos de *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia*, *Attalea butyracea* y la especie *Ailanthus altissima*, la cual fue introducida recientemente como cerco vivo. Debido a la severa fragmentación y dominancia del estrato herbáceo, el sitio presenta un valor ecológico bajo y un alto grado de perturbación antropogénica previa.

Superficie de Incidencia en Cuerpos de Agua (Temporal y/o Permanente)

Posterior al análisis cartográfico detallado mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), la revisión de las capas vectoriales oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la validación en campo a través de recorridos de prospección

biológica, se determinó que el predio del proyecto registra un 0% (cero por ciento) de superficie de incidencia sobre cuerpos de agua. No existen dentro de la poligonal del sitio, ni en sus límites de colindancia inmediatos, escurrimientos superficiales intermitentes, corrientes de agua permanentes (ríos, arroyos), ni cuerpos lénticos naturales o artificiales (lagos, lagunas, embalses). Por lo tanto, el proyecto no prevé afectaciones hidrológicas directas, ni requiere de obras de canalización, desvío o modificación de cauces.

Superficie de Incidencia en Zona Federal (Temporal y/o Permanente)
Con fundamento en las delimitaciones técnicas que establece la Ley de Aguas Nacionales y sus reglamentos aplicables, se concluye que la superficie de incidencia en Zona Federal dentro del proyecto es nula (0 m²). Al haberse constatado la ausencia total de corrientes o depósitos de propiedad nacional dentro del predio y sus colindancias, no se configuran las franjas de restricción legal asociadas a los márgenes de ríos, arroyos o vasos de lagos. En consecuencia, las obras de preparación del sitio, construcción y operación se desplantarán en un 100% sobre terrenos de propiedad privada sin invadir, afectar o requerir concesiones de zonas federales administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Superficie de Incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) (Temporal y/o Permanente)
Tomando como base la ubicación geográfica del polígono del proyecto y su distancia respecto a la línea de costa o cuerpos de agua continentales sujetos a la influencia de mareas, se determina que la superficie de incidencia en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), así como en los terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marinas, es de 0% (No Aplica). La naturaleza continental y el emplazamiento interior del sitio lo sitúan completamente fuera de la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a las playas o riberas, eximiendo al proyecto de impactos sobre dinámicas costeras y liberándolo de la tramitación de concesiones o permisos ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en materia de ZOFEMAT.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.
El proyecto se encuentra sujeto al cumplimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal aplicable, así como de los instrumentos de planeación territorial y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes a los componentes ambientales que pudieran resultar afectados.

Entre los principales ordenamientos considerados se encuentran la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley General de Vida Silvestre, Ley de Aguas Nacionales, Ley General de Cambio Climático, así como los ordenamientos estatales y municipales aplicables.

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento del Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de cómo el Proyecto se ajustará al instrumento)
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	**Artículo 28:** establece que determinadas obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico requieren autorización previa en materia de impacto ambiental. El Proyecto contempla preparación del sitio, remoción de vegetación, construcción de infraestructura industrial, instalación de equipos, almacenamiento de materias primas minerales y operación de la planta. Asimismo, el Proyecto contempla un **carril de desaceleración e incorporación sobre la Carretera Federal No. 180**, por lo que resulta aplicable la fracción IX del artículo 28 relativa a vías generales de comunicación.	El promovente presenta la **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)** para someter el Proyecto a evaluación de la autoridad ambiental federal. La MIA incorpora la identificación y evaluación de impactos, así como medidas de prevención, mitigación, restauración, compensación y seguimiento. El Proyecto se desarrollará considerando criterios ambientales desde las etapas de planeación, construcción y operación. El acceso vial será diseñado considerando las condiciones topográficas e hidrológicas, incorporando obras de drenaje y medidas de control de erosión.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	**Artículo 5:** establece las obras y actividades que requieren autorización previa de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental. Para el Proyecto resulta relevante el **inciso L**, relativo a exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación, así como infraestructura de apoyo; y el **inciso Q**, relativo a desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros. **Artículo 9:** establece la obligación de presentar la MIA en la modalidad correspondiente, con información sobre las circunstancias ambientales relevantes vinculadas con el Proyecto.	El Proyecto se somete al procedimiento de evaluación ambiental mediante la presentación de la MIA. Se identifican las características del sitio, los componentes ambientales y los impactos potenciales derivados de la preparación, construcción y operación. Se establecen medidas preventivas y de mitigación, incluyendo control de emisiones, manejo integral de residuos, protección de flora y fauna, manejo de aguas pluviales, restauración y seguimiento ambiental.
Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU)	Establece las bases de la política nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, promoviendo el uso ordenado y sostenible del territorio, la coordinación entre los distintos órdenes de gobierno, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la prevención de riesgos y la integración de criterios ambientales en la ocupación territorial. Para el Proyecto, constituye un instrumento de planeación de referencia para verificar que la instalación industrial sea compatible con la vocación territorial y con las políticas de desarrollo urbano y ambiental aplicables.	El Proyecto consiste en la instalación y operación de una Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para la Industria y la Construcción, localizada en un predio con uso previsto como Reserva Industrial 22. La compatibilidad territorial se acredita mediante la constancia de zonificación correspondiente. El Proyecto aprovechará infraestructura vial existente y deberá implementar medidas de manejo ambiental, prevención de impactos, gestión de residuos, control de emisiones, manejo de aguas pluviales y protección de flora y fauna. En consecuencia, el Proyecto resulta congruente con los principios de ordenamiento territorial, desarrollo urbano ordenado y aprovechamiento sustentable establecidos por el instrumento, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones estatales y municipales de uso de suelo que resulten aplicables.
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino)	El documento señala que para el municipio de Veracruz **no existe actualmente un Programa de Ordenamiento Ecológico estatal/local decretado**, encontrándose el instrumento estatal en proceso de elaboración. Se identifican como instrumentos estatales publicados los ordenamientos de las cuencas de los ríos Bobos, Coatzacoalcos y Tuxpan, así como el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de la Región Capital de Xalapa, sin que correspondan territorialmente al predio. Sí resulta de referencia el **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC)**, respecto de cuyas acciones generales y específicas se realiza la vinculación.	El Proyecto considera las políticas y acciones aplicables del POEMyRGMyMC. Entre las principales medidas se encuentran: uso eficiente del agua; mantenimiento de instalaciones hidráulicas; manejo integral de residuos; control de emisiones y partículas; mantenimiento preventivo de maquinaria; reducción del consumo energético; utilización de equipos eficientes; conservación de áreas verdes y zonas de amortiguamiento; restauración y reforestación con especies nativas; prevención de especies invasoras; obras de drenaje pluvial; prevención de erosión y azolvamiento; y atención de contingencias

Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento del Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de cómo el Proyecto se ajustará al instrumento)
		ambientales. El Proyecto se sujetará además a los instrumentos de ordenamiento ecológico que resulten aplicables cuando sean decretados.
Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	El **Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Veracruz, Ver.**, publicado en la Gaceta Oficial del Estado el **15 de diciembre de 2021**, regula los usos, destinos y reservas del suelo, así como la infraestructura, equipamiento, protección ambiental y compatibilidad de usos. El predio cuenta con la **Constancia de Zonificación No. DOPDU/SDDU/OT/US/2489/2025**, que establece el uso de suelo **"Reserva Industrial 22"**.	Existe congruencia territorial entre la naturaleza industrial del Proyecto y la zonificación acreditada. La planta se desarrollará en un predio identificado como **Reserva Industrial 22**, por lo que se ajusta a la vocación de uso de suelo indicada en la constancia. El Proyecto aprovechará infraestructura vial existente y se sujetará a las disposiciones municipales de uso de suelo, desarrollo urbano, licencias, protección civil y demás autorizaciones aplicables.
Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	El documento señala que el Proyecto **no se localiza dentro de un ANP federal ni estatal**, ni dentro o cerca de Áreas Privadas de Conservación. El ANP federal más cercana identificada es el **Parque Nacional Marino "Sistema Arrecifal Veracruzano"**, decretado el **24 de agosto de 1992**. El documento también señala que dentro del polígono del Proyecto no existe Sitio Ramsar federal.	Al no ubicarse el predio dentro del ANP, no se configura una restricción derivada de la realización de infraestructura al interior de dicha área. No obstante, se adoptarán medidas preventivas para evitar afectaciones indirectas: control de emisiones y partículas, manejo adecuado de residuos, prevención de contaminación del suelo y agua, protección de flora y fauna, restauración con especies nativas y conservación de áreas verdes y de amortiguamiento.
Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC	El Proyecto no se encuentra dentro de un ANP o ADVC, por lo que **no existe un Programa de Manejo de ANP o ADVC que regule directamente las obras dentro del predio**. El documento señala expresamente que la infraestructura ubicada dentro de un ANP tendría que ser consistente con su decreto y programa de manejo; sin embargo, el Proyecto se encuentra fuera de dichas áreas.	No resulta necesario ajustar las obras del Proyecto a un Programa de Manejo de ANP en calidad de área interna. Como medida de prevención, el Proyecto considera acciones destinadas a reducir posibles efectos indirectos sobre ecosistemas regionales: rescate y reubicación de flora y fauna, ahuyentamiento de fauna, restauración ambiental, reforestación con especies nativas, conservación de áreas verdes y manejo integral de residuos.
Normas Oficiales Mexicanas	El Proyecto deberá observar las NOM ambientales y de seguridad aplicables durante construcción, operación y mantenimiento. El documento identifica, entre otras: **NOM-001-SEMARNAT-2021**, descargas de aguas residuales; **NOM-002-SEMARNAT-1996**, descargas a alcantarillado; **NOM-041-SEMARNAT-2015**, emisiones de vehículos a gasolina; **NOM-044-SEMARNAT-2017**, emisiones de motores diésel; **NOM-045-SEMARNAT-2017**, opacidad de vehículos diésel; **NOM-052-SEMARNAT-2005**, identificación y clasificación de residuos peligrosos; **NOM-053-SEMARNAT-1993**, extracción de constituyentes tóxicos; **NOM-054-SEMARNAT-1993**, incompatibilidad de residuos peligrosos; y **NOM-059-SEMARNAT-2010**, especies nativas de México en categoría de riesgo. También se contemplan NOM de seguridad y salud laboral, como **NOM-017-STPS-2024, NOM-026-STPS-2008, NOM-027-STPS-2008, NOM-030-STPS-2009 y NOM-035-STPS-2018**.	El Proyecto contempla medidas específicas para cumplir las NOM: mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos; verificación de emisiones; manejo, identificación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos; entrega de residuos a empresas autorizadas; separación de residuos incompatibles; manejo de aguas sanitarias mediante fosa séptica y retiro por empresa autorizada; y aplicación de la NOM-059-SEMARNAT-2010 mediante inventarios de flora y fauna, rescate y reubicación de ejemplares protegidos y supervisión ambiental. Para seguridad laboral se utilizarán equipos de protección personal, señalización, procedimientos para trabajos de soldadura, capacitación y programas de seguridad e higiene.

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental.

Se consultaron las fuentes oficiales disponibles del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas para identificar la posible presencia de pueblos y comunidades indígenas y

afromexicanas dentro del área de influencia del proyecto, así como para integrar información sociodemográfica y territorial relevante para la caracterización del medio socioeconómico y cultural. De acuerdo con la revisión realizada, no se identifica dentro del polígono directamente ocupado por el proyecto una comunidad indígena o afromexicana registrada en el Catálogo Nacional del INPI. Asimismo, la ubicación del proyecto se encuentra en una zona de carácter predominantemente rural y productivo, por lo que la presencia de población indígena en el contexto regional no implica por sí misma la existencia de una comunidad indígena asentada dentro del área de ocupación del proyecto.

Como parte de la integración del presente estudio y con el propósito de identificar la posible presencia de población, pueblos o comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto “Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para la Industria y de la Construcción”, se realizaron entrevistas de carácter informativo con habitantes de la comunidad de Santa Rita, ubicada en el área de referencia del proyecto.

Durante las entrevistas se solicitó a los participantes información respecto de la posible presencia de población indígena, comunidades indígenas u organizaciones representativas de pueblos indígenas en Santa Rita y en las localidades cercanas al sitio del proyecto.

De acuerdo con las manifestaciones realizadas por las personas entrevistadas:

- Los participantes no se reconocieron como integrantes de un pueblo o comunidad indígena.
- Los entrevistados manifestaron no tener conocimiento de la existencia de una comunidad indígena establecida dentro de Santa Rita.
- Asimismo, señalaron no identificar, dentro de su conocimiento local, grupos indígenas organizados o autoridades tradicionales indígenas con presencia permanente en el área inmediata del proyecto.
- No se reportó, durante las entrevistas, la existencia de mecanismos comunitarios de representación indígena relacionados directamente con el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Las personas consultadas tampoco señalaron la existencia de usos, costumbres o prácticas comunitarias de carácter indígena que pudieran verse directamente afectadas por la ejecución de las obras.

Con base en la información obtenida durante las entrevistas realizadas en la localidad de Santa Rita, no se identificaron, desde el conocimiento y manifestaciones de las personas consultadas, comunidades indígenas asentadas o directamente vinculadas con el área de intervención del proyecto.

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

El proyecto se localiza en el municipio de Veracruz, dentro de la Región Hidrológica RH28 Papaloapan, específicamente en la Cuenca del Río Jamapa y en la Subcuenca Río San

Francisco–Puerto de Veracruz. El área corresponde a una planicie costera de relieve predominantemente plano, con influencia de depósitos aluviales y costeros.

El Sistema Ambiental Regional (SAR) se delimitó considerando elementos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como la hidrología, geología, edafología, vegetación, fauna, uso de suelo, infraestructura y posibles áreas de influencia del proyecto. En el entorno se identifican principalmente escurrimientos superficiales temporales, sin cuerpos de agua permanentes dentro del predio.

Desde el punto de vista climático, la zona presenta un clima cálido subhúmedo (Aw1), con temperatura media anual aproximada de 25.3 °C y precipitación anual de aproximadamente 1,500 a 2,000 mm. Entre los principales fenómenos meteorológicos se encuentran tormentas eléctricas, sequías fuertes, lluvias asociadas a tormentas tropicales y huracanes, así como eventos de viento conocidos como “nortes”.

Geológicamente, el sitio se encuentra dentro de la Llanura Costera del Golfo Sur, sobre materiales sedimentarios del Cuaternario, caracterizados por depósitos aluviales, lacustres y palustres. El terreno presenta condiciones relativamente planas y materiales poco consolidados, por lo que las obras requerirán estudios geotécnicos, compactación controlada y sistemas adecuados de cimentación y drenaje.

Los suelos predominantes corresponden a Vertisoles, particularmente Vertisol pélico y Vertisol crómico. Estos presentan alto contenido de arcillas expansivas, con cambios de volumen asociados a los periodos secos y húmedos, por lo que se requiere controlar la humedad, compactación y drenaje durante la construcción.

En materia de hidrología superficial, el proyecto pertenece a la cuenca del Río Jamapa y presenta escurrimientos temporales en su entorno. Debido a la topografía plana, el proyecto contempla pendientes controladas, cunetas, alcantarillas y obras de drenaje pluvial para evitar encharcamientos y alteraciones significativas del patrón de escurrimiento.

Respecto a la hidrología subterránea, el predio se ubica en el Acuífero Costera de Veracruz (3006). Debido a que éste presenta condiciones de disponibilidad limitada, el proyecto no contempla la perforación de pozos ni la extracción de agua subterránea. El abastecimiento se realizará mediante pipas de proveedores autorizados. Las aguas residuales serán exclusivamente de origen sanitario y se manejarán mediante el sistema de tratamiento y almacenamiento previsto.

Vegetación terrestre

- El predio corresponde principalmente a terrenos agropecuarios con pastizal cultivado/inducido, históricamente utilizados para ganadería bovina.
- La cobertura herbácea ocupa aproximadamente 90–99 % del predio, predominando Cynodon plectostachyus (zacate estrella africano), especie introducida/naturalizada.
- El sitio presenta alto grado de perturbación antrópica y no corresponde a vegetación primaria ni a un ecosistema natural conservado.

- La vegetación arbórea se encuentra principalmente en cercas vivas, linderos y pequeños agrupamientos aislados.
- Se identificaron:
    - Ailanthus altissima: 50 individuos; exótica e invasora, utilizada recientemente en cercos vivos.
    - Bursera simaruba: 2 individuos; nativa.
    - Guazuma ulmifolia: 20 individuos; nativa.
    - Attalea butyracea: 2 individuos; nativa.
    - Gliricidia sepium y Vachellia cornigera: individuos dispersos de vegetación secundaria.

Ninguna especie vegetal registrada se encuentra incluida en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna silvestre

- El muestreo comprendió aves, mamíferos, reptiles y anfibios, mediante recorridos, puntos de conteo, transectos, búsqueda de rastros y fototrampeo.
- Se realizaron tres sitios de muestreo dentro del área del proyecto.
- La fauna registrada corresponde principalmente a especies comunes de áreas abiertas, agrícolas, ganaderas y ambientes perturbados.
- Se registraron 11 especies de aves y 2 especies de reptiles.
- Entre las especies observadas destacan tortolitas, palomas, zopilotes, garza ganadera, zanate, garrapatero y lagartijas.
- El fototrampeo durante 15 días en temporada de lluvias y 15 días en temporada de secas no registró fauna silvestre nativa; únicamente se obtuvo registro de ganado bovino, evidenciando el uso pecuario del predio.
- No se identificaron cuerpos de agua ni condiciones adecuadas para establecer poblaciones de anfibios dentro del predio.
- La baja presencia de fauna silvestre se relaciona con la transformación del sitio y la presión humana existente, principalmente:
    - pastoreo de ganado;
    - carretera colindante;
    - caminos vecinales;
    - cercanía con localidades;
    - líneas de transmisión eléctrica y actividades de mantenimiento de CFE.

No se registraron especies de fauna incluidas en las categorías de Protección Especial (Pr), Amenazada (A) o En Peligro de Extinción (P) de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo cual el predio presenta un ambiente altamente transformado, dominado por pastizal cultivado y actividades agropecuarias, con vegetación arbórea aislada y fauna silvestre de baja diversidad, principalmente asociada a ambientes abiertos y perturbados. No se identificaron especies de flora o fauna con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior, los principales aspectos a considerar durante la ejecución del proyecto serán la conservación de los individuos de vegetación nativa que puedan mantenerse, el manejo adecuado de la vegetación que deba removerse y la

aplicación de medidas preventivas para evitar afectaciones innecesarias a la fauna durante la preparación del sitio y construcción.

La principal interdependencia ambiental identificada corresponde a la relación suelo–agua–vegetación–fauna. La construcción, compactación e impermeabilización del terreno pueden disminuir la infiltración y aumentar el escurrimiento superficial, mientras que las áreas verdes permitirán conservar superficies permeables, favorecer la infiltración, proteger el suelo, regular condiciones microclimáticas y proporcionar refugio a fauna. Por ello, el manejo de aguas pluviales, la conservación de áreas permeables y el mantenimiento de la cobertura vegetal son medidas prioritarias.

La vegetación existente presenta un grado de conservación bajo a moderado, debido a antecedentes de uso agropecuario y transformación del terreno. Predominan pastizales, vegetación secundaria e individuos arbóreos aislados. Se priorizará la conservación de especies nativas que no interfieran con las obras y, cuando sea viable, el establecimiento de especies nativas o regionalmente adaptadas. El cerco vivo perimetral, constituido predominantemente por Ailanthus altissima, será conservado como medida de manejo de la vegetación existente y franja de amortiguamiento, pero no se considerará restauración de vegetación nativa, debido al carácter introducido e invasor de esta especie.

La fauna registrada está asociada principalmente con pastizales, áreas agrícolas, vegetación secundaria y ambientes antropizados, incluyendo diversas aves, así como Aspidoscelis guttata y Sceloporus variabilis. No se identificaron, dentro del área directa del proyecto, especies registradas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su actualización. No obstante, durante las actividades de preparación del sitio deberán aplicarse medidas de ahuyentamiento, rescate y protección de fauna.

El diagnóstico hidrológico indica que no se identificaron corrientes superficiales, cauces naturales ni escurrimientos concentrados en las inmediaciones del predio. Por tanto, la principal consideración hidrológica se relaciona con el manejo de las aguas pluviales generadas dentro del propio proyecto, evitando encharcamientos, erosión y descargas no controladas hacia predios colindantes. El sitio presenta una sensibilidad hidrológica baja a moderada.

En cuanto al suelo, las actividades de despalme, excavación, nivelación y compactación modificarán sus propiedades físicas en las superficies de construcción, vialidades y patios. Sin embargo, el antecedente de aprovechamiento agropecuario significa que el suelo ya presenta cierto grado de transformación, por lo que se estima una sensibilidad edáfica baja a moderada, sujeta a la caracterización específica del suelo y su susceptibilidad a erosión.

El entorno presenta una matriz territorial fragmentada y con presión antropogénica previa, debido a la presencia de actividades industriales y logísticas, vías ferroviarias, infraestructura eléctrica, carreteras, zonas urbanizadas y actividades agropecuarias. Las colindancias son: zona urbanizada al norte, líneas de transmisión de CFE al sur,

Carretera Federal No. 180 Veracruz–Poza Rica al oeste y camino vecinal al este. En consecuencia, el proyecto se integra a una zona con vocación productiva e industrial previamente establecida y no a un ecosistema natural continuo.

Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas
La región presenta un grado de transformación ambiental asociado principalmente con actividades agropecuarias, industriales, urbanas y de infraestructura, que han generado modificación de la cobertura vegetal, fragmentación del hábitat, compactación y ocupación del suelo, así como presiones sobre los recursos hídricos. Asimismo, la expansión de vialidades, infraestructura eléctrica, ferroviaria y actividades productivas contribuye a incrementar las presiones ambientales y la fragmentación del territorio.

En el ámbito local, predominan pastizales, vegetación secundaria y elementos arbóreos aislados, reflejando una condición ambiental previamente modificada. Las principales problemáticas se relacionan con la pérdida y simplificación de la cobertura vegetal, alteración de las condiciones de infiltración y escurrimiento, generación de residuos y emisiones, ruido y perturbación de la fauna asociada a ambientes abiertos.

En este contexto, el proyecto se inserta en una matriz territorial previamente antropizada, por lo que sus principales efectos deberán manejarse mediante la conservación de áreas verdes y vegetación nativa, manejo adecuado de aguas pluviales, protección de fauna, prevención de la contaminación y acciones de restauración y compensación ambiental.

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

A continuación, se presenta una matriz de impactos ambientales y medidas de manejo ambiental para el proyecto, estructurada con base en una metodología de evaluación cualitativa tipo Matriz de Leopold modificada, considerando los atributos de tipo de impacto, duración, extensión e intensidad.

Etapa del proyecto	Obra o actividad	Componente y subcomponente ambiental	Impacto ambiental	Caracterización del impacto	Efectos	Tipo de medida	Descripción de la medida, objetivo, periodicidad y plazo	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
Preparación del sitio	Remoción de vegetación y despalme	Suelo, flora y paisaje	Pérdida de cobertura vegetal y modificación del suelo	Negativo, directo, temporal a permanente, local, intensidad media	Pérdida de vegetación, exposición del suelo y modificación visual	**P1, M1**	Delimitar previamente las áreas de intervención; recuperar y almacenar la tierra vegetal para su posterior reutilización. Aplicación durante el despalme.	Superficie delimitada; volumen de tierra vegetal recuperada; ausencia de afectación fuera del polígono autorizado.
Preparación del sitio	Remoción de vegetación y despalme	Flora y fauna	Alteración y desplazamiento de organismos	Negativo, directo, temporal, local, intensidad media	Desplazamiento de fauna y reducción temporal de hábitat	**P2, C1**	Realizar recorridos previos, rescate de flora cuando sea técnicamente viable y ahuyentamiento de fauna antes del inicio de maquinaria.	Número de ejemplares rescatados; recorridos realizados; ausencia de fauna atrapada o lesionada.
Preparación del sitio	Nivelación y conformació	Suelo y agua	Alteración de estructura,	Negativo, directo, permanente, local,	Compactación, erosión y	**M2**	Implementar obras de control de	Presencia de erosión, cárcavas o

Etapa del proyecto	Obra o actividad	Componente y subcomponente ambiental	Impacto ambiental	Caracterización del impacto	Efectos	Tipo de medida	Descripción de la medida, objetivo, periodicidad y plazo	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	n de plataforma		infiltración y escurrimiento superficial	intensidad media-alta	modificación de patrones naturales de escurrimiento		escurrimientos, evitar movimientos de tierra innecesarios y estabilizar superficies expuestas.	arrastre de sedimentos; funcionamiento de obras de drenaje.
Preparación del sitio	Construcción de obras provisionales	Aire, suelo y paisaje	Generación de polvo, residuos y alteración visual	Negativo, directo, temporal, local, intensidad baja-media	Disminución temporal de calidad ambiental	**P3, M3**	Humectación de superficies, orden y limpieza de frentes de trabajo, delimitación de áreas y manejo adecuado de residuos.	Número de incidencias; presencia de polvo; residuos correctamente almacenados.
Construcción	Construcción de vialidades y obras de drenaje	Suelo, agua, aire y paisaje	Emisión de partículas, modificación del terreno y alteración del escurrimiento	Negativo, directo, temporal/permanente, local, intensidad media-alta	Incremento de escurrimientos, erosión y emisiones de polvo	**M3, M4**	Control de polvo, estabilización de superficies, construcción y mantenimiento de drenajes y obras de control de sedimentos.	Turbidez; presencia de cárcavas; funcionamiento de drenajes; emisiones visibles de polvo.
Construcción	Cimentaciones, estructuras, edificios, almacenes y silos	Suelo, aire, paisaje y seguridad	Ocupación y modificación permanente del suelo, ruido y emisiones	Negativo, directo, permanente, local, intensidad media	Cambio de uso/ocupación del suelo, modificación visual y generación de ruido	**P4, M5**	Mantener maquinaria en buen estado, controlar horarios de trabajo, delimitar áreas y aplicar medidas de seguridad laboral.	Registros de mantenimiento; niveles de ruido; cumplimiento de horarios; incidentes registrados.
Construcción	Instalación de equipos, bandas y sistemas neumáticos	Aire, ruido y paisaje	Generación de emisiones y ruido durante instalación y pruebas	Negativo, directo, temporal, local, intensidad media	Alteración temporal de calidad del aire y ambiente acústico	**P5, M6**	Mantenimiento preventivo, uso de equipos eficientes, control de emisiones y protección auditiva para trabajadores.	Registros de mantenimiento; mediciones de ruido; uso de EPP.
Construcción	Instalación de sistemas de control ambiental y filtración	Aire y agua	Reducción de emisiones y prevención de contaminación	Positivo, directo, permanente durante la operación	Mejora en el control de partículas y emisiones del proceso	**M7**	Instalar, operar y mantener sistemas de filtración y control ambiental antes del inicio de la operación.	Sistemas instalados y operativos; bitácoras de mantenimiento; resultados de monitoreo.
Construcción	Urbanización interior y obras complementarias	Suelo, agua, flora y paisaje	Impermeabilización y modificación del escurrimiento	Negativo, directo, permanente, local, intensidad media	Reducción de infiltración y modificación de escurrimientos	**M8, C2**	Incorporar áreas verdes, obras de drenaje, superficies permeables donde sea técnicamente viable y revegetación.	Superficie de áreas verdes; funcionamiento del drenaje; supervivencia de vegetación.
Construcción	Reforestación y restauración ambiental	Flora, suelo, fauna y paisaje	Recuperación de cobertura vegetal y mejora paisajística	Positivo, directo, permanente, local	Recuperación de cobertura vegetal, protección del suelo y generación de hábitat	**R1, C3**	Revegetar áreas verdes y zonas susceptibles de restauración utilizando especies adecuadas a las condiciones locales; realizar mantenimiento y reposición.	Supervivencia de plantas; porcentaje de cobertura vegetal; superficie restaurada.
Puesta en marcha	Pruebas de equipos	Aire, ruido, paisaje y seguridad	Emisiones, ruido y riesgos asociados a pruebas operativas	Negativo, directo, temporal, local, intensidad media	Alteración temporal del ambiente y riesgo laboral	**P6, M9**	Realizar pruebas bajo procedimientos de seguridad, verificar equipos de control de emisiones y utilizar EPP.	Bitácoras de pruebas; registros de incidentes; equipos de control funcionando.

Etapa del proyecto	Obra o actividad	Componente y subcomponente ambiental	Impacto ambiental	Caracterización del impacto	Efectos	Tipo de medida	Descripción de la medida, objetivo, periodicidad y plazo	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
Operación	Inicio y estabilización de la operación	Aire, agua, suelo, paisaje y salud	Generación de emisiones, ruido, residuos y posibles riesgos ambientales	Negativo, directo, permanente mientras opere el proyecto, local	Alteración de calidad ambiental y riesgos ocupacionales	**P7, M10**	Aplicar programas permanentes de mantenimiento, control de emisiones, manejo de residuos, aguas residuales, ruido y seguridad.	Resultados de monitoreo; registros de residuos; mantenimiento; incidentes y cumplimiento normativo.
Operación	Seguimiento y mantenimiento	Todos los componentes ambientales	Prevención y reducción de impactos durante la operación	Positivo, directo, permanente	Mantiene las condiciones ambientales y permite detectar desviaciones	**P8, M11**	Implementar seguimiento ambiental, mantenimiento preventivo y correctivo, inspecciones y monitoreo periódico.	Informes de seguimiento; cumplimiento de indicadores; acciones correctivas ejecutadas.
Cierre/abandono	Desmantelamiento y restauración	Suelo, flora, fauna y paisaje	Recuperación de áreas intervenidas	Positivo, directo, permanente	Recuperación progresiva de las condiciones ambientales	**R2, C4**	Retiro ordenado de instalaciones, manejo de residuos, recuperación de suelo y revegetación de superficies que queden fuera de uso.	Superficie restaurada; residuos retirados; cobertura vegetal establecida.

Identificación de impactos ambientales y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración por etapa del proyecto.

La evaluación ambiental determinó que los principales impactos negativos del proyecto se concentrarán en aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje y seguridad laboral, principalmente durante la preparación del sitio, construcción y operación. La mayoría serán locales y controlables mediante medidas de prevención, mitigación, compensación y vigilancia ambiental.

Los impactos más relevantes estarán relacionados con la remoción de vegetación, despalme, nivelación y compactación del suelo, así como con la modificación de la infiltración y el escurrimiento. Durante la construcción se generarán temporalmente polvo, emisiones y ruido, mientras que durante la operación destacan las emisiones atmosféricas, ruido, generación de residuos, consumo de agua y riesgos propios de la actividad industrial.

Los impactos acumulativos y sinérgicos se relacionan con la incorporación del proyecto a un entorno previamente transformado por actividades industriales, agrícolas, viales y urbanas. La interacción entre pérdida de vegetación, compactación del suelo y modificación del escurrimiento podría favorecer erosión y disminuir la infiltración, mientras que el tránsito, maquinaria y actividades constructivas pueden incrementar conjuntamente emisiones y ruido.

Después de aplicar las medidas ambientales permanecerán algunos impactos residuales, principalmente por la ocupación permanente del suelo, modificación del paisaje, pérdida parcial de cobertura vegetal y ruido operativo. Sin embargo, su magnitud podrá reducirse mediante áreas verdes, revegetación, restauración, sistemas de control ambiental y seguimiento.

Las principales medidas incluyen rescate de flora, protección y ahuyentamiento de fauna, recuperación de suelo, control de emisiones y ruido, manejo de escurrimientos, prevención de derrames, manejo de residuos y aguas residuales, reforestación, capacitación y vigilancia ambiental.

En términos generales, los impactos negativos se consideran ambientalmente manejables y susceptibles de prevención, mitigación, compensación o restauración. Asimismo, el proyecto generará efectos positivos relacionados con empleo, actividad económica, demanda de bienes y servicios, infraestructura y acciones de restauración ambiental.

Medidas de compensación y/o restauración ambiental

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución	Ubicación	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo indicadores y unidades
C1. Restauración y revegetación de áreas verdes. Implementar la recuperación de las superficies que no sean ocupadas permanentemente por las instalaciones, mediante establecimiento de cobertura vegetal. El objetivo es recuperar parcialmente la cobertura vegetal, reducir la erosión y mejorar la integración paisajística. **Periodicidad:** establecimiento durante la etapa de construcción y mantenimiento mensual durante los primeros dos años. **Plazo:** desde la conclusión de las obras hasta alcanzar una cobertura vegetal estable.	Áreas verdes, áreas perimetrales y superficies susceptibles de restauración dentro del predio.	**Superficie revegetada (m²). Cobertura vegetal (%). Supervivencia de individuos plantados (%). Número de individuos establecidos (individuos). Superficie con suelo expuesto (%).** Evidencia fotográfica y bitácoras de mantenimiento.
C2. Reposición y mantenimiento de vegetación. Reponer individuos que no sobrevivan y realizar riegos, deshierbe y mantenimiento para garantizar el establecimiento de la vegetación. El objetivo es asegurar la permanencia de la cobertura vegetal implementada. **Periodicidad:** mensual durante la temporada de lluvias y conforme a las necesidades de riego durante la temporada seca. **Plazo:** dos años posteriores a la revegetación.	Áreas verdes y zonas restauradas del proyecto.	**Supervivencia de plantas ≥80 % (%). Individuos repuestos (individuos). Cobertura vegetal establecida (%). Número de acciones de mantenimiento (acciones/mes).**
C3. Conservación de vegetación remanente. Mantener sin afectación la vegetación ubicada fuera de las áreas autorizadas para construcción. El objetivo es conservar elementos vegetales que contribuyan a la estabilidad del suelo, paisaje y disponibilidad de refugio para fauna. **Periodicidad:** inspección mensual durante construcción y operación. **Plazo:** permanente durante la vida útil del proyecto.	Áreas del predio que permanezcan fuera de las zonas de desplante y construcción.	**Superficie de vegetación conservada (m² o ha). Porcentaje de superficie conservada (%). Número de afectaciones no autorizadas (eventos). Número de inspecciones realizadas (inspecciones/mes).**
C4. Recuperación y reutilización de tierra vegetal. Recuperar la capa superficial del suelo durante el despalme, almacenarla adecuadamente y reutilizarla en las actividades de revegetación y restauración. El objetivo es conservar el recurso edáfico y favorecer el establecimiento de vegetación. **Periodicidad:** durante las actividades de despalme y posteriormente durante la restauración. **Plazo:** desde el inicio del despalme hasta la conclusión de la restauración.	Áreas de despalme, sitios temporales de almacenamiento y áreas destinadas a revegetación.	**Volumen de tierra vegetal recuperada (m³). Volumen reutilizado (m³). Porcentaje de recuperación (%). Número de sitios de almacenamiento adecuados (sitios).**
C5. Restauración de superficies afectadas temporalmente. Descompactar, nivelar y acondicionar las áreas utilizadas temporalmente durante la construcción que no formen parte de las instalaciones permanentes. El objetivo es recuperar las condiciones físicas del suelo y favorecer la infiltración y revegetación. **Periodicidad:** una vez concluidas las actividades en cada frente de trabajo. **Plazo:** durante la etapa de cierre de construcción.	Campamentos, almacenes temporales, patios de maniobras y demás áreas utilizadas temporalmente.	**Superficie restaurada (m²). Porcentaje de áreas temporales restauradas (%). Número de áreas pendientes de restauración (áreas). Cobertura vegetal posterior (%).**
C6. Control y recuperación de áreas con procesos erosivos. Estabilizar superficies susceptibles a erosión mediante revegetación y obras de control de escurrimientos,	Taludes, áreas de corte, relleno, plataformas y	**Número de sitios con erosión (sitios). Superficie afectada por erosión (m²). Número de obras de control instaladas**

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución	Ubicación	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo indicadores y unidades
cuando sean necesarias. El objetivo es evitar la pérdida de suelo y el transporte de sedimentos. **Periodicidad:** inspección después de eventos de lluvia y durante la temporada húmeda. **Plazo:** construcción y seguimiento durante los dos primeros años posteriores a la restauración.	zonas con evidencia de erosión.	**(obras). Reducción de áreas erosionadas (%).**
C7. Integración paisajística de las instalaciones. Establecer vegetación en áreas perimetrales y zonas verdes para disminuir el contraste visual generado por las instalaciones. El objetivo es mejorar la calidad visual y favorecer la integración del proyecto con el entorno. **Periodicidad:** establecimiento durante construcción y mantenimiento periódico durante operación. **Plazo:** implementación durante construcción y mantenimiento permanente.	Áreas perimetrales, accesos y áreas verdes del proyecto.	**Superficie con cobertura vegetal (m²). Cobertura vegetal (%). Número de individuos establecidos (individuos). Número de acciones de mantenimiento (acciones/año).**
C8. Medidas de compensación por afectación de vegetación. En caso de que la autoridad determine una superficie o número de individuos que requiera compensación, establecer vegetación en una superficie equivalente o conforme a lo autorizado. El objetivo es generar beneficios ambientales que compensen la pérdida de cobertura vegetal. **Periodicidad:** de acuerdo con el programa autorizado. **Plazo:** conforme al calendario establecido en la autorización ambiental.	Dentro del predio o en el sitio que determine y autorice la autoridad ambiental.	**Superficie compensada (m² o ha). Número de individuos plantados (individuos). Porcentaje de supervivencia (%). Porcentaje de cumplimiento de la superficie autorizada (%).**
C9. Seguimiento de la restauración ambiental. Implementar recorridos de supervisión para verificar la evolución de las áreas restauradas y aplicar acciones correctivas cuando se detecten pérdidas de cobertura, erosión o mortalidad de plantas. **Periodicidad:** mensual durante los primeros dos años y posteriormente de acuerdo con el programa de vigilancia ambiental. **Plazo:** durante el periodo de establecimiento y mantenimiento.	Todas las áreas sujetas a restauración, compensación y revegetación.	**Número de recorridos realizados (recorridos/mes). Número de acciones correctivas (acciones). Superficie con restauración efectiva (m²). Porcentaje de cumplimiento del programa (%). Porcentaje de supervivencia (%).**
C10. Restauración al cierre y abandono. En caso de concluir definitivamente las actividades del proyecto, retirar instalaciones que no sean necesarias, manejar adecuadamente los residuos y restaurar las superficies susceptibles de recuperación. El objetivo es reducir los efectos residuales y recuperar, en la medida técnicamente posible, las condiciones ambientales del sitio. **Periodicidad:** durante la etapa de cierre y abandono. **Plazo:** conforme al programa de abandono autorizado.	Áreas ocupadas por instalaciones, patios, vialidades y superficies que dejen de utilizarse.	**Superficie desmantelada (m²). Superficie restaurada (m²). Residuos retirados (t). Cobertura vegetal posterior (%). Porcentaje de cumplimiento del programa de abandono (%).**

Medidas de compensación y/o restauración ambiental

CONCLUSION.

Con base en la evaluación ambiental, técnica y socioeconómica realizada, se concluye que el proyecto “Planta Comercializadora y Procesadora de Productos Diferenciados para la Industria y de la Construcción” es ambientalmente viable, siempre que se cumplan estrictamente las medidas de prevención, mitigación, compensación, restauración y vigilancia ambiental establecidas en la presente MIA.

La evaluación identificó 259 interacciones ambientales, de las cuales 108 corresponden a impactos negativos y 151 a impactos positivos. Los impactos negativos se concentran principalmente en la preparación del sitio y construcción, relacionados con movimiento de tierras, modificación del suelo, remoción de vegetación secundaria, generación de partículas, ruido y alteración temporal de escurrimientos. Durante la operación destacan los efectos potenciales asociados con emisiones controladas, ruido, tránsito vehicular, residuos y operación de maquinaria.

El predio presenta principalmente vegetación secundaria, matorral secundario y estrato herbáceo, con predominio de Ailanthus altissima, especie introducida y recientemente inducida. Los recorridos de campo realizados entre el 8 de noviembre de 2025 y el 6 de junio de 2026 no identificaron fauna silvestre relevante dentro del área de intervención, registrándose principalmente ganado bovino.

Los impactos sobre suelo, aire, agua, flora, fauna y residuos serán atendidos mediante delimitación de áreas de trabajo, recuperación de suelo vegetal, control de erosión y escurrimientos, sistemas de control de partículas, mantenimiento de maquinaria, manejo integral de residuos, rescate de flora, ahuyentamiento de fauna, revegetación y monitoreo ambiental. El proceso industrial se realizará mediante molienda en seco, por lo que no se prevén aguas residuales industriales de proceso.

Los principales impactos residuales corresponden a la ocupación permanente del suelo, modificación del paisaje, pérdida localizada de cobertura vegetal, ruido, emisiones atmosféricas controladas e incremento del tránsito vehicular. Estos impactos serán principalmente locales y de magnitud baja a moderada, y podrán mantenerse dentro de niveles ambientalmente aceptables mediante las medidas propuestas.

En contraparte, el proyecto generará beneficios socioeconómicos, principalmente por la generación de empleos, demanda de bienes y servicios, fortalecimiento de la infraestructura productiva y contribución a la actividad económica local y regional.

Finalmente, el Programa de Vigilancia Ambiental permitirá verificar mediante indicadores el cumplimiento y eficacia de las medidas aplicadas, así como implementar acciones correctivas cuando sea necesario. Por lo anterior, se considera que el proyecto no compromete la funcionalidad del sistema ambiental regional ni la estabilidad de los ecosistemas circundantes, siempre que el promovente cumpla permanentemente con las medidas ambientales, obligaciones de la autorización y normatividad aplicable.

En consecuencia, se determina que el proyecto es ambientalmente viable bajo las condiciones establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.