I. **Nombre del área que clasifica.**

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

30MP00330324 (SEMARNAT-04-002-A) Manifestación de Impacto Ambiental

III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.**

DATOS PERSONALES
1. Nombres de particulares, 2. Firmas de personas físicas,
3. RFC de personas físicas, 4. Domicilio particular de personas físicas,
5. Teléfonos de particulares, 6. Correo electrónico de particulares,

SECRETO INDUSTRIAL

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

ATENTAMENTE

"Con fundamento em los dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 33, 34 y 35 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, em suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales em el Estado de Veracruz, previa designación, Firma el C. David Figueroa Bustos, Jefe de la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales"

BIOL. DAVID FIGUEROA BUSTOS
ENCARGADO DE DESPACHO DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN VERACRUZ

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

12 de julio del 2024 y protocolizada mediante el ACTA_16_2024_SIPOT_2T_2024_FXXVII

Disponible para su consulta en: http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_16_2024_SIPOT_2T_2024_FXXVII

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz

Asunto: Resolución autorizada condicionada
Oficio No. 150/ORV/1980/24
Xalapa, Veracruz., 25 de junio de 2024

INGENIO TRES VALLES, S.A. de C.V.
Por conducto de su Representante Legal
[redacted]
Km 68 de la Carretera federal La Tinaja – Ciudad Alemán.
Comunidad y colonia Tres Valles, Centro, 95300
Teléfono: [redacted]
Correo electrónico: [redacted]
Tres Valles, Ver.

Recibí original
Manuel Merino Ruiz
26 Junio 2024
INE: 0266005216980

Me refiero al formato FF-SEMARNAT-117 de fecha 04 de marzo de 2024, recibido en esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, el mismo día mes y año en curso, registrado con el No. de Bitácora: 30/MP-0033/03/24 y Clave: 30VE2024HD028, mediante el cual solicita la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) del **proyecto** denominado: ***"Planta de Tratamiento de Aguas Residuales"***, con pretendida ubicación en el interior del Ingenio de Tres Valles, S.A. de C.V., con domicilio en el Km 68 de la carretera federal La Tinaja – Ciudad Alemán, Localidad y municipio de Tres Valles en el estado de Veracruz, en adelante denominado como el **proyecto** que presenta la empresa **Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V.**, en lo sucesivo citado como el **promovente**, respectivamente, y

R E S U L T A N D O

I. Que el 04 de marzo de 2024 fue recibido en la Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, el Formato FF-SEMARNAT-117, así como el S/N del mismo día, mes y año de referencia, mediante el cual la **promovente** ingresó la MIA-P del **proyecto** para su correspondiente análisis, evaluación y dictamen en materia de impacto ambiental, misma que quedó registrada en el Sistema Nacional de Trámites con la Clave: 30VE2024HD028 y Bitácora: 30/MP-0033/03/24.

II. Que adjunto a la MIA-P del proyecto, remitió el oficio S/N de fecha 04 de marzo de 2024 en la cual la **promovente** manifiesta lo siguiente en la Carta Bajo Protesta de Decir Verdad:

Manifestamos y declaramos bajo protesta de decir verdad que el contenido del presente estudio y de los anexos del documento se encuentran apegados a la realidad propia del proyecto, declaramos lo anterior en pleno conocimiento y en cumplimiento al artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Así mismo declaramos bajo protesta de decir verdad que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas en este documento son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

Por lo que esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, lo asume bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran

con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el artículo 247 Quarter del Código Penal Federal vigente.

III. Que con fecha 05 de marzo de 2024 mediante oficio S/N del mismo mes y año, la **promovente** ingresó un ejemplar del Diario Notiver de Veracruz, en el que realizó la publicación el día 05 de marzo de 2024, donde se incluyó un extracto del **proyecto** de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en la materia.

IV. Que en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del Artículo 34 de la LGEEPA el cual dispone que la SEMARNAT publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el Artículo 37 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA),el 14 de marzo de 2024 la SEMARNAT publicó a través de la separata número DGIRA/012/24 de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental (PEIA) durante el período del 07 al 13 de marzo de 2024 dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la **promovente** para que la Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 40 del Reglamento Interior de la SEMARNAT diera inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental del **proyecto**.

V. Que el 18 de marzo de 2024 con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 34 primer párrafo y 35 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que establece que el expediente se integrará en un plazo no mayor de diez días, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz integró el expediente del **proyecto**, mismo que estuvo a disposición del público, en la Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, ubicada en la Av. Central esq. con Av. Lázaro Cárdenas No. 1500, Col. Ferrocarrilera, C.P. 91120 en la Ciudad de Xalapa, Ver.

VI. Que la **promovente** presenta copia de la Escritura Pública No. 73 de fecha 28 de julio de 1975, emitida por la Notaria Pública No. 132 y Notario del Patrimonio Nacional, en la demarcación de la Ciudad de México, Distrito Federal, mediante el cual se establece el Contrato de Sociedad Mercantil **"Ingenio Tres Valles", Sociedad Anónima**, otorgan *"Financiera Nacional Azucarera", Sociedad Anónima*, instancia fiduciaria del gobierno federal en el Fideicomiso del Azúcar y permiso con la exclusión de extranjeros, por parte de la Secretaría de Relaciones Exteriores; donde el objeto de la misma, entre otras muchas, es la de construcción, adquisición y operación de ingenios azucareros y de todo lo hecho y por derecho les corresponde a dichas unidades industriales, su explotación y desarrollo, por lo que actuara bajo los estatus que conducirá la Asamblea General de Accionistas, su administración, dirección y vigilancia establecidos en la misma, cuyo testimonio quedo inscrito en el Registro Público de la Propiedad, en la sección de comercio, volumen 1072, a fojas 48 y bajo el número 56.

VII. Que la **promovente** presenta copia de la Escritura Pública No. 172,476 de fecha 24 de septiembre de 1996, emitida por la Notaria Pública No. 138, en la demarcación de la Ciudad de México, Distrito Federal, mediante el cual se Constar la transformación de "Ingenio Tres Valles", Sociedad Anónima, por **"Ingenio Tres Valles", Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A. de C.V.)**, la

reforma de estatus, nombramiento del Consejo de Administración y Comisarios; cuya misión de la misma, es entre otras muchas, la de: crear, ampliar, modernizar, construir, promover, organizar, operar, transformar y fusionar Sociedades Mercantiles, plantas industriales e instalaciones, cuyo objeto sea la producción de azúcar, mieles incristalizables, alcoholes, bagazo, y otros subproductos derivados del azúcar. Por lo que se expide el segundo testimonio en su orden de constancia, el día 30 de septiembre de 1996, a favor de la razón social señalada. Así mismo, quedo debidamente Certificada bajo el No. 12,757 ante el Notario Público Número 10 de la Ciudad y Puerto de Veracruz, el día 22 de julio de 2004.

VIII. Que la **promovente** presenta copia de la Escritura Pública No. 11,576 de fecha 08 de mayo de 2023, emitida por la Notaria Pública No.32, en la décimo Séptima demarcación de la Ciudad y Puerto de Veracruz, Ver., mediante el cual se Otorga Poder General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración, Representación Patronal en Materia Laboral y de Dominio Limitado a favor del **C. Martín Palacios Luna**, y queda como Apoderado de la Sociedad denominada: **"Ingenio Tres Valles", Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A. de C.V.)**, cuya misión de la misma, es entre otras muchas, la de: crear, ampliar, modernizar, construir, promover, organizar, operar, transformar y fusionar Sociedades Mercantiles, plantas industriales e instalaciones, cuyo objeto sea la producción de azúcar, mieles incristalizables, alcoholes, bagazo, y otros subproductos derivados del azúcar. Por lo que se expide el primer testimonio, compuesto por 19 fojas útiles, el cual ya fue corregido y cotejado, haberse firmado, sellado y colocarse timbrado con holograma de seguridad en la Ciudad y Puerto de Veracruz, el día 08 de mayo de 2023.

IX. Que la **promovente** presenta copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal con clave del RFC: ITV750728N70 emitida a favor de la persona moral denominada: Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V.

X. Que la **promovente** presenta copia simple del Oficio: B00.805.02.2-1167/2022 fecha 09 de diciembre de 2022 de la Resolución impugnada por Nulidad a favor de la interesada y que emite por el Organismo de Cuenca Golfo Centro, a través de la Dirección de Administración del Agua, dependiente de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), concerniente al permiso de aprovechamiento de aguas superficiales, descarga de aguas residuales (3 puntos de vertido final) y concesión de zona federal (3 fracciones)para realizar obras de infraestructura hidráulica a la representación legal de la empresa Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V., por lo que se resuelve **Procedente** en Otorgar Concesión para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales superficiales por un volumen de 1,477,440.00 m3/año, uso exclusivo industrial en dos periodos o ciclos de operación del ingenio azucarero, el primero durante la temporada de zafra con un volumen de 1,305,298.80 m3 y un gasto de 75,538125 litros/segundo, con un régimen de operación de 24 horas/día, 200 días/año, comprendido de noviembre a junio y el segundo de durante la temporada de reparación o mantenimiento de instalaciones con un volumen de 172,141.20 m3 y un gasto de 12,075000 litros/segundo, con un régimen de operación de 24 horas/día, 165 días/año, comprendido de junio a octubre, cuya fuente es el Río Tonto, extraído mediante bomba centrífuga en el municipio de Cosamaloapan de Carpio, Ver. El Volumen total de 1,477,440.00 m3/año (1,305,298.80 m3 en el periodo de zafra y 172,141.20 m3 en el periodo de reparación o mantenimiento de la planta), la descarga se reusará para el riego de campos de cañales del ingenio mediante sistemas de aspersión; además se ajustará al sistema de muestreo establecido en dicha Concesión y las descargas finales, se realizarán una vez cumplidos los parámetros

establecidos por la normatividad correspondiente en materia de agua vigentes y/o a las condiciones particulares de descarga y Condiciones Generales establecidos en el presente resolución.

XI. Que la **promovente** presenta Oficio Núm.:JLCY/0002/24 de fecha 15 de enero de 2024, donde presenta los Resultados Finales del Dictamen Técnico Forestal (Adjunto), elaborado por el Prestador de Servicios Técnico Forestales, [redacted], con Registro Forestal Nacional, Libro Jalisco, Tipo UI, Volumen 2, Número 11, Clave de Monograma de Martillo 790-JC (otorgado bajo el amparo del Oficio: SEMARNAP/SRN/2000/340 de fecha 21 de noviembre de 2000 y firmado por el Delegado Federal SEMARNAP en Jalisco, el [redacted] para la exención de la presentación del Estudio Técnico Justificativo (ETJ)para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), para el sitio donde se pretende instalar la PTAR del Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V., en el concluye que el sitio seleccionado para la realización del proyecto, no es un terreno de ecosistema forestal de clima tropical, ni un terreno forestal arbolado, en virtud de que no existe vegetación forestal que se extiende por más de 1,500 m2, dotado de árboles de una altura superior de 5.0 m y una cobertura de copa superior al 10%, o de árboles capaces de alcanzar esta altura *in situ*. Finalmente, que el uso de suelo actual es pecuario o de pastizal inducido, donde no se registraron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y dentro del predio no cuenta con más de 15árboles/ha con diámetros de altura de pecho (DAP) mayores de 10 cm ó bien, un área basal (AB) mayor a 2.0 m2/ha.

XII. Que la **promovente** presenta copia simple S/F del No. de Oficio: DGOUR/SCU/0342/03, emitido por la Dirección General de Ordenamiento Urbano y Regional, dependiente la Secretaría de Desarrollo Regional del Estado de Veracruz, medio por el cual se otorga *Actualización de Licencia de Uso de Suelo* para los predios "Los Macuiles" y Buena Vista", que ocupa la planta denominada: "Ingenio Tres Valles", S.A. de C.V., del mismo municipio en el estado de Veracruz.

XIII. Que la **promovente** presenta dentro de la sección de "**Anexos**", la descripción de las hojas de datos de seguridad de las diferentes sustancias utilizadas en el proceso de molienda y producción de azúcar de caña, de las cuales se identificó que no involucra actividades de alto riesgo, de acuerdo a las cantidades reportadas en el mismo, dado que las sustancias indicadas, no rebasan las cantidades de reporte de los materiales clasificados en el D.O.F. del 28 de marzo de 1990 y 04 de mayo de 1992, en función a las sustancias y cantidades listadas, donde se determinan las actividades altamente riesgosas y por lo tanto, no se requiere de la presentación de Estudio de Riesgo en ningún nivel en materia federal.

XIV. Que esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, emitió el Oficio No. 150/ORV/1479/24 de fecha 30 de mayo de 2024 y recibida por la **promovente** el día 31 de mayo de 2024, a través del cual se le solicitó Informacional Adicional, lo anterior, con la finalidad de contar con mayores elementos sustantivos del proyecto, que permitan continuar con el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA).

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz

Asunto: Resolución autorizada condicionada
Oficio No. 150/ORV/1980/24
Xalapa, Veracruz., 25 de junio de 2024

Opiniones Solicitadas

XV. Que mediante oficio No. 150/ORV/1285/24 de fecha 22 de mayo de 2024 esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 24 primer párrafo del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a los Artículos 53 y 54 de Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicito opinión técnica al H. Ayuntamiento de Tres Valles, Ver., el ingreso del proyecto al procedimiento de hecho y evaluación del impacto ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo. Enviada vía correo electrónico el 22 de mayo de 2022.

XVI. Que mediante oficio No. 150/ORV/1279/24 de fecha 22 de mayo de 2024 esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 24 primer párrafo del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a los Artículos 53 y 54 de Ley Federal de Procedimiento Administrativo solicito opinión técnica a la Dirección General Organismo de Cuenca Golfo Centro CONAGUA el ingreso del **proyecto** al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo. Enviada vía correo electrónico el 22 de mayo de 2022.

XVII. Que mediante oficio No. 150/ORV/1276/24 de fecha 22 de mayo de 2024 esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 24 primer párrafo del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a los Artículos 53 y 54 de Ley Federal de Procedimiento Administrativo solicito opinión técnica a la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico SEMARNAT, el ingreso del proyecto al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo. . Enviada vía correo electrónico el 22 de mayo de 2022.

XVIII. Que mediante oficio No. 150/ORV/1283/24 de fecha 22 de mayo de 2024 esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 24 primer párrafo del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a los Artículos 53 y 54 de Ley Federal de Procedimiento Administrativo solicito opinión técnica a la Secretaría de Medio Ambiente de Gobierno del Estado de Veracruz, el ingreso del proyecto al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo. Enviada vía correo electrónico el 22 de mayo de 2022.

XIX. Que mediante oficio No. 150/ORV/1277/24 de fecha 22 de mayo de 2024 esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, con base a lo establecido en el Artículo 24 primer párrafo del Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y a los Artículos 53 y 54 de Ley Federal de Procedimiento Administrativo solicito opinión técnica a la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), el ingreso del proyecto al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con la finalidad de que manifieste lo que considere oportuno con respecto al mismo.

Opiniones Recibidas:

XX. Que el 21 de junio de 2024 concluyó el plazo para que el H. Ayuntamiento de Tres Valles, Ver., emitiera sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Delegación Federal SEMARNAT en el Estado de Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA.

XXI. Que el 21 de junio de 2024 concluyó el plazo para que la Dirección General Organismo de Cuenca Golfo Centro CONAGUA, emitiera sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA.

XXII. Que el 21 de junio de 2024 concluyó el plazo para que la .Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico SEMARNAT, emitiera sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA

XXIII. Que el 21 de junio de 2024 la Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, recibió el oficio SEDEMA/DCCEA/006131/2024 de fecha 12 de JUNIO de 2024 con el cual la Secretaría de Medio Ambiente de Gobierno del Estado de Veracruz, indica las conclusiones y recomendaciones para el proyecto.

XXIV. Que el 21 de junio de 2024 concluyó el plazo para que la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), emitiera sus comentarios u observaciones respecto del **proyecto**, por lo anterior, transcurrido el plazo establecido (15 días, conforme a lo indicado en el artículo 55 de la LFPA) en el oficio señalado, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz procede a determinar lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la LGEEPA y su REIA.

XXV. Que esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, recibió el Oficio S/N y S/F, respecto a la Informacional Adicional solicitada a la **promovente** por medio del Oficio: 150/ORV/1479/24, medio por el cual fue ingresada a CIS de esta Oficina el día 07 de junio de 2024, a través del cual dio cumplimiento a lo establecido en el Artículo 34 fracción I de la LGEEPA a dicho requerimiento en tiempo y forma, con el cual se tienen los elementos sustantivos necesarios para continuar con el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA).

XXVI. Que derivado de la Información Adicional solicitada a la **promovente** del **proyecto**, se presentaron los resultados de laboratorio realizados por el *Laboratorio Ingeniería de Control Ambiental y Saneamiento, S.A. de C.V.* (ICAYS), para el año 2023 y los meses de enero a abril de 2024, correspondientes a los puntos de descarga (en temporada de zafra y mantenimiento) hacia los campos de cañales de la empresa, por medio de aspersión, los cuales se encuentran dentro de los parámetros establecidos o condiciones particulares de descarga, de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-2021; copia simple del Oficio: 150/UGA/MIC-0661/2023 de fecha 14 de febrero de 2023 y recibido el día 15 del mismo mes y año, mediante el cual se le autoriza la modificación (prórroga por 10 años) como Centro de Acopio de Residuos Peligrosos, así como copia de la Cédula de Operación Anual (COA - 2022), como establecimiento obligado de jurisdicción federal en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC), entre otras.

CONSIDERANDO

1. Que la SEMARNAT a través de esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz es competente para revisar, evaluar y resolver la MIA-P del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 4°, 5° fracción IV y X, 28 primer párrafo fracciones I, 30, 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción II y último párrafo de la LGEEPA; 2° y 4° fracciones I, y VII, 5° incisos A) fracción VI, subinciso c), 9° primer párrafo, 10 fracción II, 12, 37, 38, 44 fracción III, 45, primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49 y 51, primer párrafo y su fracción IV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 26 y 32-bis fracciones I, II y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y 40 fracción IX letra c del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el martes 26 de Noviembre del 2012.

2. Conforme a lo anterior, esta autoridad evaluó el **proyecto** presentado por el **promovente** bajo la consideración que la misma se sujete a las disposiciones previstas en los preceptos transcritos, para dar cumplimiento a lo establecido en los Artículos 4° párrafo cuarto, 25 párrafo sexto y 27 párrafo tercero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social y productividad para que las empresas del sector privado usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el ambiente, y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida, en todo lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Lo anterior, se fundamenta en lo dispuesto en los Artículos 4°; 5° fracción X; 28 primer párrafo, fracciones I, XI; 30 y 35 fracción II de la LGEEPA.

3. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al PEIA se llevó a cabo a través de la SEPARATA DGIRA/026/19 de la Gaceta Ecológica el 16 de mayo del 2019, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate solicitara se llevara a cabo la consulta pública del **proyecto** feneció

el 29 de mayo del 2019 y durante el periodo del 16 al 29 de mayo de 2019 no fueron recibidas solicitudes de consulta pública para el **proyecto**.

4. Que esta Unidad Administrativa, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la LGEEPA, una vez presentada la MIA-P, inició el PEIA, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su REIA y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz procede a dar inicio a la evaluación de la MIA-P del **proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el REIA para tales efectos.

Descripción del proyecto:

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA, impone la obligación al **promovente** de incluir en la MIA-P que se someta a evaluación, una descripción del **proyecto**. Por lo cual, una vez analizada la información presentada en la MIA-P y de acuerdo con lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto** consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales dentro de una superficie total de **9,691.45 m²**, mediante el sistema de tratamiento aerobio UNI BLOCK el cual es un sistema híbrido de lodo activado combinando las ventajas de un reactor flujo pistón continuo con un reactor cíclico operado por secuencia de lotes con tanque de sedimentación integrado. Los contaminantes orgánicos son removidos eficientemente (DQO, DBO) el diseño de la planta tendrá un de flujo de 8,166 m^3/d (94.62 lps) y flujo máximo promedio de 10,590 m^3/d para el periodo de zafra y de 1000 m^3/d (11.5 lps) y flujo máximo promedio de 3,600 m^3/h para el periodo de reparación. Cabe mencionar que la planta de tratamiento de aguas residuales considera únicamente las aguas residuales provenientes del proceso de fabricación de azúcar del Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V. durante el periodo de actividades de zafra (Noviembre – Mayo) y de reparación o mantenimiento de equipos (Julio – Octubre).

Que el **proyecto** se localiza en el interior de las instalaciones del Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V. con domicilio en Carretera La Tinaja Cd. Alemán Km 68, Colonia Tres Valles Centro, en el Municipio de Tres Valles en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, C.P. 95300. Para lo cual se presenta el siguiente cuadro de construcción en coordenadas UTM y Coordenadas Geográficas:

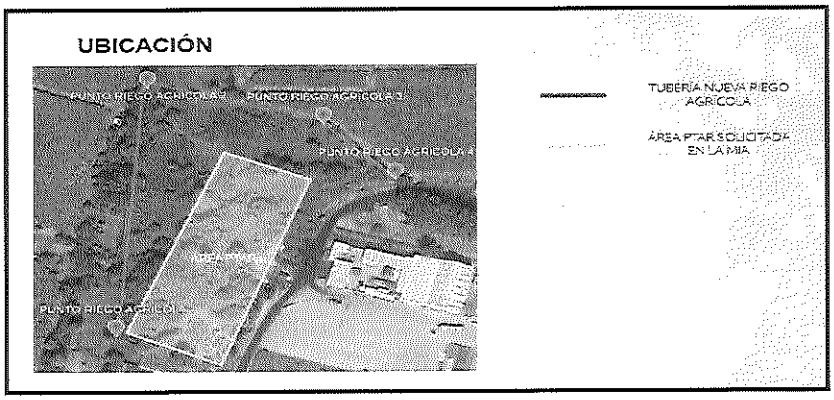
Coordenadas UTM y Geográficas, Datum WGS84				
Vértice	Coordenadas UTM (m)		Coordenadas Geográficas	
	Este	Norte	Latitud Norte	Longitud Oeste
R1	799748.00	2021818	18°15'53.61"	96° 9'54.69"
A	799771.00	2021836	18°15'54.19"	96° 9'53.90"
B	799771.00	2021879.00	18°15'55.58"	96° 9'53.87"
C	799778.00	2021879.00	18°15'55.58"	96° 9'53.63"

D	799778.00	2021962.00	18°15'58.28"	96° 9'53.59"
E	799773.00	2021981.00	18°15'58.90"	96° 9'53.75"
F	799764.00	2021993.00	18°15'59.29"	96° 9'54.05"
G	799717.00	2021993.00	18°15'59.32"	96° 9'55.65"
H	799717.00	2021836.00	18°15'54.21"	96° 9'55.73"
INF	799733.00	2021828.00	18°15'53.95"	96° 9'55.19"
EFL	799768.00	2021931.00	18°15'57.28"	96° 9'53.95"

La **promovente** indica que las áreas consideradas para la construcción y operación de la PTAR, provenientes del proceso de fabricación de azúcar, son las siguientes:

Descripción	Superficie (m^2)
Área de planta de tratamiento de agua residual	9,066.39 m^2
Área de cárcamo de recepción	625.06 m^2
Área total requerida	9,691.45 m^2

En la siguiente imagen (de Google Earth), se indica la ubicación del predio seleccionado para la ejecución y operación del proyecto:



6. La **promovente** manifiesta que las características particulares del **proyecto**, son las siguientes:

Consideraciones para el diseño:

- ✓ Para el diseño hidráulico de la planta de tratamiento de agua residual se considera el flujo de diseño.
- ✓ Para la determinación de la carga de la DQO, DBO, SST, N y P a ser usada para el diseño y dimensionamiento de los nuevos reactores, el flujo diario de diseño y las concentraciones promedio de los respectivos componentes DQO, DBO, SST, N y P son considerados.
- ✓ La cantidad de nitrógeno en el influente es baja y no suficiente para el tratamiento anaerobio/aerobio de dos pasos. Se prevé una dosificación de N (urea) adicional.
- ✓ La cantidad de fósforo en el agua residual entrante es baja no suficiente para el tratamiento anaerobio/aerobio de dos pasos. Se prevé una dosificación de P adicional.
- ✓ La concentración del sulfato se considera baja. Los sulfatos se convertirán en H_2S en el proceso de digestión anaerobia. Se estima que el biogás producido contendrá bajas cantidades de H_2S. No se requiere el endulzamiento de biogás.

- ✓ Se asume que el pH del agua residual en tanque ecualizador varía entre 5.0 y 8.0. Se prevé el ajuste del pH en el nuevo reactor anaerobio con dos nuevos pasos de control de pH y bombas de dosificación adicionales para mantener el pH en su nivel óptimo de 7 – 8 en el reactor anaerobio.
- ✓ La temperatura promedio del agua entrante es de 40°C que es perfecta para la digestión mesofílica de las aguas residuales. Se espera suficiente enfriamiento en el tanque ecualizador y en el reactor anaerobio para mantener la temperatura en el digestor anaerobio debajo de los críticos 40 °C. No se requiere enfriamiento adicional del agua.
- ✓ El contenido de cloruro se asume estar debajo de los 500 mg/l.
- ✓ Se asume la suficiente o total biodegradabilidad de la materia orgánica en el agua residual, medible en prueba de laboratorio.

Los criterios considerados para su diseño de la PTAR, en sus etapas de zafra y mantenimiento, se indican en el siguiente cuadro resumen:

Criterio de diseño para Etapa de Zafra	
Flujo (prom)	94.5 lps
Flujo (prom)	340 m^3/h
Flujo (prom)	8,166 m^3/d
Flujo max (prom)	10,590 m^3/d
Flujo máx horaria	510 m^3/h
DQO $_{total}$ (prom)	4,940 mg/l – 40,337 kg/d
DBO $_{total}$ (prom)	3,781 mg/l – 30,879 kg/d
SST (prom)	516 mg/l – 4,210 kg/d

Criterio de diseño para periodo de Mantenimiento de Instalaciones	
Flujo (prom)	11.5 lps
Flujo (prom)	41.6 m^3/h
Flujo (prom)	1,000 m^3/d
Flujo max (prom)	3,600 m^3/d
Flujo máx horaria	970 m^3/h
DQO $_{total}$ (prom)	485 mg/l
DBO $_{total}$ (prom)	4,840 mg/l
SST (prom)	2.420 mg/l

Con este diseño para las 2 etapas o ciclos básicos del ingenio Tres Valles, S.A. de C.V., se proyecta una importante mejoría en la calidad del efluente final esperada, una vez realizado el tratamiento biológico de manera previa. Es importante mencionar que para la calidad del efluente final fueron considerados los límites permisibles de los parámetros básicos y metanos y cianuros establecidos en la norma oficial mexicana **NOM-001-SEMARNAT-2021**.

Los Límites Permisibles (efluente), establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-2021**, para realizar su vertido final en cuerpos de agua nacionales, son los siguientes:

Parámetros (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	**Ríos, arroyos, canales, drenes**		
	P.M.	P.D.	V.I.
Temperatura °C	35	35	35

Grasas y Aceite	15	18	21
Sólidos Suspendidos Totales	60	72	84
Demanda Química de Oxígeno	150	180	210
Carbón Orgánico Total *	38	45	53
Nitrógeno Total	25	30	35
Fósforo Total	15	18	21
Huevos de Helmintos (huevos/litro)	NA	NA	NA
Escherichia coli (NMP/100ml)	250	500	600
Enterococos fecales (NMP/100ml)*	250	400	500
pH (UpH)		6 a 9	

En tanto, los Límites Permisibles para Metanos y Cianuros (efluente), establecidos en la normatividad vigente en materia de agua, son los siguientes:

Parámetros (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	**Ríos, arroyos, canales, drenes**		
	P.M.	P.D.	V.I.
Arsénico	0.2	0.3	0.4
Cadmio	0.2	0.3	0.4
Cianuro	1	2	3
Cobre	4	5	6
Cromo	1	1.25	1.5
Mercurio	0.01	0.015	0.02
Níquel	2	3	4
Plomo	0.2	0.3	0.4
Zinc	10	15	20

El dimensionamiento del proyecto, se indica en la siguiente tabla:

Infraestructura	**Altura losa (m)**	**Nivel agua (m)**	**Volumen (m^3)**
Tanque de ecualización (B05)	6.5	6.0	4,090.00
Tanque de calamidad (B06)	6.5	6.0	2,920.00
Reactor anaerobio (B11)	6.5	6.1	6,000.00
Columna de mezclado de INF/EFL (B11 T1)	5.5	5.0	60.00
Reactor aerobio UNI BLOCK (B12A)	5.2	4.7	3,070.00
Reactor aerobio UNI BLOCK (B12B)	5.2	4.7	4,415.00
Reactor aerobio UNI BLOCK (B12C)	5.2	4.7	3,070.00
Tanque almacenamiento de lodo (B41)	6.1	6.5	1080.00
Tanque espesado de lodo (B42)	5.0	5.5	340.00
Tanque almacenamiento de efluente (B23)	3.0	3.3	350.00
Tanque de contacto (B21)	2.5	3.0	120.00
Tanque de NaOH (T51)	2.8	3.0	10.50
Tanque de HCl (T52)	2.8	3.0	10.50
Tanque de NaOCl (T54)	2.8	3.0	5.00
Tanque de Urea (T55)	2.8	3.0	5.00
Tanque de H3PO4 (T56)	2.8	3.0	5.00

La infraestructura y equipos, a emplearse en la construcción y operación del **proyecto**, serán los siguientes:

Descripción de la Infraestructura	Clave
Tanque de recirculación 1	B00
Canal parshal – medidor de flujo	B01
Tanque de recirculación 2	B02
Canal de rejas de debaste finos	B03A
Trampa de arena	B03B
Cárcamo de bombeo	B04
Tanque ecualización	B05
Tanque de calamidad	B06
Reactor o dígestor anaerobio	B11
Columna de mezclado de INF/EFL	B11 T1
Reactor aerobio UNI BLOCK (-NDN)	B12A
Reactor aerobio UNI BLOCK	B12B
Reactor aerobio UNI BLOCK	B12C
Tanque de almacenamiento de lodo	B41
Tanque de espesado de lodo	B42
Tanque de almacenamiento de efluente	B23
Tanque de contacto	B21
Canal parshal 2	B22
Edificio de control y laboratorio	TR4
Cuarto electrico equipado	TR5
Cuarto sanitario	TR6
Tanque de hidróxido de sodio (NaOH)	T51
Tanque de ácido clorhídrico (HCl)	T52
Tanque de hipoclorito de sodio (NaOCl)	T54
Tanque de Urea	T55
Tanque de ácido fosfórico (H3PO4)	T56
Tren de biogás con trampa de humedad	U31-S1
Quemador de biogás de emergencia	U31-H1
Cuarto sopladores	
Cuarto de deshidratación de lodo en dos niveles	

El *Programa General de Trabajo* considerado en el presente estudio ambiental, se incluye en el Anexo 4, donde se programan **16 meses** para las diferentes etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) del **proyecto**. La operación de la PTAR, con la aplicación de actividades programadas de mantenimiento preventivo periódico y correctivo de las diferentes áreas de la misma, se establece un tiempo de vida útil de **50 años**.

Que la **promovente** manifiesta que el **proyecto** contempla las siguientes etapas:

- **Etapa de preparación del sitio y Construcción**

1. Levantamiento topográfico el cual se verificará que los equipos topográficos a utilizar estén debidamente calibrados.
2. Recepción de una referencia fija externa en X, Y, Z (Mojonera)
3. Se establecerán ejes y niveles de referencia fijos e inamovibles cercanos al tanque y/o estructura por desplantar.
4. Se marcarán ejes de proyecto sobre plantilla y además de colocarán referencias físicas inamovibles de apoyo.
5. Se marcarán bancos de nivel fijos externos como apoyo.

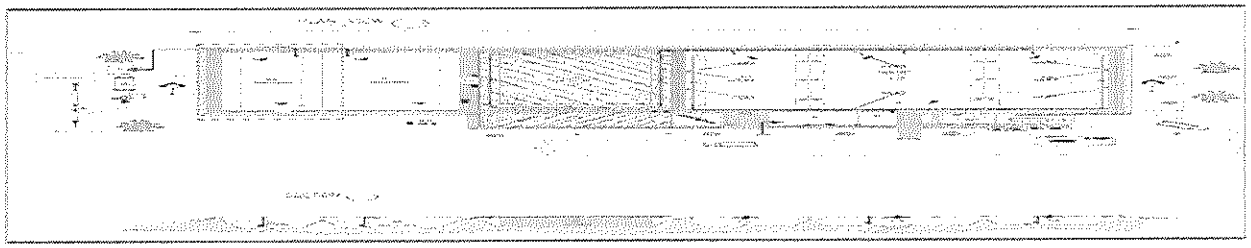
La planta de tratamiento de agua residual será construida como un arreglo compacto de tanques de concreto y tanques en forma de laguna.

Los tanques, forma laguna, tendrán muros verticales sobre tierra (máx 2.5m) y muros internos bajo tierra (máx 5.0 m) con inclinaciones de 45° hasta 55 °. El fondo y todos los muros están construidos en concreto armado. Algunos muros (reactor anaerobio) están cubiertos con un recubrimiento poliuretano para una perfecta resistencia química y larga vida.

Los tanques de concreto tales como tanques de mezclado, contención de tanques para químicos, son construidos como tanques de concreto bien integrados a todo el arreglo de la planta tanques con flujo por gravedad lo más que sea posible a través de toda la planta.

Los cuartos técnicos serán construidos lo más centralizados posible como un bloque técnico usando tantos muros comunes como sea posible. Estos incluyen:

- Un cuarto eléctrico equipado
- Un cuarto de control
- Un cuarto de sopladores
- Un cuarto de deshidratación de lodo en dos niveles.



Debido a las características del **proyecto**, el cual consiste en una construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad a futuro o corto plazo, el poder descargar en cuerpos de agua federales o de la nación, no se contempla el abandono del sitio, para lo cual se establece una vida útil de **50 años**.

A continuación se indica el equipo y maquinaria a utilizar para dichas etapas del **proyecto**:

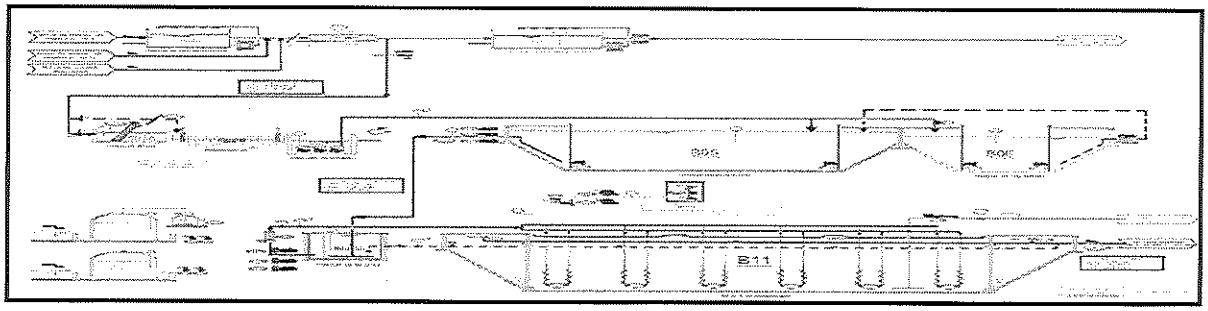
ETAPA	OBRA	ACTIVIDAD	MAQUINARIA
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazo, nivelación y despalme	Trazo y nivelación	Equipo de topografía
		Despalme del terreno	Retroexcavadora
CONSTRUCCIÓN	Obra civil	Excavación	Retroexcavadora, motoconformadora, excavadora, tractor de oruga, camión de volteo, góndolas.

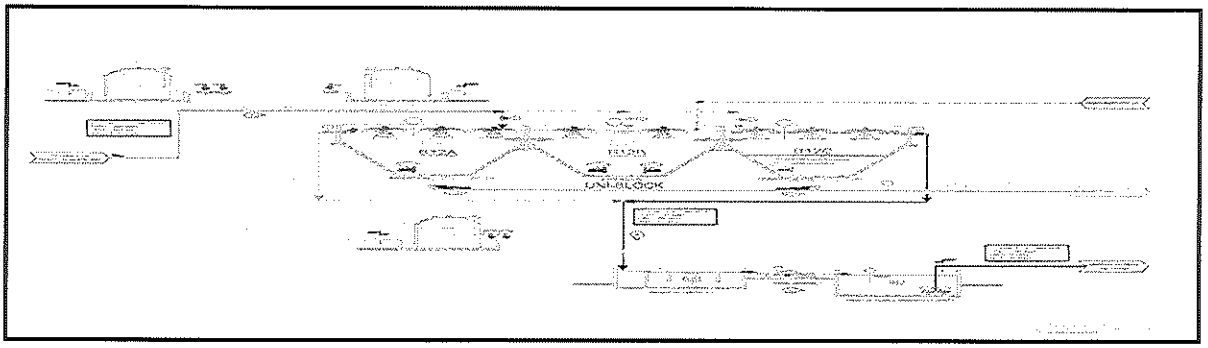
ETAPA	OBRA	ACTIVIDAD	MAQUINARIA
		Plantillas	Revolvedora, bomba de concreto, camión olla de concreto
		Acero de refuerzo	Dobladora de varilla
		Cimbra	No aplica
		Concreto	Revolvedora, bomba de concreto, camión olla de concreto
		Construcción de lagunas	Equipo de topografía retroexcavadora, motoconformadora, excavadora, tractor de oruga, camión de volteo, góndolas. Revolvedora, bomba de concreto, camión olla de concreto, dobladora de varilla, revolvedora, bomba de concreto, camión olla de concreto, termo fusionadora para liner o geomembrana.
		Relleno	camión volteo, góndola, bailarina
	Obra mecánica	Recepción de materiales de tubería y equipos	Tráiler de plataforma, grúas hiab, grúas de 18 toneladas
		Habilitado de soportes	No aplica
		Colocación de soportes	Elevador de plataforma (genie. articulada o brazo)
		Habilitado de tubería	Máquina de termofusión rolling 618 mcelroy
		Montaje de tubería	Plataforma, grúa hiab
		Montaje de válvulas	No aplica
		Colocación de equipo neumático	Grúa hiab, plataforma elevadora (genie brazo o articulada)
	Obra mecánica	Colocación de equipos especiales	Grúas hiab, grúa de 18 toneladas
		Colocación de equipos de medición	No aplica
		Colocación de escaleras y barandales	Elevador de plataforma elevadora (genie articulada o brazo)
	Obra eléctrica	Colocación de cableado	No aplica
		Colocación de tableros	Grúa hiab, plataforma elevadora (genie articulada o brazo)

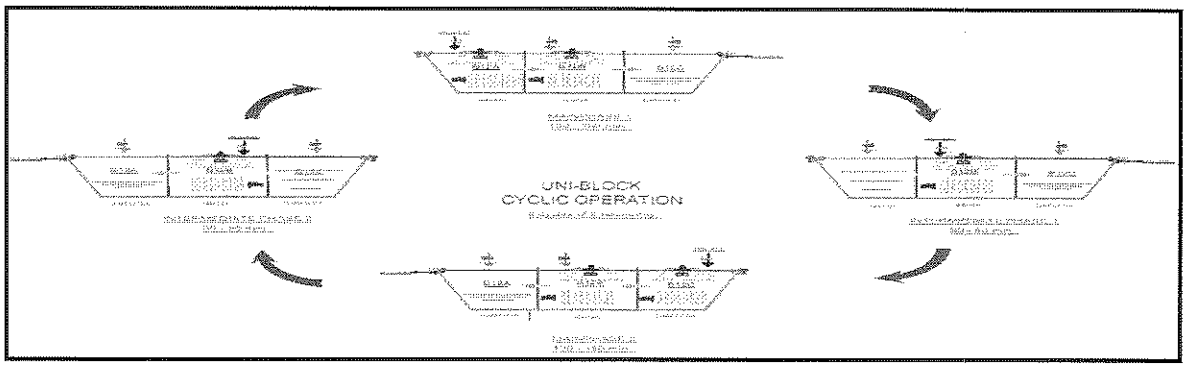
- **Etapa de operación y mantenimiento**

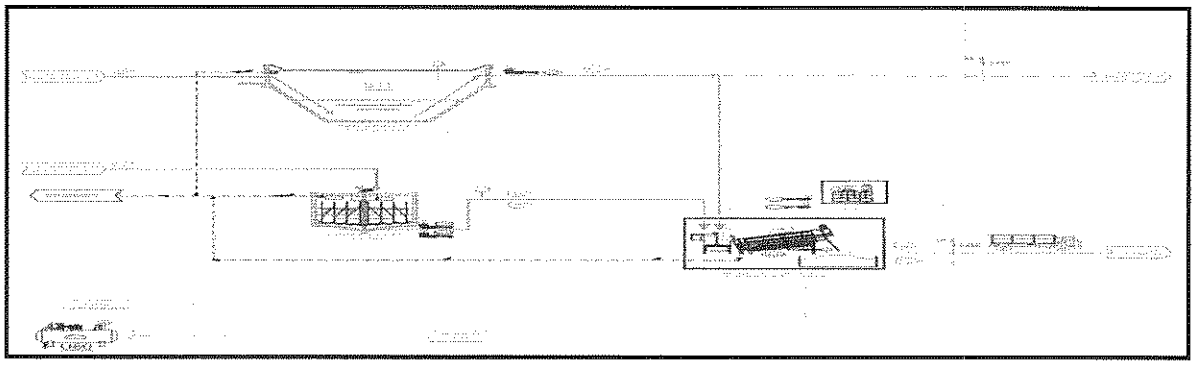
El **proyecto** consiste en la operación de una planta de tratamiento de aguas residuales mediante el sistema de tratamiento aerobio UNI BLOCK el cual es un sistema híbrido de lodo activado combinando las ventajas de un reactor flujo pistón continuo con un reactor cíclico operado por secuencia de lotes con tanque de sedimentación integrado. Los contaminantes orgánicos son removidos eficientemente (DQO, DBO).

Los diagramas de flujo de la PTAR, donde se simboliza e indica con gráficos el proceso en cada una de las etapas, del sistema de tratamiento de aguas residuales generadas en la producción de azúcar, hasta el manejo y disposición final de los lodos activos:









La **promovente**, hace la descripción del proceso para cada una de las etapas del sistema de tratamiento:

I. PRETRATAMIENTO

El pretratamiento consiste en enfriar el agua residual proveniente de la fábrica de azúcar, donde actualmente se realiza con la infraestructura con la que cuenta el ingenio, que son dos tanques de enfriamiento o recirculación (B00 y B02) y el canal Parshal (B01). Es importante mencionarlo para la descripción del proceso, sin embargo, esta infraestructura no se considera para la construcción para el actual proyecto.

II. PRETRATAMIENTO: CANAL DE REJAS (B03) - CÁRCAMO DE BOMBEO (B04), ECUALIZACIÓN (B05) - TANQUE DE CALAMIDAD.

Se integrará al canal de conducción existente una derivación controlada por compuertas manuales con la finalidad de derivar el flujo del agua residual hacia el canal de rejillas.

El canal inicial esta hidráulicamente conectado con un nuevo canal de tamizado (B03A) equipado con un tamiz de barra de auto limpieza automática (B03-S1) con aberturas de 2-3 mm. En un segundo canal (bypass) se instala un tamiz manual (B03-S2) con derivación controlada por compuertas manuales.

De canal de tamizado el efluente fluye a través de una trampa de arena (B03B) – dos canales en paralelo con cuatro compuertas manuales. Aquí los sólidos pesados pueden sedimentarse y acumularse en don tolvas cónicas al fondo de donde pueden ser removidos de tiempo en tiempo.

Luego de la trampa de arena, el influente finalmente fluye por gravedad a un cárcamo de bombeo (B04).

El cárcamo de bombeo está equipado con tres (2+1) bombas sumergibles (B04-P1A/B/C) para bombear el agua pre-tratada al Tanque Ecualización (B05) o al Tanque de Calamidad (B06). Dicho pozo de bombeo está controlado por un sistema de control de nivel (LSA-B04-A) controlando las tres bombas centrifugales sumergibles.

Se prevé una línea al tanque EC (B05) y una segunda línea que va a un tanque de calamidad (B06). En la línea al tanque EC (B06) se instalará una válvula de mariposa – abrir/cerrar (KCV-B06-A) automática.

En posición cerrada el influente será desviado al tanque de calamidad (B06). El abrir y cerrar de la válvula será controlado por un medidor de pH en línea (pHICRA-B05-A) instalado en la línea de alimentación. Si el pH medido está fuera de un rango predefinido y ajustable, la válvula (KCV-B05-A) será cerrada y el agua residual "fuera de especificación" será desviada al tanque de calamidad. Una vez que el pH vuelva a estar en su rango normal, la válvula será abierta nuevamente y el agua residual será conducida al tanque EC (B05). El abrir y cerrar de la válvula también puede ser controlado directamente por el operador basado en un agua residual entrante "fuera de especificación" (e.g. limpieza CIP, descarga de agua residual con DQO extremadamente alto basado en calamidades observadas en la producción.

Tanque de Ecualización – B05

Debido a las fluctuaciones en la cantidad y concentraciones en el agua residual, se prevé un tanque amortiguador o de ecualización (B05) suficientemente grande 4,100 m^3 - de 12 h de tiempo de retención para nivelar las variaciones en flujo y concentración antes de continuar el tratamiento. De ésta manera, los pasos de tratamiento arroyo abajo pueden ser diseñados con concentraciones promedio. Este tanque EC es bien mezclado por medio de dos mezcladores axiales sumergibles (B05-A1/A2) equipado con barra guía y polipasto de elevación.

Del tanque EC el agua residual amortiguada es bombeada por medio de tres (2+1) bombas centrífugas (B05-P1A/B/C) a la siguiente unidad de tratamiento – el digestor anaerobio (B11). Las bombas centrífugas están equipadas con VFD controlado por el nivel (LICRA B05-A) en el tanque EC y flujo medido en línea (FICRA B05-A).

Tanque de Calamidad - (B06)

Un nuevo tanque de calamidad (B06) será construido junto al tanque EC (B05) con un volumen de agua de aproximadamente 2,900 m^3. Este tanque operará en paralelo con el tanque EC. Las aguas residuales pretratadas entrantes serán conducidas luego desde el cárcamo de bombeo a este tanque de calamidad de forma automática (válvula de mariposa automática - KCV B05-A) en caso

de que el pH esté fuera del rango predefinido (medidor de pH pHICRA-B05-A) o basado en las instrucciones del operador.

El tanque de calamidad será equipado con un sistema de mezclado, dos mezcladores axiales sumergibles (B06-A1/A2).

El nivel en el tanque de calamidad es controlado por un sistema medidor/control hidrostático de nivel (LICRA-B06-A). Basado en el nivel medido en el tanque de calamidad (LICRA-B06-A) y en el nivel en el tanque EC (LICRA B05-A) el agua residual del tanque de calamidad es retornada al tanque EC ("sangrado") de forma controlada con una bomba de reciclado centrifugal (B06-P1).
El tanque EC (B05) y el tanque de calamidad (B06) estarán hidráulicamente conectados con un tubo de interconexión con válvula manual. Al abrir la válvula manual, los dos tanques pueden ser operados como un tanque EC más grande (recipientes comunicantes).

Criterio de diseño	
Flujo (prom)	94.5 lps
Flujo (prom)	340 m^3/h
Flujo (prom)	8,166 m^3/d
Flujo máx horaria	510 m^3/h
DQO $_{total}$ (prom)	4,940 mg/l – 40,337 kg/d
DBO $_{total}$ (prom)	3,781 mg/l – 30,879 kg/d
SST (prom)	516 mg/l – 4,210 kg/d

Canal de rejas de debaste fino – B03A	
Flujo de agua residual (promedio)	340 m^3/h
Flujo de agua residual (máximo)	510 m^3/h
Criba gruesa automática	
Malla	2 – 3 mm
Ancho	1,000 mm
Capacidad de tamizado instalada	500 – 800 m^3/h

Canal desarenadores – B03B	
Flujo de agua residual (promedio)	340 m^3/h
Flujo de agua residual (máximo)	510 m^3/h
Nr de canales	2 (1+1)
Trampa de arena	
Ancho de canal	2 x 1.4 m
Largo	2 x 8.0 m
Nivel de agua	2.0 m
Área de decantación	2 x 11.2 m^2
Volumen	2 x 22.5 m^2
Velocidad longitudinal (promedio)	+/- 60.0 $m^3/m^2/h$ (=baja)
Carga de superficie (promedio)	+/- 15 m^3/m^2h (=bajo)
Tiempo de retención (promedio)	+/- 7.5 min

Cárcamo de bombeo – B04	
Flujo de agua residual (promedio)	340 m^3/h
Flujo de agua residual (máximo)	510 m^3/h
Tiempo de retención hidráulica (min)	> 8 min
Dimensiones	
Largo	5.0 m
Ancho	5.0 m

Cárcamo de bombeo – B04	
Nivel de agua máx.	3.5 m
Nivel de agua min.	0.5 m
Altura total	4.0 m
Volumen (activo)	75 m^3
Capacidad de bombas (indicativo)	3 (2+1) x 70 lps @ nWc

Tanque ecualizador – B05	
Flujo de salida (promedio)	340 m^3/h
Volumen (máx.)	4,100 m^3
TRH (máx.)	12.0 h
Dimensiones:	Ver plano layout
Mezclado del tanque	
Tipo	Agitadores sumergibles – mezclador de velocidad media
Velocidad media de hélice	30 – 50 rpm
Impulso (por agitador)	> 2500 N
Diámetro de hélice	2600 mm
Energía de mezclado	1.5 – 2 W/m^3 volumen

Tanque de Calamidad – B06	
Flujo de salida (promedio)	340 m^3/h
Volumen del tanque (máx.)	2,920 m^3
Capacidad de almacenamiento	8.6 h
Dimensiones:	Ver plano layout
Mezclado del tanque	
Tipo	Agitadores sumergibles – mezclador de velocidad media
Velocidad media de hélice	30 – 50 rpm
Impulso (por agitador)	> 2500 N
Diámetro de hélice	2600 mm
Energía de mezclado	1.5 – 2 W/m^3 volumen

III. TRATAMIENTO ANAEROBIO – REACTOR UASB (B11).

Debido a la alta concentración de DQO y DBO y la temperatura elevada, ha sido seleccionado un reactor anaerobio UASB de media carga como proceso de pretratamiento biológico.

El agua residual ecualizada bombeada con 3 (2+1) bombas centrífugas (B05-P1A/B/C), controladas por nivel (LSA B05-A) y flujo (FICRA B05-A) al reactor anaerobio UASB (B11) de media carga.

Sistema de distribución de influente – B11-A1.

Antes de entrar al sistema de distribución (B11-A1) del reactor anaerobio el agua residual es mezclada con efluente del reactor proveniente (por gravedad) de la parte superior del reactor anaerobio bombeada. Este reciclado interno es necesario para diluir el agua residual entrante y para creer una velocidad de flujo ascendente suficiente (0.5 – 1.0 m/h) en el reactor.

Antes de entrar al sistema de distribución, la mezcla de influente/efluente pasa un mezclador en línea (B11-A1) donde el pH y la temperatura son controlados (pHICRA – TI –B11-A) y donde se puede dosificar, si necesario, ácido (HCl) y base (NaOH) (T51-P1A/B, T52-P1A/B). Debido a una alta velocidad de flujo ascendente suficiente (entre 0.5 – 1.0 m/h) se crea una turbulencia en la cama de lodo asegurando el máximo contacto entre la biomasa y el influente.

El sistema de distribución de influente (B11-A2) consiste en dos cabezales centrales fuera del reactor alimentando varios tubos de influente laterales perforados que transportan el agua equitativamente dividida en el reactor. Cada tubo lateral va de un lado hacia el otro lado del reactor y tiene su propio par de válvulas manuales controladas justo afuera del muro del reactor. De esta manera cada tubo individual puede ser desalojado en caso de obstrucción o para prevenir la obstrucción.

Sistema de separación de tres fases (sedimentadores) - B11-S1.

En el espacio cabezal del reactor el sedimentador (separador de tres fases) separa el agua, lodo y biogás. Debido al diseño especial de este sedimentador, la "buena biomasa" será retenida óptimamente en el reactor anaerobio.

El biogás es recolectado en la parte superior del reactor en los diferentes domos de gas y es luego conducido fuera del reactor a un tren de biogás con trampa de humedad (U31-S1) y quemador de biogás de emergencia (U31-H1).

Dentro de los separadores, el agua tratada es separada de las partículas de lodo (gránulos). Las partículas de lodo se sedimentarán y son conducidas de regreso (por gravedad) a la zona de mezclado activo del reactor. El efluente anaerobio fluye dentro de un canal de desbordamiento en la parte superior de los separadores de donde fluye por gravedad al tanque de Mezcla/Ecualización (B05).

El largo superficie de los sedimentadores internos es suficientemente grande para NO requerir lamela o sedimentadores de tubo adicionales dentro de los sedimentadores. Esto hace al reactor anaerobio muy amigable para el mantenimiento debido a que la lamela o tubos sedimentadores dentro de un reactor anaerobio son fácilmente saturados y obstruidos con sólidos y lodo y necesitan ser limpiados (incluso reparados) regularmente.
Debido al mínimo o cero mantenimientos/limpieza requerida, las zonas de sedimentación están cubiertas para evitar las emisiones olorosas de gases de desprendimiento.

Sistema de extracción de lodo.

El reactor UASB está equipado con un eficiente sistema de extracción de lodo (en exceso) en varios puntos al fondo del reactor vía tubos perforados (cada uno con válvula manual) entrando al reactor bien distribuidos sobre toda la superficie.

Este sistema de extracción de lodo puede fácilmente ser conectado con una manguera flexible para extraer lodo con un camión vactor o con una bomba de lodo (B11-P2). El lodo anaerobio granular puede ser vendido en el mercado de lodo anaerobio (de alta demanda) o deshidratado en una unidad de deshidratado de lodo (U42).

Quemador de biogás – U31-H1.

El biogás producido en el nuevo reactor anaerobio será conducido al tren de biogás con quemador de biogás de emergencia (U31-H1). La conexión de biogás del reactor anaerobio al tren de biogás

estará equipada con trampa de humedad (U31-S1) y las herramientas de control y seguridad necesarias como control de presión (PI U31-A), control de flujo (FIRA U31-A), válvula reguladora de presión, válvula de respiración con supresor de flama.

Criterio de diseño	
Flujo	8,166 m^3/d – 340.3 m^3/h
DQO $_{total}$	4,940 mg/l – 40,338 kg/d
DQO $_{soluble}$	4,360 mg/l – 35,603 kg/d
DBO $_{total}$	3,781 mg/l – 30,879 kg/d
DBO $_{soluble}$	3,032 mg/l – 24,762 kg/d
SST	515 mg/l – 4,210 kg/d
G&A	7.1 mg/l – 58.2 kg/d
N $_{total}$	14.7 mg/l – 120.2 kg/d
P $_{total}$	6.3 mg/l – 51.3 kg/d
SO4-s	15 mg/l – 122 kg/d
Temperatura	33 – 40°C
pH	4.6 – 8.0

Columna de mezclado de INF/EFL (B11 – T1) – corrección de pH	
Flujo entrante (prom)	340 m^3/h
Flujo reciclado efluente (máx.)	340 m^3/h
Flujo al reactor (máx.)	675 m^3/h
Flujo al reactor (prom)	450 m^3/h
Largo	4.0 m
Ancho	3.0 m
Nivel de agua (prom)	5.0 m
Volumen	60 m^3
TRH en columna (min)	5.3 min
TRH en columna (prom)	8.0 min
Consumo de NaOH (29%) *1	0 – 500 l/d
Consumo de HCl (30%) *1	0 – 500 l/d – "stand by in steady state"
Dosificación de elementos traza	A ser determinada
Nota: *1 a ser determinado por curva de titulación	

Columna de mezclado de INF/EFL (B11 – T1) – corrección de pH	
Flujo entrante (prom)	8,166 m^3/d
Carga de diseño de DQO (máx.)	40,337 kg DQO/d
Índice de carga volumétrica (máx)	8.82 kg DQO/m^3*d
Volumen reactor activo	4,575 m^3
Volumen reactor total (incl. sedim.)	6,000 m^3
TRH (min)	13.4 h
Volumen flujo ascendente (máx) (medido a 2 m del fondo)	0.9 m/h
Velocidad flujo ascendente (prom) (medido a 2 m del fondo)	0.55 m/h
Flujo al reactor (máx)	675 m^3/h
Flujo al reactor (prom)	410 m^3/h
Superficie de sedimentación	385 m^2
Carga de superficie	0.88 $m^3/m^2/h$
Volúmenes clarificadores	Ca 1,150 m^3
Dimensiones	Ver plano layout
Eficiencias de remoción y valores del efluente	
DQO $_{total}$ (prom)	80 %
DQO $_{efluente}$ (prom)	988 mg/l
$DBO_{5\ total}$ (promedio)	82 %
DBO $_{efluente}$ (prom)	596 mg/l
SST $_{efluente}$ (prom)	250 mg/l
Producción neta de metano	10,972 Nm^3 CH_4/d
Concentración de metano	75 %

Columna de mezclado de INF/EFL (B11 – T1) – corrección de pH	
Producción neta de biogás	14,630 Nm^3/d – 610 Nm^3/d
Valor calorífico	± 93,815 Mcal/d 109.08 MWh/d
Máx producción de biogás	760 Nm^3/h
Contenido de H2S en biogás (prom)	700 – 900 ppm
Producción de lodo en exceso	2,000 kg/d @ 4% MS 50 m^3/d
Dosificación de elementos traza	A ser determinada

IV. TRATAMIENTO AEROBIO UNI-BLOCK (B12) + DESINFECCIÓN (B21).

UNI-BLOCK (– NDN) Sistema lodo activado – Concepto general.

El sistema UNI-BLOCK es un sistema híbrido de lodo activado combinando las ventajas de un reactor flujo pistón continuo con un reactor cíclico operado por secuencia de lotes con tanque de sedimentación integrado. Aquí son eficientemente removidos los contaminantes orgánicos (DQO, DBO).

El UNI-BLOCK (estándar) consiste en un reactor que está dividido en tres o cuatro compartimentos o tanques hidráulicamente conectados. La alimentación del agua residual es posible a cada compartimento de los tres o cuatro controlada por válvulas alimentadoras automáticas.

Cada compartimento o tanque está equipado con un sistema de aireación/mezclado. Los dos compartimentos/tanques exteriores también están equipados con canales de desbordamiento para la descarga del efluente. Esto significa que cada uno de los compartimentos exteriores puede servir como reactor de aireación/mezclado y como compartimento de sedimentación.

Como en el sistema de lodo activado convencional, la operación del sistema UNI-BLOCK "estándar – 3 compartimentos" es continua. Trabaja con una configuración estándar de acuerdo con una operación cíclica que consiste en una secuencia de dos fases principales y dos fases intermedias más cortas.

Primera fase principal.

El agua residual es alimentada al compartimento A, el cual es aireado. El agua residual entrante es mezclada con el lodo activado. Los compuestos orgánicos son adsorbidos y parcialmente descompuestos por el lodo activado. Este proceso se llama acumulación.
Del compartimento A el llamado licor mezclado (i.e. la mezcla de lodo/agua) fluye al compartimento B continuamente aireado. Aquí el lodo descompondrá aún más ("digerirá") los compuestos orgánicos que son alimentados y adsorbidos en el compartimento A. Llamaremos a este proceso regeneración. Finalmente, el licor mezclado llega al compartimento C, el cual no es ni aireado ni mezclado, para crear las condiciones tranquilas para la sedimentación del lodo. El lodo sedimenta por gravedad mientras el agua limpiada es descargada a través del canal de desbordamiento.

Los biosólidos en exceso pueden ser removidos del compartimento de sedimentación C. Para prevenir el lavado de lodo del A y B y su acumulación en el compartimento C, la dirección del flujo es cambiada luego de un periodo de tiempo, lo que nos lleva a la segunda fase principal.

Segunda fase principal.

La segunda fase principal es similar a la primera fase principal excepto que la dirección de flujo es revertida. El agua residual se alimenta al compartimento aireado C y fluye vía B (aireada) hacia A, el cual funciona ahora funciona como compartimento de sedimentación ya que no es ni aireado ni mezclado.

Fase Intermedia.

Cada fase principal es seguida de una fase intermedia más corta. La función de esta fase es convertir el compartimento de aireación en compartimiento de sedimentación. El agua residual se alimenta al compartimiento B mientras ambos compartimentos externos están en sedimentación. De Esta manera la siguiente fase principal (con flujo en dirección opuesta) es preparada, asegurando un desbordamiento constante de efluente bien separado y limpio.

Remoción biológica de DBO/DQO.

Con el oxígeno introducido, la población de lodo activado convertirá la mayor parte de la DBO y DQO residual en CO2 y agua (desasimilación) y parcialmente en nuevo lodo activado (asimilación). El Nitrógeno y el Fósforo son solo parcialmente removidos en una cantidad como requerida para la formación de nuevo lodo (asimilación).

La emoción bióloga de NITRÓGENO puede ser incorporada en el UNI-BLOCK incrementando el proceso de remoción de Nitrógeno Nitrificado / Desnitrificado.

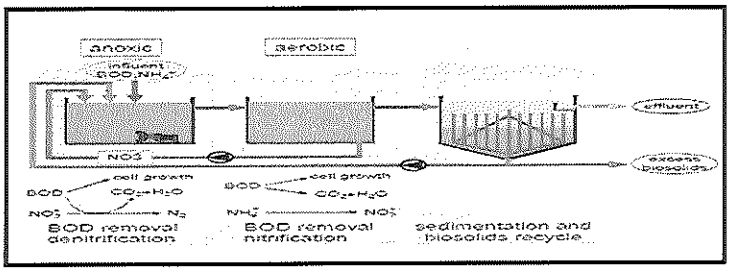
Nitrificación: conversión de amoníaco en nitrato.

$NH_4^+ + 2O_2 \qquad NO_3 + H_2O + 2H^+ + ENERGY$

Desnitrificación: conversión de nitrato a N_2 gas.

$4NO_3^- + 5CH_2O + 4H^+ \; 2N_2 + 5CO_2 + 2H_2O +$

Lo anterior, se esquematiza en la siguiente figura:



UNI-BLOCK (– NDN) proyecto ITV – Elaboración práctica.

Cada tanque (B12A+B+C) es equipado con un sistema de aireación y agitación consistente de 3 aireadores superficiales flotantes (B12-I1/I2/I3 + B12-I6/I7/I8) en los tanques exteriores (B12A/C) y 2

aireadores superficiales flotantes (B12-I4/I5) en el compartimento central (B12-B) y un (1) agitador axial sumergible (B12 A1 + B12-A4) en cada compartimento externo (B12 A/C) y dos (2) agitadore axiales sumergibles (B12-A2/A3) en el tanque central (B12B).

La cantidad de aire conducida a cada compartimento puede ser controlada por un medidor de oxígeno (OICRA B12A/B/C) en los 3 compartimentos de UNI-BLOCK. El agua residual puede ser conducida a cada compartimento controlada por un conjunto de 3 válvulas automáticas (abrir/cerrar).

Los tanques externos están equipados con canales de rebose (B12-S1A/B) para descarga del efluente. El efluente es descargado de estos tanques exteriores alternativamente controlados por dos válvulas automáticas (abrir/cerrar).

Los biosólidos en exceso producidos pueden ser removidos del fondo de cada tanque par dos bombas de cavidad progresiva (B12-P1/P2) al espesador de lodo (B42).

Cárcamo de contacto + canal Parshal B21 – B22 + tanque de almacenamiento de efluente (B23).

El efluente biológico fluye por gravedad de una de las lagunas de sedimentación externas (B12A/C) del sistema UNI-BLOCK al tanque de contacto (B21), donde se dosificará NaOCl desde el tanque de almacenamiento de NaOCl (T54) con una bomba dosificadora (T54-P1) de cloro. La dosificación será proporcional al flujo (FICRA – B22-A) del efluente descargado medido en el canal Parshall (B22) el cual es conducida al tanque de almacenamiento de efluente final (B23) la cual mediante un cárcamo de bombeo será conducido mediante tubería a los campos de riego de caña.

Criterio de diseño	
Flujo	8,166 m^3/d – 340.3 m^3/h
DQO_{total}	988 mg/l – 8,068 kg/d
DBO_{total}	596 mg/l – 4,865 kg/d
SST	250 mg/l – 2,042 kg/d
N_{total}	3 mg/l – 24.4 kg/d
P_{total}	6.3 mg/l – 51.3 kg/d
S^{-2}	10 mg/l – 81.3 kg/d
Temperatura	30 – 30°C
pH	7.0 – 7.5
Altitud	50 m

Diseño UNI-BLOCK – V12A/B/C	
Volumen (activo)	7,020 m^3
Carga volumétrica:	1.15 kg DQO_{total}/m^3*d 0.69 kg DBO_{total}/m^3*d
Concentración lodo promedio	5.0 kg SSLM/ m^3 4.2 kg/ m^3 SSVLM
Carga orgánica de lodo (F/M)	0.23 kg DQO_{total}/kg SSLM*d 0.14 kg DBO_{total}/kg SSLM*d
Tiempo de retención de lodo	+/- 13 días
Producción lodo en exceso (SST)	2,360 kgSST/d @ 0.8 % MS 295 m^3/d

Aireación	
Demanda de oxígeno OD	255.7 kg O2/h
Factor de corrección - Kf	1.51
Transferencia de O2 - SOTR	386.1 kg O2/h

Eficiencia aireador	1.45 kgO2/kW +/- 10%
Capacidad de aireadores requerida	266.3
Capacidad aireadores instalada (en volumen activo)	260 kW (3 x 55 kW) + (2 x 55 kW)
Capacidad aireadores instalada (en volumen total)	390 kW (8 x 55 kW)

Clarificación segundaria – B12A/C	
Flujo saliente	340 m^3/h
Superficie de sedimentación	735 m^2
Carga de superficie	0.46 $m^3/m^2/h$
Largo canal sobrenador (doble vertedero)	30 m
Carga vertedero	5.7 $m^3/m/h$

Balance de nitrógeno y fósforo	
Nitrógeno	
N_{total} influente aerobio	3 mg/l – 24.4 kg/d
Cantidad de "biomasa" producido	+/- 1,300 kg SSV/d
Absorción N en lodo	0.15 kg/kg biomas – 195 kg/d
Dosificación de N requerida	170.6 kg/d
Dosificación de Urea requerida	170.6/0.46 kg Urea/d 370.8 kg Urea/d
Dosing of Urea (50%)	370.8 / (0.5*1.140) l Urea/d 650 l Urea (50%) /d
Fósforo	
P_{total} en influente aerobio	5.0 mg/l – 40.7 kg/d
Cantidad de "biomasa" producido	+/- 1,300 kg SSV/d
Absorción P en lodo	0.05 kg/kg SSV – 65 kg/d
Dosificación de P requerida	24.3 kg/d
H3PO4 (85%) requerida	24.3/(0.32*0.85*1.7) l H_3PO_4 /d 53 l H_3PO_4/d

Balance de nitrógeno y fósforo	
Flujo saliente (máx)	8,166 m^3/d – 340 m^3/h
Volumen de tanque contacto	120 m^3
TRH	> 20 min
Concentración de dosificación	5 - 10 mg/l cloro
Capacidad de dosificación	40 – 80 kg/d NaOCl 265 – 530 l/d de NaOCl 12.5 %

Canal Parshal 2 – medición de flujo – B22	
Flujo saliente (máx)	8,166 m^3/d – 340 m^3/h

Tanque de efluente– B23	
Flujo saliente (máx)	8 166 m^3/d – 340 m^3/h
Volumen de tanque contacto	350 m^3
TRH	> 60 min

Calidad efluente	
DQO_{total}	150 mg/l
DBO_{total}	40 mg/l
SST	50 mg/l
N_{total}	< 10 mg/l
P_{total}	< 5 mg/l
pH	7.5 – 8.5

Manejo de lodo en exceso (U41).

Los lodos anaerobios en exceso son recolectados en un tanque de almacenamiento de lodo (B41).

El exceso de lodo secundario es recolectado en un tanque de almacenamiento/espesado de lodo (B42). En este tanque los lodos son concentrados por gravedad. El agua sobrenadante fluye vía el canal de desbordamiento de regreso al tanque de aireación UNIBLOCK (B11B).

Del tanque lodo anaerobio (B41) y del espesor de lodo (B42), los lodos concentrados son bombeado por medio de una bomba de cavidad progresiva (B41-P1) para los lodos anaerobios y al por medio de dos (1+1) bombas de cavidad progresiva (B42-P1A/B) para los lodos aerobios a la unidad de desaguado de lodo (U43) consiste en un sistema de filtro tornillo de lodo (U43-S1) donde el lodo será espesado y desaguado a un pastel de lodo seco que es recolectado en un contenedor.

El agua de filtrado es recolectada y fluye de regreso al tanque de aireación UNIBLOCK (B11B).

Criterio de diseño	
Lodo anaerobio (SST) *1	2 000 kg SST/d @ 4.0 % DS - 50 m^3/d
Lodo aerobio en exceso (SST)	2 500 kg SST/d @ 0.8 % DS – 312 m^3/d
Lodo en exceso total	4 500 kgSST/d @ 1.25% DS - 362 m^3/d
Nota: *1 Debido a la alta demanda, el lodo anaeróbico se vende fácilmente en el mercado de lodo.	

Almacenamiento de lodo anaerobio (B41)	
Lodo anaerobio (SST) *1	2 000 kg SST/d @ 4.0 % DS - 50 m^3/d
Volumen tanque de lodo anaerobio	+/- 1 000 m^3
Capacidad de almacenamiento	20 días
Nota: *1 Debido a la alta demanda, el lodo anaeróbico se vende fácilmente en el mercado de lodo.	

Espesamiento/almacenamiento de lodo aerobio (B42)	
Lodo aerobio en exceso (SST)	2 500 kg SST/d @ 0.8 % DS - 312 m^3/d
Superficie de espesador	67 m^2
Carga de lodo	37.1 $kg/m^2/d$
Volumen	+/- 340 m^3
Concentración lodo salida espesador	3 - 5 %
Cantidad de lodo salida espesador	2 500 kg SS/d @ 4.0 % SS - 62.5 m^3/d
Capacidad de almacenamiento	4 - 5 días

Desaguado de lodo – floculador + prensa tornillo	
Desaguado lodo anaerobio + aerobio	
Lodo en exceso total	4 500 kg SST/d @ 4.0 % - 112.5 m^3/d
Tiempo desaguado	14 h/d - 7d/semana
Capacidad desaguado	321 kg SST/h – 8.0 m^3/h
Consumo de polímero	5 – 8 g/kg SS 1.61 – 2.57 kg PE/h - 535 – 860 l/h (0.3 %)
Consumo diario polímero	22.5 – 36.0 kg/d (7 días/semana)
Cantidad lodo desaguado	22.5 m^3/d a 20 % LS (7 días/semana)
Desaguado lodo aerobio	
Lodo en exceso aerobio	2 500 kgSST/d @ 4.0 % - 62.5 m^3/d
Tiempo desaguado	8 h/d - 7 d/semana
Capacidad desaguado	312.5 kg SST/h – 7.8 m^3/h
Consumo de polímero	5 – 8 g/kg SS 1.56 – 2.50 kg PE/h - 520 - 830 l/h (0.3 %)
Consumo diario polímero	12.5 – 20.0 kg/d (7 días/semana)
Cantidad lodo desaguado	12.5 m^3/d a 20 % LS (7 días/semana)

Para lo anterior, la **promovente** manifiesta que requiere del siguiente equipo y maquinaria, para la operación de la PTAR:

Equipo	Descripción – Pre tratamiento	Marca
B03-S1	Criba inclinada estático en canal de tamiz. Pantalla de barra inclinad 60 - 80°-malla de 2 - 3 mm, capacidad de 600 - 800 m³/h - 1000 mm ancho -limpieza automática-potencia 0.25 kW-carcasa en acero inoxidable 304.	Andritz o equivalente
B03-VA/B	Válvula de compuerta actuadas manuales canal + by-pass, - a la entrada + salida de cada canal de tamiz 1000 x 1000 mm; acero inoxidable 304	Hi-control o equivalente
B04-P1A/B/C	3 bombas centrífugas sumergibles de 250 m³/h @ 12 mWc – 3 x 15.5 kW Carcasa: hierro fundido con recubrimiento, flecha + impulso: acero inoxidable; con 3 válvulas manuales, 3 x válvula de retención, 3 x manómetro; Con columna de izaje – AI304 + polipasta manual con cable de izamiento – AI304	Goulds o equivalente
B05-A1/A2	Mezclador sumergible de hélice axial - velocidad media en tanque EC B05 velocidad "media": 30 – 50 rpm, diámetro hélice: 2600 mm, empuje (thrust) > 2000 Newton, 4.5 kW, con columna de izaje – AI304 + grúa y brazo giratorio, polipasta manual con cable de izamiento – AI304	Wilo o equivalente
B05-P1A/B/C	3 bombas centrifugas autocebantes para alimentación reactor anaerobio B11. Capacidad: 175 m³/h @ 12 mWc; 3 x 11 kW carcasa: hierro fundido con recubrimiento, flecha + impulso: acero inoxidable con 3 x 2 válvulas manuales, 3 x válvulas de retención, 3 x manómetro, 2 x VFD en tablero electrico	Goulds o equivalente
B06-A1/A2	Mezclador sumergible de hélice axial - velocidad media en tanque de Calamidad B06 velocidad "media": 30 – 50 rpm, diámetro hélice: 2600 mm, empuje (thrust) >2000 Newton, 4.5 kW, con columna de izaje – AI304 + grúa y brazo giratorio, polipasta manual con cable de izamiento – AI304	Wilo o equivalente
B06-P1	1 bomba centrifuga autocebantes para recirculación aguas residuales desde el tanque de calamidad B06 al tanque EC B05. Capacidad: 175 m³/h @ 12 mWc; 1 x 11 kW carcasa: hierro fundido con recubrimiento, flecha + impulso: acero inoxidable con 1 x 2 válvulas manuales, 3 x válvulas de retención, 3 x manómetro,	Goulds o equivalente
LSA – B03	Un (1) sistema de control de nivel en canal de tamiz 1 interruptor de bola flotante.	ATMI o equivalente
LSA – B04	Un (1) sistema de control de nivel – 4 interruptores de bola flotantes	Hi-control o equivalente
LICRA B05-A	Un (1) medidor/control de nivel en tanque EC (B05); Tipo hidrostático; salida: 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente
LICRA B06-A	Un (1) medidor/control de nivel en tanque EC (B05); Tipo hidrostático; salida: 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente

Reactor anaerobio (B11) + línea de biogás (U31).		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
B11-P1A/B	Tres (2 +1) bombas centrífugas de reciclado interna reactor anaerobio. Capacidad: 350 m³/h @ 10 mWc – 18.5 kW Incl: 3x válvula de retención, 6x válvula manual, 3 manómetro Incl. 3 x VFD en tablero electrico	Goulds o equivalente
B11-A1	Un (1) Mezclador estático en línea. Capacidad 660 m³/h – diam.: 12" – caída de presión < 3 mWc Armazón: PVC o Al – Internos: PVC o Al	Verdermix o equivalente
B11-P2	Una (1) Bomba de lodo para bombear lodo anaerobio en exceso a tanque de lodo anaerobio B41 o al desaguado de lodo U43 bomba de cavidad progresiva – etapa única – monoblock. Capacidad: 2 – 10 m³/h - 20 mWc - 3.0 kW. Cuerpo de bomba: hierro forjado con recubrimiento - rotor: AI316 - Estator: Perbunan incl. protección contra marcha en seco, 2 x válvulas manuales (3") /C	Netzsch o equivalente
T51	Un (1) Tanque de almacenamiento de sosa cáustica.	Rotoplas o equivalente

Reactor anaerobio (B11) + línea de biogás (U31).		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
	Un (1) tanque de almacenamiento (HDPE). Capacidad: 10 m^3 Con vidrio lateral de inspección + sensor de nivel mín. (interruptor de proximidad).	
T51-P1A/B	Dos (1+1) Bombas de dosificación de NaOH 30 – 50 %: Bomba medidora de diafragma, accionador motor. Capacidad: 2 - 100 l/h – 7 bar – 110 V - 0.15 kW Incl.: válvula de contrapresión, manómetro, VDF (en tablero), 1 x gabinete de protección	Prominent o equivalente
T52	Un (1) Tanque de almacenamiento de ácido clorhídrico. Un (1) tanque de almacenamiento (HDPE). Capacidad: 10m^3. Con vidrio lateral de inspección + sensor de nivel mín. (interruptor de proximidad Incl.: lavador de vapor HCl	Rotoplas o equivalente
T52-P1A/B	Dos (1+1) Bombas de dosificación de HCl 30 – 50 %: Bomba medidora de diafragma, accionador motor. Capacidad: 2 - 100 l/h – 7 bar – 110 V - 0.15 kW Incl.: válvula de contrapresión, manómetro, VDF (en tablero), 1 x gabinete de protección	Prominent o equivalente
B11-A1	Un (1) sistema de distribución de influente y flujo de reciclado interna Cabezal de 10" en PE o Al + 18 laterales perforados 4" en PE- 24 válvulas mariposas manuales. Capacidad 675 m^3/h. Materiales de fijación: Acero inoxidable 304	Proveedor: ICR
B11-X1	cubierta flotante en PE con sistema de recolección de biogás (domos con flotadores) y puntos de toma muestras; con tapa de agua limpia	Proveedor: ICR
B11-S1	sistema de rebose de efluente de la zona de sedimentación anaerobia (B11) Capacidad de 340 m^3/h; longitud ca 100 m; diámetro 8", Orificios de 20 mm; PVC con suportes + materiales de fijación: acero inoxidable 304	Proveedor: ICR
U31-S1	Un (1) Trampa de humedad de biogás del reactor anaerobio. Capacidad: 750 m^3/h – diam.: 800 mm. Materiales: Al 304	Proveedor: ICR
U31-C1A/B	Dos (1+1) Sopladores de Biogás. Soplador centrifugal de baja presión. Capacidad: 750 Nm^3/h @ 100 mbar presión- 2 x 7.5 kW. carcasa: alum con recubrimiento, flecha + impulso: alum con 2 x 2 válvulas manuales, 2 x válvulas de retención, 2 x manómetro, 2 x VFD en tablero electrico	Mapro (Italia) o equivalente
U31-H1	Un (1) Quemador de emergencia de Biogás. Quemador con flama cubierta. Capacidad: 750 Nm^3/h @ 10 – 40 mbar presión- Operación totalmente automática con tren de biogás totalmente equipado (válvula de regulación de presión, interruptores de presión, válvula de cierre	C-NOX (Alemana) o equivalente
FICRA B05-A	Un (1) medidor/control de flujo en línea de alimentación al reactor anaerobio (B11). Tipo electromagnético; tamaño: 8"; salido 4 -20 mA;	Endress & Hauser o equivalente
FICRA B11-B	Un (1) medidor/control de flujo en línea de recirculación /alimentación al reactor anaerobio (B11) Tipo electromagnético; 0 – 700 m^3/h; tamaño: 10"; salido 4 -20 mA;	Endress & Hauser o equivalente
pHICRA-B11-A/B	Un (1) sistema de medición /control de pH/temperatura en línea de alimentación y línea de efluente del reactor anaerobio B11. Un (1) transmisor multicanal + dos (2) sensores pH + temperatura rango de medición: 0 – 14, salida 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente
PICRA U31-A	Un (1) medidor/control de presión en línea de biogás Tipo capacitivo; rango de medición: -100 – 100 kPa; salido 4 -20 mA	
FIR U31-A	Un (1) medidor (masico) de flujo de biogás en la línea de biogás al quemador tipo: flujo masa térmica; rango medición: 0 – 750 m^3/h, salida 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz

Asunto: Resolución autorizada condicionada
Oficio No. 150/ORV/1980/24
Xalapa, Veracruz., 25 de junio de 2024

Reactor anaerobio (B11) + línea de biogás (U31).		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
FICRA B05-A	Un (1) medidor/control de flujo en línea de alimentación al reactor anaerobio (B11). Tipo electromagnético; tamaño: 8"; salido 4 -20 mA;	Endress & Hauser o equivalente
FICRA B11-B	Un (1) medidor/control de flujo en línea de recirculación /alimentación al reactor anaerobio (B11) Tipo electromagnético; 0 – 700 m^3/h; tamaño: 10"; salido 4 -20 mA;	Endress & Hauser o equivalente
pHICRA-B11-A/B	Un (1) sistema de medición /control de pH/temperatura en línea de alimentación y línea de efluente del reactor anaerobio B11. Un (1) transmisor multicanal + dos (2) sensores pH + temperatura rango de medición: 0 – 14, salida 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente
PICRA U31-A	Un (1) medidor/control de presión en línea de biogás Tipo capacitivo; rango de medición: -100 – 100 kPa; salido 4 -20 mA	
FIR U31-A	Un (1) medidor (masico) de flujo de biogás en la línea de biogás al quemador tipo: flujo masa térmica; rango medición: 0 – 750 m^3/h, salida 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente

Reactor aerobio (B12)		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
B12-I1/I2/I3	Tres (3) aireadores de flujo axial montado en flotación para la aireación/mezclado del compartimento de aireación/mezclado/sedimentación B12A - suministro de oxígeno para la biodegradación de carbón orgánico. Transferencia de oxígeno (agua limpia) 1.4 - 1.5 kg O2/kWh - energía motor: 3 x55 kW - 1200 rpm. Cuerpo + impulsor tornillo + eje: Al304 - carcaza motor: hierro forjado con recubrimiento epóxico.	Aqua-Aerobics o equivalente
B12-I4/I5	Dos (2) aireadores de flujo axial montado en flotación para la aireación/mezclado del compartimento de aireación/mezclado B12B - suministro de oxígeno para la biodegradación de carbón orgánico. Transferencia de oxígeno (agua limpia) 1.4 - 1.5 kg O2/kWh - energía motor: 2 x 55 kW - 1200 rpm. Cuerpo + impulsor tornillo + eje: Al304 - carcaza motor: hierro forjado con recubrimiento epóxico	Aqua-Aerobics o equivalente
B12-I6/I7/I8	Tres (3) aireadores de flujo axial montado en flotación para la aireación/mezclado del compartimento de aireación/mezclado/sedimentación B12C - suministro de oxígeno para la biodegradación de carbón orgánico. Transferencia de oxígeno (agua limpia) 1.4 - 1.5 kg O2/kWh - energía motor: 3x55 kW - 1200 rpm. Cuerpo + impulsor tornillo + eje: Al304 - carcaza motor: hierro forjado con recubrimiento epóxico	Aqua-Aerobics o equivalente

Reactor aerobio (B12)		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
B12-A1/A2/A3/A4	Cuatro (4) Mezcladores sumergibles de hélice axial – velocidad "media": 30 – 60 rpm, diámetro hélice: 2600 mm, empuje (thrust) > 2000 Newton, 3.0 kW, con columna de izaje – AI304 + grúa y brazo giratorio, polipasta manual con cable de izamiento – AI304	Wilo o equivalente
B12-S1/S2	Dos (2) canales abiertos de desbordamiento con dos placas vertedero de corte en V en ambos lados capacidad - 350 m^3/h - 30 m largo - PVC o AI304	Proveedor: ICR
T55	Un (1) Tanque de almacenamiento de urea. 1 tanque de almacenamiento (HDPE). Capacidad: 10 m^3. Con vidrio lateral de inspección + sensor de nivel mín. (interruptor de proximidad).	Rotoplas o equivalente
T56	Un (1) Tanque de almacenamiento de H_3PO_4. 1 tanque de almacenamiento (HDPE). Capacidad: 5 m^3. Con vidrio lateral de inspección + sensor de nivel mín. (interruptor de proximidad).	Rotoplas o equivalente
T54	Un (1) Tanque de almacenamiento de NaOCl. 1 tanque de almacenamiento (HDPE). Capacidad: 5 m^3. Con vidrio lateral de inspección + sensor de nivel mín. (interruptor de proximidad).	Rotoplas o equivalente
T55-P1A/B	Dos (1+1) Bombas de dosificación de solución urea 50 %: Bomba medidora de diafragma, accionador motor. Capacidad: 2 - 50 l/h – 7 bar – 110V - 0.15 kW Incl.: válvula de contrapresión, manómetro, VDF (en tablero), 1 x gabinete de protección	Prominent o equivalente
T56-P1	Una (1) Bomba de dosificación de solución H3PO4 85 %: Bomba medidora de diafragma, accionador motor. Capacidad: 2 – 50 l/h – 7 bar – 110V - 0.15 kW Incl.: válvula de contrapresión, manómetro, VDF (en tablero), 1 x gabinete de protección	Prominent o equivalente
T54-P1A/B	Dos (1+1) Bombas de dosificación de NaOCl 12.5 %: Bomba medidora de diafragma, accionador motor. Capacidad: 2 - 50 l/h – 7 bar – 110V - 0.15 kW Incl.: válvula de contrapresión, manómetro, VDF (en tablero), 1 x gabinete de protección	Prominent o equivalente
B12-P1/P2	Dos (2) bombas centrífugas para bombear aerobio en exceso al espesador de lodo B42. Capacidad: 20 m^3/h @ 10 mWc – 0.55 kW Incl: 2x válvula de retención, 4 x válvula manual, 2 manómetro	Goulds o equivalente
B23-X1	Canal Parshall medidor de flujo. Tipo Parshall flume – 3" Rango de flujo: 0.8 – 42 lps. Nivel de agua en el canal: 0.03 - 0.39 m W.C. Materiales: FRP	–
U60-C1	Un (1) compresor de aire para válvulas neumáticas. Tipo Duplex Air Piston Compressor with receiver vessel, 5lps @ 7 bar; 1.1 kW	Atlas Copco o equivalente

Instrumentos – Reactor Anaerobio		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
KCV – B12-A/B/C	3 válvulas de control de flujo (ON/OFF) en línea de alimentación UNI-BLOCK. Tres (3) válvulas de mariposa automática (OPEN/CLOSE) – 10", accionador neumático. Cuerpo: hierro forjado - Disco: AI304 - Actuador - aleación de aluminio ABS	Bray o equivalente

Instrumentos – Reactor Anaerobio		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
KCV – B12-D/E	2 válvulas de control de flujo (ON/OFF) en línea de efluente UNI-BLOCK. 2 válvulas de mariposa automática (OPEN/CLOSE) – 12", accionador neumático. Cuerpo: hierro forjado - Disco: AI304 - Actuador - aleación de aluminio ABS	Bray o equivalente
FICRA B12-A	1 medidor/control de flujo en línea de lodo en exceso al espedador (B41). Tipo electromagnético; tamaño: 3"; salido 4 -20 mA	Endress & Hauser o equivalente
OICRA-B12-A/B/C	unidad de medición/control de OD para medir/controlar nivel de OD en 3 tanques aireación B12A/B/C del reactor UNI-BLOCK - control PID de válvulas de control de aire modulador FCV B12A/B/C. Incl. 3x sensor OD, 3 x soporte sensor, 1 x transmisor multi canal. Rango: 0 - 10 ppm - salida: 4 - 20 mA - alimentación eléc.: 110 VAC. Cuerpo: PC-FR- Tubo + bridas: AI304	Endress & Hauser o equivalente
FIR B24-A	1 medidor/control de nivel ultrasónico (flujo) en canal Parshall B22. Tipo: medidor ultrasónico, rango 0.1 – 0.5 m; salida 4 – 20 mA	Endress & Hauser o equivalente

Tratamiento de Lodos		
Equipo	**Descripción**	**Marca**
B41-P1	1 Bomba de lodo para bombear lodo anaerobio del tanque de lodo anaerobio (B41) en al desaguado de lodo U43; bomba de cavidad progresiva – etapa única – monoblock. Capacidad: 2 – 10 m^3/h - 20 mWc - 3.0 kW. Cuerpo de bomba: hierro forjado con recubrimiento - rotor: AI316 - Estator: Perbunan; incl. protección contra marcha en seco, 2 x válvulas manuales (3")	Netzsch o equivalente
B41-R1	1 Puente de rascador en el espesador de lodo B41 Mecanismo de rastrillado accionado centralmente Largo total del puente: 8.2 m; motor 0.55 kW – floculador: 1.0 m. Materiales sumergibles: AI 304 – puente de acceso: Acero al carbón recubierto y pintado	ICR o equivalente
B42-P1A/B	Dos (1+1) Bombas de lodo para bombear lodo aerobio espesado del espesador (B42) al desaguado de lodo (U43) bomba de cavidad progresiva – etapa única – monoblock. Capacidad: 2 – 10 m^3/h - 20 mWc - 3.0 kW Cuerpo de bomba: hierro forjado con recubrimiento - rotor: AI316 - Estator: Perbunan incl. protección contra marcha en seco, 4 x válvulas manuales (3")	Netzsch o equivalente
U58-M1	Unidad de preparación de polímero para dosificación de solución de polímero (empezando de polímero polvo) al deshidratado de lodo U42 Unidad paquete completa – unidad de 3 recipientes de 400 litros en PP capacidad 0.5 – 20 kg/h polímero polvo -1000 l/h liquido energía instalada de 1.1 kW Tanques + tolva: PP, mezcladores: flecha AI304L o PP; incl panel de control	Ecopro o equivalente
U58-P1A/B	Dos (1+1) bombas dosificadoras de polímero para dosificación de solución de polímero al tanque de floculación de la unidad deshidratadora de lodo Bomba de cavidad progresiva – etapa única – monoblock; 100 – 1000 l/h - 20 mWc 0.37 kW Cuerpo de bomba: hierro forjado con recubrimiento - rotor: AI316, estator: Perbunan incl. protección contra marcha en seco (sonda térmica)	Netzsch o equivalente
U43-S1	Unidad de deshidratación de lodo completa, autónoma para deshidratar lodo aerobio y lodo anaerobio a una torta de lodo seco. Capacidad: 300 - 400 kgDS/h – 6.8- 20 m^3/h. Diámetro tambor: 2 x 400 mm – 2 x 1.5 kW (tambor) + 1.5 kW agitador-velocidad: < 100 rpm Consumo agua: 160 l/h (5 bar) Incl. floculador en línea, prensa filtro de tornillo, barras brocha rociadoras para limpieza, panel de control. Materiales: Cuerpo AI304 – tambor + tornillo AI304	Ecopro o equivalente

La **promovente** señala que la tubería y válvulas a emplearse en la construcción y operación de la PTAR. Son las siguientes:

Tubería		
Agua residual	Polipropileno termo fusionado y/o Acero inoxidable	
Aire	Acero inoxidable 304 y PP/PVC (bajo el agua)	
Aire de venteo	PVC sch40	
Químicos	Mangueras en PVC SCH 80 o PE en tubo de soporte en Al delgado	
Agua	Acero al carbón, (galvanizado)	
Lodos	PVC/PP	
Válvulas		
Agua residual	válvula mariposa	
Lodo	válvula mariposa	
químicos	válvula de bola/esfera	
Válvula de mariposa	Tipo Wafer Actuador neumático manual o actuador y posicionador Materiales: cuerpo GG 40, mariposa en AISI 304, sello en EPDM	Bray o equivalente
Válvulas esféricas	Conexión en rosca o brida Materiales: esfera y cuerpo en AISI 304, asiento esfera en PTFE Y otros materiales de acuerdo con al medio	Bray o equivalente

ETAPA	OBRA	ACTIVIDAD	MAQUINARIA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Abastecimiento	Químicos	Camión tipo pipa, camioneta,
	Mantenimiento menor	Pintura	No aplica
		Resanes	No aplica
		Cambio de tuberías tramos largos y pesados	Grúa hiab, elevador de plataforma
	Mantenimiento mayor	Cambio de equipo por reparación o sustitución	Grúa hiab, elevador de plataforma

Finalmente, la **promovente** indica las sustancias que serán empleadas para la etapa de zafra:

Nombre químico	Nombre común	Cantidad	
		Mensual (kg)	Mensual (lts)
NaOH	Hidróxido de sodio 50 %	9,913	-
HCl	Ácido clorhídrico	6,100	-
CH_4N_2O	Urea	10,675	-
NaOCl	Hipoclorito de sodio 12.5 %	-	10,675
FLOC+	Floculante catiónico	519	-
H_2PO_4	Ácido fosfórico	2,745	-

En tanto, las cantidades requeridas para el ciclo de mantenimiento y/o reparación de equipos e instalaciones, serán las siguientes:

Nombre químico	Nombre común	Cantidad	
		Mensual (kg)	Mensual (lts)
NaOH	Hidróxido de sodio 50 %	1,525	-
HCl	Ácido clorhídrico	915	-
CH_4N_2O	Urea	-	-
NaOCl	Hipoclorito de sodio 12.5 %	-	1,007
FLOC+	Floculante catiónico	61	-
H_2PO_4	Ácido fosfórico	-	-

➢ ***Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.***

El abandono de infraestructura de este tipo tiene muy bajas probabilidades de que suceda. No obstante, se definirá con base a las actividades de mantenimiento preventivo de la infraestructura de la planta de tratamiento de aguas residuales, revisión de ingeniería que se demuestre si las obras deben ser demolidas o rehabilitadas en un periodo de vida útil de **50 años**. Como ya se señaló en otros apartados de la presente resolución.

Por lo que la **promovente**, manifiesta que a consideración de la conclusión del **proyecto** se realizará un plan o programa de desmantelamiento o abandono del sitio y será presentado con anticipación ante la autoridad correspondiente para su revisión y aprobación.

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo:

Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo, de la LGEEPA, así como por lo dispuesto en la fracción III del artículo 12 del REIA, que establece la obligación de la **promovente** para incluir en la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluye el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables que permitan a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, determinar la viabilidad jurídica en materia de impacto ambiental y la total congruencia del proyecto con dichas disposiciones. Considerando que el **proyecto** se ubica en el municipio de Tres Valles en el Estado de Veracruz, le resultan aplicables diversos instrumentos de planeación, jurídicos y normativos siendo, por supuesto, relevantes, siendo estos los siguientes:

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F., 2012). Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial, que tiene como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

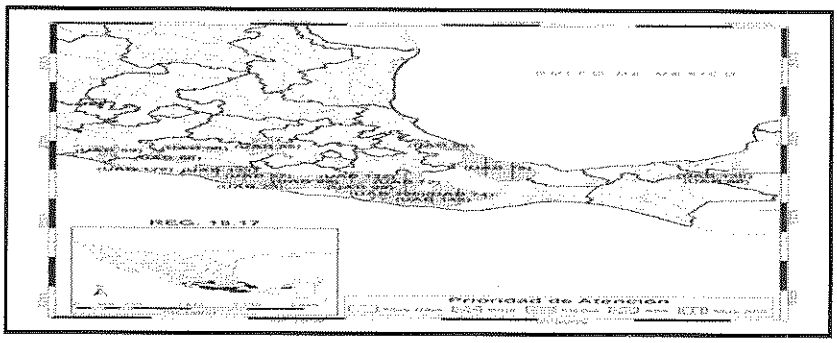
Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así, a cada UAB le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) previstas en los POER Y POEL.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias

ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

La zona del proyecto se encuentra ubicada en la Región Ecológica 18.17 a la que corresponde la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 75 perteneciente a la Llanura Costera Veracruzana Norte, por el documento técnico del POEGT, la cual tiene una superficie total de 18,099.28 km^2. El proyecto se localiza dentro de la UAB 75.

Clave región	18.17
UAB	75
Nombre de la UAB	Llanura Costera Veracruzana Norte
Rectores del desarrollo	Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura – Ganadería – Turismo
Asociados del desarrollo	Minería – Poblacional
Otros sectores de interés	PEMEX
Política ambiental	Restauración y aprovechamiento sustentable
Prioridad de atención	Muy alta
Estrategias	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44



ESTRATEGIA AMBIENTAL		VINCULACIÓN
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se constituye como una medida de protección ambiental a los ecosistemas.
C) Protección de los Recursos Naturales	**12.** Protección de los ecosistemas.	El proyecto protegerá los ecosistemas mediante el tratamiento del agua residual de proceso.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.

ESTRATEGIA AMBIENTAL		VINCULACIÓN
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Esta estrategia no se vincula con el 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.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Esta estrategia no se vincula con el 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.	El proyecto se vincula con el propósito de cumplir con los límites permisibles establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto se vincula para dar cumplimiento al requisito legal en materia de descarga de aguas residuales.
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.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Esta estrategia no se vincula con el 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.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
E) Desarrollo social	**37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.

ESTRATEGIA AMBIENTAL		VINCULACIÓN
	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.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Esta estrategia no se vincula con el 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.	El uso de suelo del sitio es industrial.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Esta estrategia no se vincula con el 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.	

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se tiene que, el proyecto se encuentra ubicado dentro de la Región Ecológica: 18.17, y la Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 75 la Llanura Costera Veracruzana Norte. Dicho lo anterior, referente a las políticas y estrategias establecidas, el proyecto no contraviene dicho instrumento planeación ambiental.

b) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.- De acuerdo con la información técnica de los decretos de ordenamientos regional o local para sitio de interés, el **proyecto** no se localiza en ninguna de estas declaratorias, por lo que no se tiene vinculación o influencia con el mismo.

c) Áreas Naturales Protegidas.- En cuanto a las Áreas Naturales Protegidas, y de acuerdo a su ubicación geográfica, el predio no se encuentra dentro de ningún ANP de carácter Municipal, Estatal o Federal. Por lo que tampoco se tiene relación directa o indirecta con alguna de éstas ANP´s.

d) Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP).- Definidas por la CONABIO, el predio no se encuentra dentro de alguna región terrestre prioritaria.

e) Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).- Definidas por la CONABIO, la zona del **proyecto** no se ubica espacialmente en ninguna de estas.

f) Regiones Marinas Prioritarias.- La zona del **proyecto** tampoco se localiza dentro del área de influencia en estos ecosistemas marinos, dado la obvia ubicación del sitio, al interior de la porción continental de la entidad veracruzana.

g) Normas Oficiales Mexicanas, para la regulación normativa vigente aplicable al **proyecto**, la **promovente** considero las siguientes:

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
En materia de Agua	
NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto ejecutará las acciones necesarias a efecto de garantizar que las aguas residuales, no rebasen los parámetros establecidos por la norma o en las condiciones particulares de descarga que se establezcan en el título de concesión para descargas de aguas residuales.
NOM-004-SEMARNAT-2002. Que establece las especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para el aprovechamiento y disposición final de lodos y biosólidos.	Los lodos provenientes del sistema de tratamiento serán caracterizados de acuerdo a su peligrosidad y sujetarse a lo establecido en la presente norma.
En materia de Flora y Fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental -Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Tal como se indica en el dictamen técnico forestal anexo al presente, la identificación de especies de vegetación determinó que no existen especies que se encuentren comprendidas dentro de dicha norma.
En materia de Residuos de Manejo Especial	
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Los residuos de manejo especial generados durante el proyecto serán clasificados y manejados como lo establece la norma, además de considerar sus disposiciones para la elaboración del plan de manejo de residuos respectivo.
En materia de Residuos Peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos serán identificados de acuerdo con lo establecido a la presente norma.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	No se mezclarán residuos peligrosos, se mantendrán separados y de acuerdo con sus características de compatibilidad, tal y como se establece en la norma en mención.
En materia de Ruido	
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se realizará la evaluación de ruido perimetral o por colindancia para asegurar el cumplimiento con los niveles máximos permisibles establecidos en esta norma.
En materia de Seguridad	
NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.	Se debe cumplir con las condiciones de seguridad de las instalaciones y áreas para el adecuado funcionamiento y conservación, con el fin de prevenir riesgos.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo	Se debe cumplir con lo establecido en las disposiciones de la presente norma referente a la protección contra incendios.
NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	Se debe cumplir con lo establecido en las disposiciones de la presente norma referente a la maquinaria y equipo.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	Se debe cumplir con lo establecido en las disposiciones de la presente norma referente a los riesgos de sustancias químicas peligrosas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.
NOM-006-STPS-2014. Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.	Se debe realizar el cumplimiento para evitar riesgos a los trabajadores y daños en a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales por uso de maquinaria o de manera manual.
NOM-010-STPS-2014. Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.	Se debe cumplir con lo establecido en la presente norma referente al reconocimiento y evaluación por agentes químicos.
NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Se debe de cumplir con lo establecido en la presente norma referente a la determinación del equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos que pudieran ocurrir.
NOM-018-STPS-2015. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Se debe cumplir con el sistema globalmente armonizado.
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se debe cumplir con los requerimientos de los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos.

De acuerdo con las características de las obras y actividades del **proyecto**, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz considera que las normas anteriormente citadas, le aplican de manera particular y de mayor importancia, las de índole ambiental y la **promovente** deberá sujetarse a ellas durante el desarrollo de la obra, presentando evidencia del cumplimiento que efectúe de las mismas en los reportes que señala el Término OCTAVO de la presente resolución.

Por los argumentos antes expuestos, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, concluye que las observaciones indicadas en el presente oficio son vertidas sin perjuicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponda a la Federación, los Estados y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como a lo señalado en el Artículo 115 del ordenamiento citado, en el cual se establecen las facultades que le son conferidas a los municipios, entre ellas, la regulación de uso del suelo, así como lo establecido en el Artículo 8 fracción II de la LGEEPA en el que señala su atribución de la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto:

9. La fracción IV del artículo 12 del REIA en análisis, dispone la obligación del **promovente** de incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental, así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**; es decir, primeramente se debe ubicar y describir

el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al **proyecto**, para posteriormente señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**.

El Área de influencia es la superficie real directa e indirecta a afectar por un proyecto, considerando para su delimitación la valoración de los impactos ambientales, principalmente en cuanto a su extensión.

El modelo exponencial de Leclerc y Rodríguez (1998), evaluado en una escala de 0 a 1, predice que en trazos de caminos, el impacto perpendicular ocasionado al ambiente (específicamente a la vegetación) por la tala, llega hasta 1.0 km (Figura IV.1); ya que la relación que se presenta entre la deforestación del bosque y los caminos, disminuye cuanto más lejos este la vegetación (bosque) del camino. Sin embargo, este modelo es susceptible a sitios altamente poblados o con gran cobertura agrícola y que se vuelve más preciso en áreas con mayor cobertura vegetal conservada.

Por ello, para el área de estudio se delimitó un área de influencia (buffer) de 1.0 km de ancho de cada lado del eje, considerando que las actividades constructivas y de operación requeridas ya que representan un cambio drástico en el ambiente, la cual fragmenta los hábitats terrestres, aumenta la mortalidad de los mamíferos y algunas aves rapaces que las atraviesan.

Para determinar el **Sistema Ambiental**, se consideró su delimitación con respecto a la microcuenca (Ver Figura IV.2), la cual se define como toda área que desarrolla su drenaje directamente al curso principal de la subcuenca. Varias microcuencas pueden conformar una subcuenca. Por lo anterior, y como parte de una subcuenca, la microcuenca ofrece la posibilidad de analizar todos sus elementos, espacios, componentes y actores, esto permite fundamentar la "visión integral" considerando el territorio y sus espacios como un todo funcionando en permanente dinámica y desarrollo de procesos.

La principal característica de considerar la microcuenca como unidad de planeación ambiental es en primer lugar porque tienen límites naturales claramente definidos, y en segundo, por su integralidad; es decir, reconoce las interdependencias entre los diferentes elementos del ecosistema como lo son la hidrología, la ecología, la población y las diferentes actividades que se realizan en la subcuenca (Cruz, S/F. en Seminario sobre instrumentos económicos para cuencas ambientales). Por lo que se determinó la siguiente área de influencia del SA, para el **proyecto** de interés:

Valores Sistema Ambiental	Área (ha)	%
Sistema Ambiental	12,091.63	100

La **promovente** manifiesta las siguientes características del sistema ambiental:

MEDIO ABIÓTICO

- El **proyecto** "*Planta de Tratamiento de Aguas Residuales*", se encuentra localizado en la Colonia Tres Valles Centro, del Municipio de Tres Valles, Veracruz de Ignacio de la Llave, constatándose que esta localidad, tiene un clima tipo cálido húmedo AW2 (W) (e) g, de

acuerdo con la clasificación de Köppen y modificada por Enriqueta García, siendo este un clima cálido húmedo, con lluvia invernal menor al 5% de la lluvia anual, con temporada lluviosa en otoño, con temperaturas medias mensuales extremosas entre los 14 y 38°C, siendo junio el mes más caliente del año. De acuerdo con el tipo de clima se presenta la Figura IV.4, de acuerdo con el Sistema Ambiental.

Valores Sistema Ambiental – Temperatura media anual	Área (ha)	%
De 24 a 26 °C	12,091.63	100

Valores Sistema Ambiental – Régimen de lluvias	Área (ha)	%
De 1500 a 1800 mm	2,257.08	18.67
De 1800 a 2000 mm	9,834.55	81.33

- **Geomorfología**. La Formación Concepción superior (Tm Ar-Cgp), describe la secuencia de lutitas y arcillas de color gros a gris azul, en ocasiones muy arenosas, que intemperizan a gris amarillento, presenta estratificación pobre, hacia su base al contacto con la formación Filisola, se observan intercalaciones lenticulares de areniscas de grano fino, calcáreos y fosilíferas; encontrándose hacia la cima, conglomerados formados por fragmentos de rocas volcánicas y restos de conchas cubiertas en un cementante calcáreo.

  Su distribución es amplia se observa en la carretera federal No. 145 Tierra Blanca, Tres Valles, en los alrededores de los poblados Tetela, La Esperanza, Loma de Manantial, La Granja, San Miguel, Soyaltepec, Nueva Reforma y Paso del Rincón.

  La zona de influencia del proyecto, presenta las siguientes características:

Geología	
Era geológica	Cenozoico
Periodo	Paleógeno
Época	Oligoceno
Roca	Ígnea extrusiva: basalto

b) Geomorfológicamente, el **proyecto** se localiza en la subprovincia "Sierras Orientales de Oaxaca" corresponde al diminuto extremo nororiental de la Sierra Madre del Sur Cubre con 3,216 km^2, 4.5% de la superficie del estado. Se manifiesta por una estrecha y compleja cadena montañosa de orientación norte-sur y con altitudes superiores a los 2,500 m, que corresponde al norte de la Sierra de Zongolica. La subzona la del Istmo. Su superficie total equivale a 46.8% del estado. Se caracteriza por llanuras bajas, lomeríos y sierras aisladas. Dichas geoformas abarcan un rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 350 m, e incluso los 1,700 m en la sierra de los Tuxtlas. La zona es recorrida por el curso bajo de varios ríos, entre los que figuran el Papaloapan. el Grijalva, el Usumacinta y el Tonalá. La llanura colinda al noroeste con el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, y al sur con las Montañas de Chiapas.

Cambisol	1,190.56	9.85
Luvisol	8,199.87	67.81
Vertisol	2,701.20	22.34

Valores Sistema Ambiental – Tipo de Suelo	Área (ha)	%
Crómico	8,199.87	67.81
Eútrico	1,190.56	9.85
Pélico	2,701.20	22.34

Valores Sistema Ambiental – Tipo de Rocas	Área (ha)	%
Arenisca-Conglomerado	4,002.14	33.10
Conglomerado	8,089.48	66.90

Valores Sistema Ambiental – Clase de Rocas	Área (ha)	%
Sedimentaria	12,091.63	100

- **Hidrología Superficial y subterránea.** La **promovente** manifiesta que el **proyecto** se encuentra enclavado dentro de la Región Hidrológica 28 denominada Papaloapan, La región hidrológica Papaloapan cubre el 41.2% de la superficie estatal. Drena las aguas del centro–sur de la entidad hacia el Golfo de México. Está formada por las cuencas: del río Papaloapan (76%), del río Jamapa y de otros (24%). Las subcuencas del río Blanco (73%), del río Jamapa (24%) y del río Tecolapilla (3%). Sus corrientes de agua perennes son: Acula, El Alacrán, Mano Perdida, Palma Real y Paso El Burro. Los cuerpos de agua perennes (19%): Alvarado, El Coyol, El Embarcadero, El Moral, El Pájaro, El Papaloapan, La Camaronera, Laguna de Tlalixcoyan, Las Pintas, Mandinga Grande, Mate Grande, Pajarillos y Santecomapan. Cuerpo de agua intermitente (1%): El Bayo.

  El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH28, Cuenca del Río Papaloapan, subcuenca Río Blanco y Río Amapa con corrientes de agua perennes tales como Mondongos, Hondo, Amapa, Tonto y Coapilla. El proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V., contará con descargas de aguas residuales a un Suelo tipo A

MEDIO BIÓTICO

- **Vegetación:**

El **proyecto** se ubica dentro de una zona TS: agricultura de temporal semipermanente y zona urbana (AH) dentro del municipio de Tres Valles, Veracruz, específicamente es un terreno de régimen particular propiedad del Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V., con domicilio fiscal en carretera La Tinaja-Ciudad Alemán Km 68, Colonia Tres Valles Centro, Municipio de Tres Valles del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, CP. 95300, a un costado del Ingenio Azucarero Tres Valles. Donde el uso de suelo del SA, corresponde a los siguientes

Valores Sistema Ambiental	Área (ha)	%
Agricultura de temporal anual	54.71	0.45
Agricultura de temporal anual y permanente	413.48	3.42
Agricultura de temporal permanente	89.92	0.74
Agricultura de temporal semipermanente	10,225.68	84.57
Agricultura de temporal semipermanente y permanente	15.27	0.13
Asentamientos humanos	556.90	4.61
Pastizal cultivado	735.67	6.08

Por lo antes señalado, se notifica que dicha superficie del proyecto se encuentra fuera de zonas forestales o vegetación natural, sin embargo, existen algunos ejemplares arbóreos y arbustivos de especies nativas por los costado del límite del predio, utilizados como cercos vivos, los cuales por la altura del proyecto será necesario realizar algunas podas que permitan facilitar la construcción, no considerándose zonas forestales o no forman masas forestales solo pequeñas franjas a los lado del predio como cortinas rompevientos y no encontrándose ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de protección.

En la siguiente tabla se describe el listado de dichas especies presente dentro del área del **proyecto**.

Nombre registrado en campo	Nombre científico
Estrato arbóreo	
Chaca	*Bursera simaruba L.*
Palma real	*Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook*
Chijol	*Piscidia piscipula (L.) Sarg.*
Palo de rosa	*Tabebuia rosea*
Estrato arbustivo	

Cojon de toro	*Stemmadenia donnell-smithii (Rose) Woodson*
Cornezuelo	*Acacia hindsii Benth.*
Guasima	*Guazuma ulmifolia*
Crucillo	*Randia obcordata*
Guaje	*Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.*
Huevo de gato	*Thevetia Thevetioides (Kunth) Schum.*
Huizache	*Acacia farnesiana (L.) Willd*
Humo	*Pithecellobium dulce Benth.*
Limonaria	*Zanthoxylum fagara (L.)*
Puan	*Muntinguia calabura*
Pata venado	*Bahuinia divaricata L.*
Pisonia	*Pisonia dentata L.*
Solanum	*Solanum tridynamum Dunal.*
Estrato herbáceo	
	Allowissandula sessei
	Aristolochia sp.
	Brickellia sp
	Cynanchum barbigerum
	Ipomoea sp.
	Paullinia fuscescens
	Salvia hirsuta Mombasa
Pasto Guinea	*Panicum maximum*

- **Fauna Silvestre.**

En el área del **proyecto** la fauna se considera escasa por tratarse de terrenos ya habitados, con la presencia de actividades humanas, la práctica de la agricultura y pastoreo en los terrenos colindantes, actividades industriales y la presencia de casas habitación y tráfico vehicular.

Se reportan la presencia de especies pequeñas tales como aves, garzas, pichichis, tordos, mariposas, conejos, tlacuaches, lagartijas, zorrillos, ratones, víboras como la sorda, mano metate, y la culebra prieta, así como insectos y arácnidos.

De las especies anteriormente mencionadas, no se identifican dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Actualmente la presencia de las actividades industriales, agrícolas, desarrollo de infraestructura, y zonas habitacionales las cuales han ahuyentado y modificado la población y presencia de la fauna. Por lo que la fauna se ha desplazado a zonas menos alteradas, es quiere decir, que las actividades antropogénicas ha provocado el desplazamiento de la fauna a sitios más seguro y alejados.

Es importante mencionar que en entorno del proyecto no se encuentran Áreas Naturales Protegidas.

- **Paisaje.** La zona donde se llevara a cabo el proyecto, muestra principalmente una condición ecológica degradada con sensibilidad baja, en el sitio de la captación se presenta una condición ecológica denominada paraclimax, ya que las superficies cubiertas con diferentes tipos de vegetación se encuentran en varios estados de conservación y de aprovechamiento, aunque actualmente predominan los paisajes transformados por diferentes sistemas agropecuarios, en las que se ubican los usos agrícolas e industrial.

El paisaje es generalmente un conjunto de ecosistemas relativamente homogéneos tales como campos, prados, bosques, pueblos y ciudades, etc., compuestos por una matriz englobante, manchas y corredores (Gordon y Forman, 1983). La dimensión de un paisaje es variable, puede limitarse a unos pocos kilómetros, pero puede ser también mucho mayor. Sin embargo, su característica más importante es que se demuestra como un indicador de todos los acontecimientos o procesos que han ocurrido a lo largo de su historia o están ocurriendo con respecto a procesos naturales y las actividades humanas.

Y es precisamente con respecto a las actividades humanas, que el paisaje es clara evidencia de la actitud humana hacia el medio ambiente y los recursos naturales a través del tiempo, de las afectaciones por remoción de vegetación, aprovechamientos de los recursos naturales o el valor que le da la sociedad a nuestro entorno.

Para el análisis del paisaje se delimitaron siete unidades paisajísticas con base a las topoformas y al uso de suelo y vegetación (Tabla IV.16). En la cuenca se presentan una topoforma dominante la Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal semipermanente con 10,225.68 ha que cubre el 84.57% de la superficie del sistema ambiental.

Con respecto a la composición vegetal presente existe una dominancia de la agricultura con 89.31%, asentamientos humanos con 4.61% y pastizal cultivado con 6.08%.

Derivado de la composición anterior señalada, las cuatro unidades de paisaje que dominan el sistema ambiental son Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal

semipermanente (84.57%), Llanura aluvial con lomerío con Pastizal cultivado (6.08%), Llanura aluvial con lomerío con Asentamientos humanos (4.61%) y Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal anual y permanente (3.42%).

El análisis del paisaje se realizó considerando criterios geo-ecológicos y de relieve, con el objetivo principal de obtener la Calidad Visual Vulnerable (CVV) como un indicador en función de la Calidad Visual (CV), Capacidad de Absorción Visual (CAV) y de la Visibilidad (V), los cuales se describen y calculan a continuación.

1. Calidad Visual del Paisaje (CV) en la cuenca.

La calidad visual del paisaje referida como la valoración del atractivo visual del paisaje está en función de propiedades tales como colores, contrastes o formas que dependen de la morfología del paisaje, el tipo de vegetación y la presencia de cuerpos de agua entre otros.
Para realizar la evaluación de la calidad visual del paisaje, se contó con la ayuda del personal que participó en la toma de datos de campo, se realizó una evaluación de cada una de las unidades paisajísticas aplicando la siguiente expresión, misma que es desarrolla en un sistema de información geográfica utilizando el software Arc Gis 10.1. La calidad visual del paisaje se evalúa a través de la siguiente expresión.

CV= ∑ (T, C, FE, R, AH)
Dónde:

CV = Calidad visual
T = Topoformas
C = Color
FE = Fondo Escénico
R = Rareza
AH = Actividades Humanas

Los criterios para valorar cada uno de los componentes de la calidad visual se establecen en la Tabla IV.17, una vez evaluados cada uno de los componentes estos se suman para generar los valores de la calidad visual de cada una de las unidades paisajísticas.

PONDERACIÓN	5	3	1
Topoformas	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN			
Color	Combinaciones de color intensa y variada, o contrastes agradables entre suelo y vegetación.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contrastes, colores apagados.
Fondo Escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
Rareza	Único o poco común, o muy raro en la región, posibilidad real de contemplar fauna y vegetación de manera excepcional.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.

PONDERACIÓN	5	3	1
Actividades Humanas	Libre de actividades estéticamente indeseadas con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en una totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.

Donde tenemos que la Clasificación de Calidad Visual del Paisaje, obtenida por la **promovente**, es la siguiente:

SENSIBILIDAD	CRITERIO	VALOR NUMÉRICO
Alta	Mantienen sus caracteres originales y prevalece una estabilidad equilibrio entre los subsistemas abiótico, biótico y antrópico, tienen alta capacidad de resiliencia y muy bajo nivel de deterioro. Existen procesos edafogénicos y recolonización vegetal que garantizan el mantenimiento de la riqueza y el equilibrio de sus paisajes. Con aprovechamientos del potencial natural, sin afectar la regeneración natural.	19 - 33
Media	Presenta una situación de estabilidad favorable, aunque puede ser frágil debido a acciones antrópicas sobre los componentes bióticos que han simplificado el sistema, incrementando su sensibilidad a impactos externos. No obstante, la baja incidencia e intensidad no compromete el equilibrio alcanzado, de tal forma que los escasos desajustes espaciales y temporales del potencial ecológico pueden ser restaurados.	12 – 18
Baja	Presenta diversas situaciones de deterioro en distinto grado y manifiesta una sensible inestabilidad, la posibilidad de recuperación de un paisaje degradado depende de su nivel de deterioro.	0 - 11

El sistema paisajístico presenta un grado de tensión que prevalece entre las actividades productivas, lo cual advierte puede ser frágil debido a acciones antrópicas sobre los componentes bióticos, lo cual pone en riesgo la permanencia de la diversidad biológica existente.

2. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la cuenca.

La capacidad de absorción visual es la capacidad que tiene un paisaje para acoger actuaciones propuestas sin que se produzcan variaciones en su carácter visual, lo que centra la atención. Esta variable es lo opuesto al concepto de "fragilidad visual", que es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se hace un uso de éste, en otras palabras, expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

De acuerdo con lo anterior, a mayor capacidad de absorción visual corresponde menor fragilidad o vulnerabilidad visual.

FACTOR	CONDICIONES	PUNTAJES	
		NOMINAL	NUMÉRICO
Pendiente (P)	Inclinado > 27°	Bajo	1
	Inclinación suave 13°– 27°	Moderado	2
	Poco inclinado < 13°	Alto	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3

FACTOR	CONDICIONES	PUNTAJES	
		NOMINAL	NUMÉRICO
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Actividad humana (AH)	Fuerte presencia antrópica	Bajo	1
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Alto	3
Contrastes de color (C)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

En función a lo anterior, se establecen los rangos o valores números de acuerdo a cada categoría identificada:

CATEGORÍA	VALOR NUMÉRICO
BAJA = < 10	1
MEDIA = 11 - 20	2
ALTA = > 21	3

Como se observa la clase *media* ocupa el 29.06% de la superficie en la cuenca debido a que en esta clase dominan pendientes menores entre 13° y 27°, y principalmente porque el nivel de erosión es *moderado* lo que hace que el paisaje sea menos vulnerable a la fragilidad, además de que los elementos de potencial estético, diversidad de vegetación y contrastes de color tuvieron valores altos en la evaluación de la capacidad de absorción visual, a pesar de que es en esta clase se encuentran las superficies agrícolas y urbanas el paisaje aún no presenta alguna variación en su carácter visual

La clase dominante es la baja (69.74%) se debe principalmente a un nivel de erosión baja a ligera y a la presencia de algunos tipos de vegetación como pastizales o a vegetación secundaria arbustiva o arbórea, que tuvieron valores altos en sus elementos de potencial estético, diversidad de vegetación y contrastes de color. Por último, la clase *alta* ocupa una superficie pequeña (1.20%).

CLASE	ÁREA (km²)	ÁREA (%)
Baja	8,432.74	69.74
Media	3,513.57	29.06
Alta	145.33	1.20
TOTAL	**12,091.63**	**100**

3. Grado de Visibilidad en la cuenca

Para fines del estudio, la visibilidad es el espacio geográfico desde donde puede ser visto un proyecto o actuación humana, en otras palabras, su incidencia visual, que depende de la conformación del terreno, de propiedades de la vegetación y de las dimensiones propias del proyecto en particular.

Para el caso de este proyecto la determinación del grado de visibilidad se realizó primeramente haciendo una evaluación de cada una de las unidades de uso de suelo y vegetación que conforman la cuenca, los valores que se utilizaron en la evaluación fueron el 1, 2 y 3 con clases de visible, poco visible y no visible respectivamente, considerando para cada unidad las propiedades de la vegetación, la conformación del terreno y la pendiente.

Después de esto se procedió a realizar la unión y la suma de los valores de la evaluación de la pendiente con las unidades de uso de suelo y vegetación, a este resultado se le aplicó una reclasificación donde se establecieron dos clases de grado de visibilidad del paisaje los cuales se concentran en la siguiente Tabla:

VALOR	CLASE	ÁREA (km²)	ÁREA (%)
2	Poco Visible	11,946.3	98.80
1	Visible	145.3	1.20
TOTAL		**12,091.63**	**100**

Como se puede observar el 1.20% de la superficie es *Visible*, esto se le atribuye a que las pendientes dominantes son menores al 30° en las cuales se pueden encontrar topoformas de *Lomeríos* con vegetación menos densa (presencia de pastizales y zonas agrícolas) lo cual permiten la visibilidad del paisaje, mientras que la categoría de *Poco visible* representa el 98.80% de la superficie total de la cuenca y está determinado principalmente por pendientes poco pronunciados lo que dificulta la visibilidad

El grado de visibilidad dentro del área total del **proyecto** es dominada por la clase *poco* visible.

4. Calidad Visual Vulnerable en la cuenca.

Para evaluar la sensibilidad al deterioro del paisaje del área de estudio, se utilizó el índice de Calidad Visual Vulnerable (CVV) en función de los atributos del paisaje antes expuestos (Calidad visual, Capacidad de absorción visual y Visibilidad) de la siguiente manera:

CVV =CV + CAV +V
Dónde:
CVV = Calidad Visual Vulnerable
CAV = Capacidad de Absorción Visual
CV = Calidad Visual
V = Visibilidad

Aplicada la expresión anterior, se obtuvo la CVV para la cuenca y se calificó cada una de ellas con los rangos de clase que se presentan en la siguiente Tabla:

CVV	VALOR NUMÉRICO	CLASES
1 – 3	1	Baja
4 – 6	2	Media
7 - 9	3	Alta

Los resultados obtenidos indican que la clase alta es la que abarca la mayor superficie:

VALOR	CLASE	ÁREA (km²)	ÁREA (%)
1	Baja	8,432.74	69.74
2	Media	3,658.90	30.26
3	Alta	0	0
TOTAL		**12,091.63**	**100**

La calidad visual vulnerable media se distribuye se distribuye en el 30.26% del área de estudio, la clase alta no se vio reflejada en el área de estudio debido a que el paisaje ya se encuentra altamente modificado.

Tomando en cuenta los valores obtenidos anteriormente, la calidad visual vulnerable dentro del área total del proyecto abarca la clase *baja*.

- **Diagnóstico ambiental**

El diagnóstico es la evaluación de las propiedades del medio físico y socioeconómico, así como su estado con relación al uso del territorio por las actividades humanas, teniendo como objetivo principal identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presente en la unidad de análisis (microcuenca o sistema ambiental).

En el caso del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales", el diagnóstico ambiental se fundamentó con relación al análisis de la información presentada en los apartados anteriores del presente capitulo.

El diagnóstico ambiental tiene como objetivo conocer el estado actual en que se encuentra la unidad de análisis, de tal forma que esta información se utilice como línea base o línea cero, antes de iniciar las obras del proyecto, tomando en cuenta la condición de conservación de la biodiversidad, la calidad de vida de los habitantes, la tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación, el estado que guarda la flora y fauna, la intensidad de las actividades, de tal forma que permita en los capítulos subsecuentes evaluar los impactos a generarse por la inserción del proyecto, para tomar las decisiones más adecuadas que promuevan la compatibilidad entre el proyecto y el medio ambiente.

Uno de los problemas identificados en la zona de estudio, es la contaminación que presenta el río Papaloapan, creada por el crecimiento de núcleos urbanos, los cuales cambian el uso de suelo y sumado a todos los residuos que generan dando como resultado una perdida en la vegetación original y que la calidad del agua se vea afectada.

En tanto, la flora y fauna silvestres, la zona del **proyecto** es un área que tiene actividades industriales, agrícolas, zonas habitacionales y tráfico vehicular, lo cual la fauna es escasa, ya que debido a las actividades antropogénicas se han ido ahuyentando a otras zonas.

El listado florístico en el área del proyecto se conforma de 25 especies, que conforman parte de la vegetación siendo estos sotobosques (malezas) de tipo secundaria menores a 0.5 metros de altura y algunos elementos arbustivos secundarios. Ninguno de estas especies se encuentra bajo estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En conclusión, se señala que de las especies de flora de características de la zona que se encontraron en el Sistema Ambiental ninguna especie se encuentra en algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto la fauna se refiere a especies pequeñas que no se encuentran en algún estatus de la NORMA-059-SEMARNAT-2010. Esta fauna que pudiera presentarse en el área de proyecto no se verá afectada, ni sufrirá daño u alteración alguna por el desarrollo de las actividades y obras que conlleva el proyecto descritas en el Capítulo II de este documento.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

10. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P, uno de los aspectos fundamentales del PEIA, que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **proyecto** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas. En este sentido, esta Delegación Federal SEMARNAT Veracruz, derivado del análisis del diagnóstico del Sistema Ambiental (SA) en el cual se encuentra ubicado el **proyecto**, así como de las condiciones ambientales del mismo, considera que éstas han sido alteradas, ya que dicho SA ha sido modificado por actividades antropogénicas; en este caso, por la existencia de pastizales inducidos, agricultura de temporal, ganadería, así como por la presencia de desarrollos habitacionales e industriales, caminos y asentamientos humanos; por otra parte, la **promovente** tiene considerada la realización de acciones de mitigación y compensación ante el desarrollo del **proyecto** en esta zona, con lo cual se pretenden revertir los potenciales impactos que el mismo ocasionará. El contenido de dicho Capítulo V, se encuentra dentro de las páginas de la 162 a la 182 de la MIA-P para mayor referencia del mismo.

Debido a la naturaleza de las obras y actividades del **proyecto**, los impactos ambientales que se generarán por su desarrollo en cada etapa son:

- **Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

La evaluación del impacto ambiental se plantea con carácter específico; la especificidad exige que la metodología sea versátil, capaz de adaptarse a situaciones distintas en proceso y contenido.

Los resultados de la evaluación de impactos ambientales identificados en cada etapa de cada proceso han permitido seleccionar los que en principio se estiman significativos, a través del proceso el cribado (depuración) de ellos. Esta tarea de cribado supone un primer nivel de valoración.

La valoración cualitativa de los impactos ambientales (significativos o notables) y su importancia son representados por valores, con asignatura para cada número, que se presenta en función, tanto del

grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la característica del efecto, que responde a su vez a atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad las cuales han sido marcadas para las etapas de los procesos del proyecto, están contenidas en las siguientes tablas

- **Caracterización de los Impactos:**

Es importante tratar los impactos de forma diferenciada según su naturaleza (Matriz depurada de impactos) este razonamiento indica que no todos los impactos se estudian con la misma intensidad, sino que es importante centrarse sobre los impactos clave por ello antes de pasar a la fase de valoración, se efectúa el cribado de ellos para seleccionar los que en principio se estiman significativos. Esta tarea de cribado supone un primer nivel de valoración.

Es así que el valor de un impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de éste a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad, bajo este contexto se emplea la valoración cuantitativa consistente en situar cada impacto identificado en un rango de escala de puntuación en una escala de tres rangos: *Alto, Medio y Bajo.*

Una vez efectuado el cribado se identifican aquellas acciones susceptibles de producir impactos significativos (cribados), se establecen las relaciones para cada etapa de interés del proyecto considerando, aquellas acciones susceptibles de producir impactos durante cada una de ellas. Estas acciones y sus efectos se proceden a determinar en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en el que intervienen en el proceso.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una Matriz de evaluación simplificada.

En esta fase de la valoración, se cruzan las dos informaciones, obtenidas en base a la identificación de acciones y factores ambientales que pueden causar y recibir impactos, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas tanto del funcionamiento de la actividad, como de la aplicación de medidas de control preventivas y correctivas, y poder así valorar su importancia.

Las acciones se establecen atendiendo su significado (capacidad de generar alteraciones), independencia (para evitar duplicidades), vinculación a la realidad del proyecto y posibilidad de cuantificación, en la medida de lo posible, de cada una de las acciones consideradas. Así mismo, son excluyentes unos con respecto a los otros de manera que incluyan acciones de alcance análogo, en cuanto a los efectos producidos sobre los factores del medio.

De estos símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo corresponde al grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes los atributos que caracterizan a dicho efecto.

De estos símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo corresponde al grado de incidencia o intensidad del mismo, refletando los nueve siguientes atributos que caracterizan a dicho efecto.

+ -	I
EX	MO
PE	RV
SI	AC
EF	PR
MC	I

La importancia del impacto (I) resulta ser la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental; representado por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla anterior, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se presenta alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Tipo de impacto	Significado
Irrelevantes o compatibles	Impactos con valores de importancia inferiores a 25
Moderados	Impactos presen una importancia entre 25 y 50
Severos	Impactos con valores de importancia entre 50 y 75
Críticos	Impactos con valor superior a 75.

El cálculo del impacto se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$I = \pm [3\,I + 2\,EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
Negativo / Positivo		**Grado de Destrucción/rehabilitación**	
IMPACTO BENEFICO	+	Baja	1
		Media	2
IMPACTO PERJUDICIAL	-	Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSION (EX)		**MOMENTO (MO)**	

Áreas de influencia		Plazo de Manifestación	
Puntual	1	Largo plazo (-) / Efímero (+)	1
Parcial	2	**Plazo medio**	2
Extenso	3	**Inmediato**	3
Total	4	**Critico (-) / Continuo (+)**	4
Critico (-) Relevante (+)	4		
PERSISTENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
Permanencia del efecto		**Retorno por medios naturales**	
Fugas	1	**Corto plazo**	1
Temporal	2	**Medio Plazo**	2
Permanente	4	**Irreversible**	4
SINERGIA (SI)		**ACUMULACION (AC)**	
Regularidad de la manifestación		**Incremento progresivo**	
Sin Sinergismos (simple)	1	**Simple**	1
Sinérgico	2	**Acumulativo**	4
Muy Sinérgico	4		
EFECTO (EF)		**PERIODICIDAD (PR)**	
Relación Causa- Efecto		**Regularidad de la Manifestación**	
Indirecto (secundario)	1	**Irregularidad o no periódico y discontinuo**	1
Directo	4	**Periódico**	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)			
Reconstrucción por medios humanos			
Impactos Positivos (+)		**Impactos Negativos (-)**	
Recuperable de manera inmediata	1	**Rehabilitación Parcial**	1
Recuperable a mediano plazo	2	**Recuperación de hábitat**	2
Mitigable/ Compensable	4	**Recuperación de ecosistema**	4
Irrecuperable	8	**Recuperación de especies**	8

Tercero, para fines del presente estudio se selecciona de las expresiones denominadas típica, ponderada y simple, la expresión ponderada (v. máximo 54, mínimo 18) para obtener un valor y estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la expresión. *Gómez Orea Domingo.*

Incidencia = 3I + 3A + 3S +M + 2P+ 3R + 3R

Cuarto: estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la expresión:

$$\textbf{Incidencia} = (I - I_{min}) / (I_{máx.} - I_{min})$$

Siendo:
I = el valor de incidencia obtenido por un impacto

$I_{máx.}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con valor mayor
I_{min} = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

- **Indicadores del impacto.**

Con el fin de establecer indicadores de impacto representativos y de relevancia en el área donde se realizará el proyecto, se eligieron elementos cualitativos y de fácil identificación con base en la caracterización, los cuales han sido agrupados en medio inerte y biótico. Donde se consideraron las siguientes obras y actividades en las diferentes etapas del **proyecto**:

Listado de Acciones Identificadas en el Proyecto	
Preparación de sitio y construcción	Trazo y nivelación del terreno
	Obra Civil
	Instalación Hidráulica
	Uso de maquinaria
	Montaje de Equipo
	Generación y manejo de residuos
Operación y Mantenimiento	Adquisición de bienes y servicios
	Operación de proceso de la planta de tratamiento de agua residual
	Calidad del efluente (agua residual tratada)
	Mantenimiento de maquinaria y equipos
	Generación y manejo de Residuos
Abandono de Sitio	Desmontaje de equipo
	Servicios generales (sanitarios)
	Nivelación terrena (uso de maquinaria pesada)
	Generación y manejo de residuos
	Reforestación

Planta de Tratamiento de Agua Residual			
Construcción			
Factores Ambientales			**Descripción de la Acción**
Medio	**Factor**	**Subfactor**	
INERTE. - Sustrato inerte del subsistema físico natural: aire, clima, tierra y agua	Suelo.- Superficie, materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recurso.	Área del suelo y su contaminación. Superficie a ocupar por equipos de la planta de tratamiento de agua residual, concentración de contaminantes en el suelo y generación de residuos sólidos urbanos.	Trazo del área de construcción y nivelación, deshierbe, despalme y cortes y excavación. Uso en la preparación de material de construcción.
	Aire.- Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes	Contaminación del aire. Concentración de gases, PST, y nivel de ruido.	Ingreso de maquinaria para excavación y construcción de cimentación, una vez delimitada el área.
	Agua. Volumen y calidad del agua en términos de ausencia o presencia de contaminantes	Volumen y Contaminación del Agua. Concentración de parámetros de calidad bajo NOM-001-SEMARNAT-2021, y disponibilidad y aprovechamiento del recurso	Utilización de agua en preparación de material de construcción y servicios generales.
BIÓTICO. - Seres humanos y sus	Proceso Medio Biótico. -	Remoción de especies. - Vegetación por actividad de desmonte.	Delimitación de la superficie para nivelar, desplante de especies vegetales existentes.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz

Asunto: Resolución autorizada condicionada
Oficio No. 150/ORV/1980/24
Xalapa, Veracruz., 25 de junio de 2024

Planta de Tratamiento de Agua Residual			
Construcción			
Factores Ambientales			**Descripción de la Acción**
Medio	**Factor**	**Subfactor**	
relaciones en el ecosistema.	Relaciones ecológicas, ciclos y procesos y forma de comportamiento	Exposición a la salud. - Concentración de contaminantes en el ambiente	Emisión de partículas derivados de la actividad constructiva.

Planta de Tratamiento de Agua Residual			
Operación y Mantenimiento			
Factores Ambientales			**Descripción de la Acción**
Medio	**Factor**	**Subfactor**	
INERTE. - Sustrato inerte del subsistema físico natural: aire, clima, tierra y agua	Agua. - Calidad del agua en términos de ausencia o presencia de contaminantes	Contaminación de Agua. Concentración de parámetros de calidad bajo NOM-001-SEMARNAT-2021, volumen de descarga.	Recepción de la corriente residual a sujetarse a tratamiento
			Homogenización de la corriente residual
			Reacción Biológica
			Generación de lodos
			Determinación de la calidad del efluente
	Suelo. - Generación de Residuos peligrosos, Sólidos Urbanos y de Manejo Especial	Contaminación del suelo. Generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos	Manejo de materiales como Hipoclorito de sodio al 13%, pastillas de cloro, entre otros. Generación de lodos Mantenimiento de equipos generación de Residuos
	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Contaminación del aire. Emisión de gases a la atmosfera (Metano) Generación de olores del proceso biológico.	Reacción Biológica Volatilización Generación de olor Generación de ruido
BIOTICO. - Seres humanos y sus relaciones en el ecosistema	Proceso Medio Biótico. - Relaciones ecológicas, ciclos y procesos y forma de comportamiento.	Exposición a la salud. Emisión de gases a la atmosfera (Metano) Generación de olores del proceso biológico.	Operación del proyecto
	Población, Estructura de Ocupación y economía- Actividades de producción que promueven el crecimiento económico de la población y su entorno social.	Empleo. Población que dispone de trabajo remunerado	Operación del proyecto
		Actividades económicas inducidas. - Actividad que potencialmente puede ser inducida por el proyecto	Operación del proyecto

Planta de Tratamiento de Agua Residual			
Abandono de Sitio			
Factores Ambientales			**Descripción de la Acción**
Medio	**Factor**	**Sub factor**	
INERTE. - Sustrato inerte del subsistema físico		Contaminación del suelo.	Desmantelamiento de máquinas y equipos de proceso.

Planta de Tratamiento de Agua Residual			
Abandono de Sitio			
Factores Ambientales			Descripción de la Acción
Medio	Factor	Sub factor	
natural: aire, clima, tierra y agua.	Suelo. - Generación de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial y Residuos peligrosos.	Generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.	Uso de maquinaria pesada, grúas y vehículos para el manejo y transporte de RSU, RME y en su caso RPs.
			Traslados de tierra, nivelación del terreno y siembra de especies pioneras de la zona para forestar
	Agua. - Calidad del agua en términos de ausencia o presencia de contaminantes	Contaminación y consumo de Agua. Concentración de parámetros de calidad bajo NOM-002-SEMARNAT-Vigente.	Empleo de agua para servicios generales
	Aire. - Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Contaminación del aire. Partículas suspendidas totales	Demolición de estructura civil
BIOTICO. - Seres humanos y sus relaciones en el ecosistema	Proceso Medio Biótico. - Relaciones ecológicas, ciclos y procesos y forma de comportamiento	Exposición a la salud. Emisión de olores contaminantes y partículas en el ambiente	Movimiento de máquinas y equipos de proceso, mediante vehículos pesados y uso de grúas
	Población, Estructura de Ocupación y economía- Actividades de producción que promueven el crecimiento económico de la población y su entorno social.	Empleo. Población que dispone de trabajo remunerado	Ocupación de personal para las actividades de desmantelamiento
		Actividades económicas inducidas. Actividad que potencialmente puede ser inducida por el proyecto	

Una vez realizado el cruce de factores o componentes ambientales contra las obras y actividades proyectadas, se identifica en la etapa de construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Residual, **3** impactos de naturaleza *negativa*, irrelevantes con valores de importancia *menores a 25*, identificados en una extensión parcial, en un plazo de manifestación inmediata, sinérgicos, y con una periodicidad continua.

De igual manera operación y mantenimiento para la etapa de se identifican **5** impactos de naturaleza negativa, con valores de importancia *entre valores de 25 y 50 de tipo moderado*, con un área de influencia parcial, con un plazo de manifestación de medio a inmediato, sinérgico y un incremento progresivo acumulativo. Se identifican **1** impacto de *naturaleza posi*tiva (benéficos) referentes a la actividad generación de empleo.

Para la etapa abandono de sitio se identifican **4** impactos de los cuales *2 son de naturaleza n*egativa, con valor de importancia entre 25 y 50 de tipo moderado, y **2** de *naturaleza positiva* con valores de importancia entre 25 y 50 de tipo moderado, estos referidos a la acción de reforestación y generación de empleo.

Para el caso, de identificación del Índice de Incidencia fueron los siguientes:

Proceso de Tratamiento de Agua Residual											
Sub Factor	**Acciones**	**símbolos**									
		+ -	**I**	**A**	**S**	**M**	**P**	**Rv**	**R**	**I***
Etapa de Construcción											
Medio Inerte. Sustrato inerte del subsistema físico natural: aire, clima, tierra y agua											
Factor: Calidad del suelo en términos ausencia presencia de contaminantes											
Superficie	Trazo y Nivelación	-	3	1	2	3	1	2	1	32
	Obra Civil	-	3	3	2	2	3	2	1	41
Generación de residuos	Obra Civil	-	3	3	2	3	1	2	1	38
	Montaje de equipo	-	1	1	2	2	1	2	1	25
Agua. Calidad del agua en términos de ausencia o presencia de contaminantes											
Volumen aprovechamiento	Instalación hidráulica	-	3	3	2	2	3	2	1	41
Descarga residual	Montaje de equipo	-	1	3	2	2	3	2	1	35
Aire. Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes											
Generación de PST	Trazo y Nivelación	-	3	1	1	2	1	1	1	25
Generación de Gases	Trazo y Nivelación	-	3	1	1	2	1	1	1	25
Medio Biótico Relaciones ecológicas, ciclos y procelsos y forma de comportamiento											
Población, ocupación y economía-	Empleo, calidad de vida	+	3	1	1	3	1	1	1	25
	Economía, Calidad de vida	+	3	1	1	3	1	1	1	25
Etapa de Operación y Mantenimiento											
Medio Inerte. Sustrato inerte del subsistema físico natural: aire, clima, tierra y agua											
Factor Suelo. Superficie, materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recurso.											
Superficie	Recepción corriente residual Homogenización Aeración Clarificación	+	3	3	2	2	3	2	1	41
Agua. Calidad del agua en términos de ausencia o presencia de contaminantes											
Volumen de agua a tratar	Recepción corriente residual Homogenización Aeración/Reactor Biológico Clarificación	+	3	3	2	2	3	2	1	41
Descarga residual	Filtración-Cloración	+	1	3	2	2	3	2	1	35
Aire. Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes											
Volatilización	Aeración/Reactor biológico	-	1	1	1	1	1	1	1	18
Medio Biótico Relaciones ecológicas, ciclos y procesos y forma de comportamiento											
Proceso Medio Biótico											
Población, Estructura de Ocupación y economía.	Empleo, calidad de vida Economía, Calidad de vida	+	3	1	1	3	1	1	1	26
Etapa de Abandono de Sitio											
Medio Inerte. Sustrato inerte del subsistema físico natural: aire, clima, tierra y agua											
Factor Suelo. Superficie, materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recurso.											

Proceso de Tratamiento de Agua Residual										
Sub Factor	Acciones	símbolos								
		+ -	I	A	S	M	P	Rv	R	I*
Superficie a reforestar	Reforestación	+	1	2	2	2	1	2	2	31
Agua. Calidad del agua en términos de ausencia o presencia de contaminantes										
Volumen aprovechamiento	Servicios generales Reforestación	+	3	3	1	3	1	2	2	38
Descarga residual	Servicios generales	-	1	1	1	3	1	2	2	26
Medio Biótico Relaciones ecológicas, ciclos y procesos y forma de comportamiento										
Empleo, densidad poblacional.	Toda la etapa de abandono de sitio	+	3	1	1	3	1	1	1	26

Conclusiones:

Con base al análisis de la información del sitio del proyecto, así como la identificación y evaluación de los impactos ambientales que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio del proyecto *"Planta de Tratamiento de Aguas Residuales" promovido por la empresa Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V.*, se concluye lo siguiente:

- El sitio donde se pretende ubicar el proyecto es determinado con Uso de Suelo Industrial, por lo que el proyecto es compatible con los instrumentos normativos y de planeación que regulan el uso de suelo.
- El sitio donde se ubica el proyecto ha sido modificado en su totalidad por las actividades antropogénicas, principalmente por el Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V.
- La operación de la *"Planta de Tratamiento de Aguas Residuales" promovido por la empresa Ingenio Tres Valles, S.A. de C.V.*, apoyará a satisfacer las necesidades de la empresa siendo más eficiente la operación y cumplimiento legal ambiental y reintegración al medio un recurso tratado.
- El proyecto proporcionará una fuente temporal de empleos durante la etapa de construcción del proyecto y permanente en la etapa operativa.
- De acuerdo al análisis del sistema ambiental en el sitio del proyecto la vegetación no es natural y el hábitat de la fauna se ha perdido por las actividades antropogénicas derivadas del cambio de la vocación del suelo.
- En las zonas aledañas al área del proyecto no existen áreas naturales protegidas o de reserva ecológica.

Por lo antes citado se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, en virtud de que no presentará impactos significativamente adversos en ninguna de sus etapas, y, por lo tanto, no modificará los procesos naturales de los ecosistemas del entorno al sitio en donde se pretende establecer, además, realizando un balance impacto-desarrollo, los beneficios que generara el proyecto entre otros, será el reintegrar al medio ambiente un volumen de agua tratada con la calidad requerida en la normatividad aplicable, así como el beneficio de generar mayor calidad de vida a los trabajadores como fuente de trabajo.

- ***Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.***

11.Ante los impactos ambientales identificados y los requisitos de la normatividad aplicable, se establecen las siguientes medidas de prevención, mitigación, y control que permitan administrar los efectos posibles de cada uno de los impactos, y el manejo de buenas prácticas operativas, lo que permitirá el buen desempeño de las actividades durante la preparación de sitio y construcción del proyecto.

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. Medidas de prevención y mitigación: son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

2. Medidas de remediación o rehabilitación: son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.

3. Medidas de compensación: conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas

Las medidas preventivas y de control se describen en la siguiente tabla:

FACTORES AMBIENTALES		MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Aire	Emisiones a la Atmosfera (Gases y PST)	• En materia de emisiones se prevé el riego del área de trabajo con el fin de evitar la dispersión de partículas suspendidas. • Se solicitará la implementación del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria. • Se llevará bitácora de control de mantenimiento de equipos.
	Emisiones a la Atmosfera (Ruido)	
Suelo	Contaminación del suelo (Derrame de Hidrocarburos)	• Para las actividades de nivelación y excavación para cimentación se prevé el uso de equipo y maquinaria en maniobra que no provoque una mayor remoción de material del suelo. • Se efectuará la supervisión respecto manejo de los materiales necesarios para construcción. • Se aplicará el procedimiento correspondiente realizando su difusión al personal para su estricta aplicación. • Se destinará área de permanencia donde se tendrá el control de la maquinaria y materiales, se prohíbe de forma estricta dar mantenimiento a equipos dentro de la zona con el fin de evitar escurrimientos al suelo natural. • Se realizará la supervisión del manejo, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos en el uso de maquinaria

FACTORES AMBIENTALES		MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
	Contaminación del suelo (Materiales y Residuos Peligrosos)	• Se destinará áreas de permanencia donde se tendrá control de los Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial, y Residuos Peligrosos. • Se establecerá el control (bitácoras) de los Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligroso, su resguardo, manejo y disposición final bajo los requisitos normativos aplicables • Se solicitará copia de las autorizaciones de los prestadores de servicio para el transporte y disposición de los residuos.
Agua	Volumen de agua, Calidad del agua residual	• Se realizará la supervisión y control para evitar el uso incorrecto del recurso.
Biótico. - Seres humanos y sus relaciones en el ecosistema.	Empleo, Densidad poblacional, Estructura	• Se solicitará a toda compañía contratista el Cumplimiento Ambiental con respecto a todas las actividades que se llevaran, acreditando la competencia de su personal, respecto a los aspectos ambientales que les aplique, para la realización de las actividades. • Se realizará la supervisión en materia de seguridad y protección ambiental lo que dará como resultado un mejor desempeño, buenas prácticas operativas y la disminución de probables emergencias. • Se implementará la supervisión de las actividades constructivas de cada compañía debiendo dar cumplimiento a las instrucciones para el cumplimiento de los requisitos normativos aplicables • Se supervisará el cumplimiento de las medidas durante la realización de las actividades de la compañía durante la ejecución del proyecto en su momento.

Respecto a los impactos ambientales potenciales identificados en la Etapa de Operación y Mantenimiento, y los requisitos establecidos en la normatividad aplicable, se establecen las siguientes medidas de prevención, mitigación, que permitan prevenir y mitigar los efectos posibles de cada uno de ellos, acciones que se consideran para reforzar el programa ambiental existente en la planta, integrando en el programa ambiental establecido en la plataforma del sistema de gestión ambiental, a través del cual se administran los aspectos ambientales involucrados en las actividades y operación de la empresa, bajo el criterio de mejores prácticas operativas lo que permitirá reforzar el buen desempeño de las actividades durante la operación y mantenimiento del proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Aire	Emisiones a la atmosfera	• Se contará con programa de mantenimiento de equipo en el cual se integren las actividades predicativas, preventivas y correctivas de todos los equipos críticos. • Se realizará la estimación de emisiones para determinar los kg de metano producido por el proceso. • La empresa elaborará y mantendrá de forma actualizada su manual y procedimientos de operación, en el cual se citen y describan las actividades a realizar en caso de un evento operativo no deseado. • Se impartirá capacitación al personal involucrado en las actividades de los procesos y aspectos ambientales y normativo aplicables.
Agua	Calidad del agua	• Se llevará el control del volumen de agua tratada previa a su descarga mediante medidor. • Se efectuará el monitoreo y análisis de la calidad del agua residual que se somete a tratamiento previo a su descarga final Se consideran los requisitos de la autoridad en materia de agua Atendiendo a lineamientos de CONAGUA de Responsabilidad

FACTORES AMBIENTALES		MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
		Solidaria, el personal de laboratorio sube los resultados al Sistema de Recepción de Análisis de Laboratorio (SIRALAB). • De revisaran los resultados de análisis de calidad del agua residual de la planta de tratamiento de agua residual, el reporte del SIRALAB registra que los parámetros se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos en las Condiciones Particulares de Descarga, o en su defecto estable la obligación de cubrir cuota por concentraciones fuera del límite máximos permisible. • En su caso se efectuará el pago de derecho por excedente de concentración y se realizará los ajustes en planta de tratamiento para cumplir con los Limite Máximos Permisibles. • Se impartirá capacitación al personal involucrado en las actividades del proceso de operación.
Suelo	Superficie, materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recurso.	• Se cuenta con la Licencia de uso de suelo de tipo industrial, la empresa supervisa que no existan modificaciones respecto a las superficies declaradas en materia de impacto ambiental para cada proceso. • La empresa cuenta con procedimiento para el correcto manejo de materiales, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y resicuos peligroso, atendiendo los requisitos de la legislación y normativa ambiental correspondiente, como acciones preventivas y de cumplimiento legal. • Supervisión del manejo de los residuos desde cada punto de generación, almacenamiento y transporte para evitar escurrimientos al suelo natural y afectaciones al mismo. • Se impartirá capacitación al personal involucrado en las actividades de los procesos.
Medio Socioeconómico	Empleo, Densidad Poblacional, Estructura	• No obstante, las actividades llevadas a cabo son benéficas en este aspecto, se llevan a cabo filtros para la selección del personal donde se solicite constancia de competencia (formación en las actividades) para la realización de las actividades operativas, lo que se refleja en un mejor desempeño y la disminución en la probabilidad de accidentes. • La empresa efectúa la gestión en materia ambiental, seguridad aplicable, con el interés de establecer y reforzar su estatus de cumplimiento que le permitirá impulsar la capacidad de producción y promover la competitividad de la empresa. • Se impartirá capacitación al personal involucrado en las actividades de los procesos.

Etapa de Abandono del Sitio

No obstante que no se tiene considerado el abandono de sitio se presentan las opciones bajo las cuales se podría presentar en su momento esta etapa. Las opciones que podrían presentarse para abandono del sitio son las siguientes:

- Obsolescencia de la planta
- Relocalización de la planta e instalación en otro sitio

Respecto a los impactos ambientales potenciales para esta etapa y observando los requisitos establecidos en la normatividad aplicable se establecen las siguientes medidas de prevención, mitigación, que permitan administrar los efectos posibles de cada uno de ellos.

FACTORES AMBIENTALES		MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO		
Suelo	Calidad	• Se deberá de realizar el desmantelamiento de máquinas y equipos de proceso, actividades de limpieza del sitio de manera que no representen mayores inconvenientes para el entorno. • Movimiento de máquinas y equipos de proceso, mediante vehículos pesados y uso de grúas inspeccionando el programa de mantenimiento de los equipos y unidades para evitar escurrimientos al suelo natural • Se efectuarán las actividades de restauración de suelo en las áreas del proyecto que así lo requieran, con especies pioneras de la zona.
Agua	Calidad del Agua	• Se deberá de realizar el desmantelamiento de equipos de proceso, actividades de limpieza del sitio de manera que no representen mayores inconvenientes para el entorno.

FACTORES AMBIENTALES		MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN
FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO		
		• Se realizará la gestión ante las autoridades ambientales para el aviso de disminución en su caso de los volúmenes del recurso que se hayan establecido para la operación de los proyectos, lo que permitirá dar cumplimiento a los requisitos legales.
Población, estructura de ocupación y economía	Empleo y actividades económica	• Se preverá la contratación de personal para la realización de sus tareas, lo que representar un ingreso para el personal redundando en mejora en su calidad de vida

Es importante mencionar que la empresa, bajo el sistema de gestión ambiental administra los aspectos ambientales involucrados en cada uno de sus procesos, a través de sus indicadores generales y específicos que permiten revisar y analizar el comportamiento de los mismos como parte de su gestión, por lo que los impactos ambientales, las acciones preventivas y de mitigación del presente proyecto se encuentra inmersas en el programa ambiental bajo el cual se da atención y cumplimiento a cada uno de los requisitos ambientales como parte del compromiso de la empresa en materia de prevención y control de la contaminación.

- **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA):**

El **PVA** tiene por función básica de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental es el sistema que surge del estudio de impacto ambiental del proyecto con la finalidad de garantizar que se cumplan las medidas preventivas y correctivas en su caso, establecidas en el estudio. Por lo que el plan de vigilancia ambiental representa y exige el paso durante y posterior al desarrollo del proyecto.

Este plan permitirá interpretar la información recabada; para saber cuál ha sido el cambio de la situación ambiental tras la puesta en marcha del proyecto que se describió en el presente estudio. Es decir, una pequeña desviación entre la situación previa y la posterior a una obra, no es algo totalmente válido.

- **Acciones de Mitigación de Impactos Ambientales:**

El **promovente** propone soluciones concretas a los problemas ambientales y sociales que ya existen, así como a los que podrían surgir por el desarrollo de cada una de las actividades del **proyecto**.

Los objetivos del Programa de Vigilancia serán los siguientes:

1. Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de impacto ambiental previstas.
2. Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.

3. Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las correcciones adecuadas.
4. Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
5. Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia.

El Programa de Vigilancia Ambiental puede articularse en torno a las diferentes unidades del medio natural como a las diferentes fases de realización del proyecto a controlar. Se integra en el Anexo 10.

En este momento se propone el siguiente esquema, en una actuación general:

- Supervisión en Etapa de Preparación de Sitio
- Supervisión en Etapa de Construcción
- Supervisión en Etapa de Operación y Mantenimiento
- Supervisión en Etapa de Abandono de Sitio

La supervisión se realizará a través de visitas de inspección a cada una de las áreas del proyecto durante cada etapa del mismo, verificando y recabando información mediante la cual se acredite el cumplimiento de cada medida, estableciendo en su caso acciones para reforzar su cumplimento y consecuentemente el cumplimiento de los requisitos de la normatividad en cada una de las siguientes materias:

- Emisiones a la Atmosfera
- Emisiones de Nivel de Ruido
- Manejo y Control de Agua
- Control del Suelo
- Generación de Residuos Sólidos Urbano
- Generación de Residuos de Manejo Especial
- Generación de Residuos Peligrosos
- Manejo de Materiales con características peligrosas.

Para cumplir con objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental se describirá con el suficiente grado de detalle el seguimiento que se efectuara para cada una de las medidas preventivas y correctivas y de los elementos del medio natural, estableciendo para aquellas medidas específicas indicadores del comportamiento de la medida, que permitan conocer el grado de adecuación ambiental logrado por el proyecto. De manera particular en etapa de operación.

El Programa de Vigilancia no se debe limitar a enumerar el tipo de alteraciones y medidas a las que ha de atender el seguimiento, sino que también señalara las diferentes situaciones que pueden darse y sus distintos niveles de intensidad. Para cada una de ellas se indicará a partir de que estadio las condiciones resultarán inadmisibles y se requerirán, por tanto, acciones complementarias, así como las que serían más aconsejables en cada caso. El monitoreo planteado (control y seguimiento) se encuentra adjunto al Anexo 11 de la MIA-P presentada, donde se establecen cada una de las medidas y controles para una efectiva aplicación de todas y cada una de los medidas preventivas, de

mitigación y/o compensación que resulten afectadas por los impactos negativos ambientales identificados en el Capítulo correspondiente.

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

12 Que la fracción VII del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental permite predecir el comportamiento del SA con el **proyecto**, incluyendo las medidas de mitigación.

En el análisis del escenario final se considera la dinámica ambiental regional en función de la intensidad y permanencia de los impactos ambientales residuales, es decir, de aquellos impactos remanentes a pesar de la aplicación de la medida de mitigación, de aquellos no mitigables, de los mecanismos de autorregulación y de la estabilización de los ecosistemas que pudieran contrarrestarlos, así como de los factores que determinan los procesos de deterioro y su interrelación. Se estima la modificación de la calidad ambiental del sitio durante la vida útil del proyecto, respecto a las tendencias de desarrollo y/o deterioro de los ecosistemas.
Por otro lado, y de acuerdo con los objetivos del presente apartado se incorpora el análisis donde se visualizan los posibles escenarios futuros del sistema ambiental, considerando primero al escenario sin proyecto, seguido del escenario con proyecto y finalmente, uno escenario que incluye al proyecto con sus medidas de mitigación.
Para la descripción y proyección de los escenarios se incluyeron los principales factores ambientales señalados con letras mayúsculas, que recibirán un impacto positivo o negativo por los tres diferentes escenarios. De la misma manera, se consideraron los factores ambientales que no serán afectados directamente o indirectamente debido a que la magnitud del impacto no es considerada significativa por las actividades de proyecto con la finalidad que obtener una referencia de la obra eléctrica respecto de los componentes ambientales.
Los componentes ambientales identificados fueron:

a) Geomorfología
b) Suelo
c) Clima
d) Agua
e) Aire
f) Vegetación
g) Fauna
h) Paisaje
i) Economía

1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El análisis del Sistema Ambiental (SA) y sus componentes, arrojó un diagnóstico ambiental actual en el que se define el SA ambiental con una calidad ambiental media. Existen pocos elementos de presión sobre los recursos naturales, dado que solo se encontró un asentamiento urbano en el Sistema Ambiental (SA), que fue la delimitación utilizada para el SA. Se pudo observar que las

zonas con mayor disturbio son las que se acercaban a la localidad, y a medida que se distanciaban, se presentaba un gradiente de mayor conservación de la calidad ecosistémica.

Sin embargo, solamente pudo encontrarse vegetación conservada y en estado primario en las partes aledañas al SA, a donde existe escaso o nulo acceso a actividades humanas. El predio presentó un estado de disturbio alto, pudiéndose constatar con las especies de flora encontradas en el predio del Proyecto, las cuales, por su biología y capacidad adaptativa, se consideran como indicadoras de disturbio, por la presencia de pastizal inducido.

El SA sufre de un constante aprovechamiento insostenible del recurso vegetación y suelo, por la extensa actividad agrícola, dado que el 89% de las tierras del SA se usan para agricultura perenne (caña de azúcar). Y el restante se utiliza para cultivos de temporal y zona urbana. No se encontraron predios en condiciones de conservación o preservación. Este ritmo de degradación es una constante en el campo mexicano, debido a la carencia de alternativas productivas sustentables, ya sea por nula voluntad por parte del propietario o por la ausencia de información hacia los productores.

Por lo tanto, la tendencia del área del proyecto, así como de gran parte del SA es hacia la degradación del ecosistema, por la presencia de sistemas productivos poco redituables tanto económica, social y ambientalmente. Esta tendencia va a llevar al SA a un punto donde no sea posible la resiliencia y recuperación de este, una vez que se elimine la fuente de presión sobre los recursos naturales.

Tipo	Grado	Causa	Área (ha)	Área (%)
Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica	Ligero	Actividades agrícolas	10,744.72	88.86

De acuerdo con lo anterior, el nivel de afectación o grado de degradación del suelo que se presenta en el sistema ambiental bajo estudio es:

- **Ligero:** Los terrenos aptos para sistemas forestales, pecuarios y agrícolas locales presentan alguna reducción apenas perceptible en su productividad.

Entre los principales factores causativos de la degradación del suelo en el sistema ambiental de estudio están los siguientes:

- **Actividades agrícolas**: Se definen como el manejo inapropiado de los terrenos arables. Incluye una amplia variedad de prácticas; tales como: problemas por labranza, uso de agroquímicos, uso de abonos, uso de agua de riego de mala calidad y por la quema de residuos de cosecha. Los tipos de degradación comúnmente asociados con este factor son: erosión (hídrica y eólica), compactación, pérdida de nutrimentos, salinización y polución (por pesticidas y fertilizantes).

Paisaje.

Para el análisis del paisaje se delimitaron siete unidades paisajísticas con base a las topoformas y al uso de suelo y vegetación. En la microcuenca se presentan una topoforma dominante la Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal semipermanente con 10,225.68 ha que

cubre el 84.57% de la superficie del sistema ambiental. Con respecto a la composición vegetal presente existe una dominancia de la agricultura con 89.31%, asentamientos humanos con 4.61% y pastizal cultivado con 6.08%. Las cuatro unidades de paisaje que dominan el sistema ambiental son Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal semipermanente (84.57%), Llanura aluvial con lomerío con Pastizal cultivado (6.08%), Llanura aluvial con lomerío con Asentamientos humanos (4.61%) y Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal anual y permanente (3.42%). Las clases de capacidad de absorción visual presentes en la microcuenca. Como se observa la clase *media* ocupa el 29.06% de la superficie en la microcuenca debido a que en esta clase dominan pendientes menores entre 13° y 27°, y principalmente porque el nivel de erosión es *moderado* lo que hace que el paisaje sea menos vulnerable a la fragilidad, además de que los elementos de potencial estético, diversidad de vegetación y contrastes de color tuvieron valores altos en la evaluación de la capacidad de absorción visual, a pesar de que es en esta clase se encuentran las superficies agrícolas y urbanas el paisaje aun no presenta alguna variación en su carácter visual. La clase dominante es la baja (69.74%) se debe principalmente a un nivel de erosión baja a ligera y a la presencia de algunos tipos de vegetación como pastizales o a vegetación secundaria arbustiva o arbórea, que tuvieron valores altos en sus elementos de potencial estético, diversidad de vegetación y contrastes de color. Por último, la clase *alta* ocupa una superficie pequeña (1.20%). Como se puede observar el 1.20% de la superficie es *Visible*, esto se le atribuye a que las pendientes dominantes son menores al 30° en las cuales se pueden encontrar topoformas de *Lomeríos* con vegetación menos densa (presencia de pastizales y zonas agrícolas) lo cual permiten la visibilidad del paisaje, mientras que la categoría de *Poco visible* representa el 98.80% de la superficie total de la microcuenca y está determinado principalmente por pendientes poco pronunciados lo que dificulta la visibilidad. La calidad visual vulnerable media se distribuye se distribuye en el 30.26% del área de estudio, la clase alta no se vio reflejada en el área de estudio debido a que el paisaje ya se encuentra altamente modificado y la calidad visual vulnerable dentro del área total del proyecto abarca la clase *Baja*.

2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO:

Considerando que, en el escenario actual, representado anteriormente no se abordan de manera específica los factores y componentes relacionados con las actividades del proyecto, en este apartado se presentan dichos factores o componentes ambientales y su relación con el proyecto y sus actividades particulares.

Para lo anterior, describe un diagrama causal que representa las condiciones actuales específicas del área de estudio y las acciones del proyecto y sus respectivos efectos.

El Diagrama Causal, es un diagrama que recoge los elementos clave del Sistema y las relaciones entre ellos. Es importante empezar a hacer versiones que poco a poco nos vayan aproximando a la complejidad del modelo. La gama mínima de elementos y relaciones que permita reproducir la Referencia Histórica será la que forme la estructura básica del sistema. Una vez conocidas globalmente las variables del sistema y las hipotéticas relaciones causales existentes entre ellas, se pasa a la representación gráfica de las mismas. En este diagrama, las diferentes relaciones están representadas por flechas entre las variables afectadas por ellas.

El Diagrama de Flujo es el diagrama característico de la Dinámica de Sistemas. Es una traducción del Diagrama Causal a una terminología que facilita la escritura de las ecuaciones. Básicamente consiste en la clasificación de los elementos del sistema. Los "niveles" son aquellos elementos que describen en cada instante la situación del modelo, presentan una cierta estabilidad en el tiempo y varían solo en función de otros elementos denominados "flujos".

Partiendo del escenario sin proyecto y tomando en cuenta la información de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se tiene que los principales impactos negativos que se presentan como consecuencia del desarrollo del proyecto están dirigidos especialmente a los suelos (características físicas y en menor medida a las químicas), a la flora y la fauna (cobertura vegetal, distribución de especies faunísticas y especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) y al factor perceptual (paisaje).

3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

El escenario con proyecto representa las condiciones ambientales que se esperan al implementar las medidas de mitigación correspondientes para cada uno de los impactos que se estima ocasione el desarrollo del proyecto. Partiendo del escenario con proyecto y tomando en cuenta la información de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se tiene que los principales impactos negativos residuales que se presentan como consecuencia del desarrollo del proyecto están dirigidos especialmente al factor perceptual (ver figura 2) como consecuencia de la construcción del proyecto, ya que son actividades que son permanentes y no hay medidas viables de mitigación que puedan evitar o disminuir directamente el impacto.

Paisaje:
Para el análisis del paisaje presentan una topoforma dominante la Llanura aluvial con lomerío con Agricultura de temporal semipermanente con 10,225.68 ha que cubre el 84.57% de la superficie del sistema ambiental.

En lo que respecta al resto de los factores, cabe mencionar lo siguiente:

Geomorfología:
El impacto hacia la geomorfología como consecuencia del desarrollo del proyecto se presenta debido a la excavación, terracerías, compactados, rellenos, cortes, etc. Los impactos para la obra se clasifican como poco significativos ya que en general se trata de una topografía plana o semiplana, de manera general para el área de estudio se presenta un sistema de topoforma de llanura, siendo la más representativa dentro del sistema ambiental la de llanura con un 100% de la superficie. El proyecto en estudio se localiza en la unidad de topoforma de llanuras.

Aire:
Debido a que la maquinaria, equipo y vehículos que se utilicen durante las distintas etapas del proyecto, se someterán de manera periódica a un programa de mantenimiento a fin de disminuir las emisiones de contaminantes y de ruido, y, por ende, a la calidad del aire y el confort sonoro, lo cual ayudará a mantener los niveles de emisiones y de ruido dentro de los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-

080-SEMARNAT-1994, los impactos identificados sobre el factor aire, para el proyecto en estudio, resultaron como no significativos.

Suelo:
Para el caso de los impactos al suelo, específicamente en cuanto a sus características químicas, se tiene planeado instrumentar un programa de manejo de residuos y de verificación vehicular, lo cual permitirá disminuir el posible impacto en más del 60% y clasificar el impacto como de poca significancia.
De acuerdo con esta metodología el 88.86% de la superficie del sistema ambiental presenta un tipo de degradación de suelo debido a una degradación química por actividades agrícolas. El otro 11.14% de la superficie del sistema ambiental aparentemente no presenta degradación. En el sistema ambiental la degradación del suelo se debe a la declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica. De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, Serie VII, el 88.61% de la degradación se presenta en la superficie de agricultura (temporal, permanente y semipermanente), el 4.54% se encuentra en asentamientos humanos y el 6.85% en pastizales cultivados.

Hidrología superficial:
Los impactos identificados se presentan básicamente en el patrón de drenaje, como consecuencia de aquellas actividades que requieren de la remoción de vegetación y el movimiento de tierras. Es importante mencionar que los impactos evaluados como poco significativos.

Hidrología subterránea:
Los impactos identificados se presentan en la calidad del agua y la recarga de acuíferos, siendo éstos generalmente no significativos para los impactos asociados al proyecto en estudio. Para el primer caso tal comportamiento se presenta debido básicamente a que se estima que las medidas de mitigación que se tienen para evitar contaminar las aguas subterráneas pueden disminuir el impacto, independientemente de que la duración del efecto se haya clasificado como de mediana duración. La excepción se presenta en la recarga del acuífero como consecuencia de la actividad de desmonte, cuyo impacto se clasifica como poco significativo debido básicamente a que se considera que las medidas de mitigación sólo pueden disminuir o compensar el impacto.

Es importante mencionar que para el caso del aprovechamiento no se registran impactos debido a que en el área de influencia del proyecto no se reportan usos del agua (pozos, por ejemplo) que pueden verse potencialmente afectados por el desarrollo del proyecto.
En la unidad de análisis (microcuenca o sistema ambiental) Papaloapan la evaporación real media anual predominante, es de 1300 – 1400 mm, que corresponde con los rangos de precipitación, es decir, lo que se precipita, se evapotranspira.

Sequías. Para el municipio de Tres Valles y de acuerdo al monitor de sequía en México del Servicio Meteorológico Nacional (CONAGUA, 2018), actualizado a septiembre de 2019, indica que en el SAR se han registrado sequías dentro del periodo 2003-2019, las cuales presentan algunos aumentos con referencia a los años de poca sequía, sin embargo, el SAR muestra los años de 2004, 2009, 2014 y 2019 como los años con más eventos de sequía, siendo el año más severo, el año en curso

(2019), lo que indica, que tanto la intensidad de las sequías como la frecuencia de las mismas, va y continuará aumentando.
Dadas las características de la vegetación, en cuanto a su estructura y composición florística, así como de factores externos como; la alta temperatura, escasa precipitación, entre otros, toda el agua que precipita se evapora y esta afirmación esta técnica y científicamente comprobada.
La captación de agua en cantidad, el proyecto como tal no la afectará, debido a que el mismo pretende el establecimiento de un almacén o bodega. Por el contrario, con dichas acciones se pretende que el proyecto resulte compatible con el ambiente y lejos de que disminuya la captación e infiltración del agua, estas se vean favorecidas con las acciones de mitigación que se instrumentarán por parte del proyecto y de esta forma demostrar la excepcionalidad que establece el artículo 93 de la LGGFS, referente a no provocar la disminución en la captación.
Aunque la cobertura vegetal correspondiente a selva juega un papel importante en el balance hídrico, para el caso que nos ocupa, este se ha visto deteriorado, dadas las perturbaciones antropógenicas a las que constantemente está expuesto; sin embargo, aun con estas características de perturbación, la función que esta vegetación desempeña en el balance hídrico es reducida y se debe principalmente a la escasez de lluvias durante el año y a la composición y estructura florística, por lo que se implementará como medida principal la captación de agua de lluvia con la finalidad de no poner en riesgo este servicio ambiental.
Debido a lo punto anterior, se determinó que el área de estudio (microcuenca), e incluso el área de influencia y del propio proyecto, posee un déficit en la disponibilidad de agua, por lo que de manera particular se puede afirmar que, para el caso del área del proyecto, ésta no posee una importancia significativa en la infiltración de agua, toda vez que se trata de una superficie de tan sólo 0.6688 hectáreas.
Bajo los argumentos anteriores, puede señalarse que el proyecto no causa el deterioro de la cantidad del agua.

Fauna:
Los impactos que se presentan son como consecuencia de la presencia humana, el desmonte, el movimiento de tierras, y la generación de ruido por el uso de maquinaria, equipo y vehículos, y la operación del almacén o bodega de azúcar. Dichos resultados en la significancia se presentan aún y cuando en el mayor de los casos la duración del impacto se clasifica como mediana y en pocos casos como de larga duración; sin embargo, la eficacia de las medidas de mitigación se considera que pueden reducir el efecto para la mayoría de los impactos identificados y evaluados.
Se estima que una vez que finalicen las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto y que inicie la etapa de operación y mantenimiento, la fauna silvestre de la región volverá a ocupar los lugares incididos por el desarrollo de las actividades del proyecto, principalmente de aquellos en los que la afectación al hábitat será nula o mínima.
Es importante mencionar que, para el caso de las especies con estatus, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registró una especie dentro de las áreas del proyecto; sin embargo, de igual forma se registró la misma especie en los muestreos del sistema ambiental, por lo que la presente evaluación se realiza tomando en cuenta tal consideración, aunado a la dinámica que representan las especies faunísticas.

Vegetación:
La duración de los efectos se calificó como baja para el caso de la cobertura vegetal, la eficacia de las medidas de mitigación a instrumentarse puede reducir el impacto hacia la cobertura en 100%

o permanente o a largo plazo para el caso del proyecto en estudio, lo anterior ya que en el predio no existe un ecosistema forestal como tal, solo se trata de algunos individuos aislados secundarios. Para el caso de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 al no existir, el impacto se clasificó como no significativo debido básicamente a que no se registraron especies catalogadas en dicha norma.

Residuos en general:
Durante las actividades constructivas del proyecto y cuando estas lleguen a su fin y la etapa de operación y mantenimiento dé inicio, todos los residuos que se hubiesen generados serán retirados y se dispondrán de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable, quedando la zona o área libre de estos y que pudieran influir en otros componentes del sistema como suelo, hidrología, etc.

Socioeconómico:
En cuanto a los impactos sobre los aspectos socioeconómicos estos serán generalmente positivos, dado que con la ejecución del proyecto se incrementará de manera temporal la economía local y en menor grado la regional, por el empleo que se genere durante la construcción del proyecto y la demanda de bienes y servicios locales en las comunidades cercanas al proyecto.
Las medidas de mitigación propuestas y analizadas en secciones anteriores y en la MIA se presentan como una alternativa viable para la mitigación y compensación de los efectos que provocará el desarrollo del proyecto en este sitio particular. Se realizó un análisis sistémico sobre los recursos naturales que podrían llegar a afectarse y se determinaron diversas medidas de control, mitigación y compensación que en el análisis resultó plausible su implementación para reducir en lo posible los impactos ambientales. Los principales recursos naturales afectados por este tipo de proyecto son el suelo y el agua.

De la misma manera, la erosión se verá controlada y superada a la tasa que actualmente se venía perdiendo de suelo en el predio. Por último, las medidas de control en el proceso del proyecto, evitarán la proliferación de organismos descomponedores de residuos, evitando otra fauna nociva, malos olores o contaminación de agua superficial o subterránea por los lixiviados del residuo.

CONCLUSIÓN.

La actividad humana ha llevado a la degradación de los recursos naturales, debido al mal uso que de ellos se ha hecho y a la intensidad con que se han explotado, lo cual ha traído consigo la destrucción, desgaste y desperdicio de dichos recursos, siendo mucho mayor que las primeras generativas. Por ello urge buscar principios que orienten el progreso tecnológico y la vida en armonía con la naturaleza, aprovechando los matorrales, bosques y selvas sin destruirlos; aquí radica la importancia de un estudio, que tenga la visión de mitigación de impactos negativos hacia los recursos naturales que pudieran ocasionarse en las áreas afectadas.

Desde el punto de vista ambiental, se prevé que el proyecto no pondrá en riesgo los servicios ambientales que proporciona el ecosistema identificado debido a las siguientes consideraciones:

- Cercanía del sitio a infraestructura existente.

- Es importante señalar que el sitio propuesto presenta cierto grado de alteración ambiental; esto debido a la cercanía zona rural del municipio.
- Desde el punto de vista de la vegetación, ésta es característica de toda la región y en el sitio propuesto, no se encontraron especies de flora en riesgo, de acuerdo con la Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con respecto al paisaje, el sitio presenta una baja calidad paisajística debido a la infraestructura ya existente.

Por lo que se presume en base a los resultados de la MIA que el proyecto no comprometerá la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, así como, tampoco ocasionará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; considerando que existen medidas de prevención, mitigación y/o compensación para minimizar o anular los impactos ambientales que se presentarán por la operación del proyecto, ocasionará beneficios tanto sociales como ambientales en el ecosistema involucrado, por lo tanto no se rebasará la capacidad de carga del mismo, así como también no se prevé que se ocasiones desequilibrios ecológicos por el desarrollo del proyecto.

Lo anterior, debido a que **el grado de afectación** para las diferentes componentes ambientales que se verán afectadas por el proyecto, se determinó conforme a los resultados obtenidos, **es considerado como no significativo**, debido a los criterios de identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales que se previeron por el desarrollo del proyecto, esto a la luz de las siguientes consideraciones

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores:

12 Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, el **promovente** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz determina que en la información presentada por el **promovente** en la MIA-P, se incluyeron las técnicas y metodologías necesarias, que permiten caracterizar los componentes ambientales del SA y dar seguimiento a la forma en que se identificaron y evaluaron los impactos ambientales potenciales a generar por el **proyecto**; asimismo, fueron presentados anexos fotográficos, planos temáticos e información bibliográfica que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la MIA-P.

Análisis técnico.

13 En adición a lo antes expuesto, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz procede al análisis de lo dispuesto en el artículo 44, primer párrafo, del REIA, que señala que al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

"I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y..."

"III. En su caso, la secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"

En relación con lo anterior, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz realizó el análisis de las características de las obras y actividades requeridas que se describen en la MIA-P ingresada al PEIA, a fin de ponderar la relevancia de los impactos ambientales que se pueden derivar por el desarrollo del **proyecto**; así como, la realización de medidas de prevención, mitigación y/o compensación, propuestas de manera voluntaria por la **promovente**, considerando las condiciones ambientales del SA y así determinar la viabilidad ambiental del **proyecto**.

14 Que una vez valoradas tanto las condiciones ambientales que prevalecen en el SA donde se desarrollará el **proyecto**, así como las características y naturaleza de las obras y actividades que lo conforman, y evaluados los impactos ambientales que sobre los componentes ambientales más relevantes podrían generarse por la realización del mismo, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz destaca los siguientes puntos, que fueron determinantes para la toma de decisión:

a) El **proyecto** cumple con los instrumentos jurídicos aplicables que se tienen para la conservación, protección, mantenimiento y/o preservación de los ecosistemas, tal y como versa el análisis plasmado por esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz en el Considerando 5 y 6 del presente oficio resolutivo.

b) Para la evaluación y dictaminación del **proyecto**, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz partió del hecho de que el mismo se desarrollará en un SA deteriorado, ya que es un sitio intervenido por actividades antropogénicas, principalmente por cambio de uso de suelo por actividades agrícolas, pecuarias, asentamientos humanos, caminos vecinales e interiores, así como carreteras y áreas industriales.

c) No se prevé que los impactos ambientales que fueron identificados para el **proyecto** puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; aunado a que la **promovente** ejecutará diversas medidas de prevención, mitigación y compensación que permitan reducir el impacto de este **proyecto**, así como el seguimiento puntual de todas y cada una de las acciones del Programa de Vigilancia Ambiental, adjunto a los Anexos de la MIA-P presentada.

De acuerdo con lo anterior, y a que el **proyecto** no tiene por objeto la utilización de los recursos naturales presentes en el sitio de pretendida ubicación, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz considera que el desarrollo del **proyecto** no compromete la integridad funcional de los ecosistemas presentes en el SA, ni generará impactos ambientales relevantes a dichos ecosistemas, que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico. Aunado a lo anterior, serán aplicadas las medidas de prevención,

mitigación y compensación propuestas por el **promovente** y las establecidas por esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz en el presente oficio para asegurar el mantenimiento de la diversidad y renovabilidad de los recursos naturales y sus resultados deberán presentarse en los informes señalados en el Término OCTAVO del presente oficio resolutivo; de esta manera, se tiene que la resolución que emite esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, considera las especificaciones del artículo 44 del REIA y está sustentada en el análisis de los efectos del **proyecto** sobre los ecosistemas de que se trata, tomando en cuenta el conjunto de los elementos y recursos que los conforman, y respetando la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.

15 Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio, según la información establecida en la MIA-P, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

En apego a lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos: 8, párrafo segundo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 18, 26 y 32 bis, fracción XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5, fracciones II y X, 28 primer párrafo fracciones I, y 35, párrafos primero, tercero, cuarto, fracción II, y último, y artículo 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2, 13, 16, fracción X, y 57, fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2, 3, fracciones VII, X, XII, XIII, XIV y XVI, 4, fracciones I, III y VII, 5, incisos A) fracción VI, S) subinciso c), 9, primer párrafo, 10, fracción II, 11, último párrafo, 12, 17, 21, 37, 38, 39,42,44, 45, fracción II, 46, 47, 48 y 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción IX letra c del Reglamento Interior de la SEMARNAT y con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es ambientalmente viable y, por lo tanto, ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA,** debiendo sujetarse a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental se emite en referencia únicamente a los aspectos ambientales del proyecto denominado: ***"Planta de Tratamiento de Aguas Residuales"***, con pretendida ubicación en el interior del Ingenio de Tres Valles, S.A. de C.V., con domicilio en el Km 68 de la carretera federal La Tinaja – Ciudad Alemán, Localidad y municipio de Tres Valles en el estado de Veracruz.

Las características, especificaciones y coordenadas del **proyecto**, se describen en el Considerando 5 y 6 de la presente resolución. Las etapas de las actividades a realizar se describen en el Capítulo II de la MIA-P.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **50 (cincuenta) años** de los cuales **16 (dieciséis) meses** corresponden a las etapas de preparación del sitio y construcción y el resto a las etapas de operación y mantenimiento.

El plazo de la vigencia dará inicio al día siguiente de que la **promovente** reciba la presente resolución. Los períodos podrán ser modificados a solicitud de la **promovente**, presentando para ello el trámite COFEMER SEMARNAT-04-008, acreditando previamente por parte de la **promovente** el haber dado cumplimiento plena y satisfactoriamente todos y cada uno de los términos y condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la **promovente** en la MIA-P. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a la Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz la aprobación de su solicitud, con antelación a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Veracruz (PROFEPA), en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo en mención, o en su defecto, podrá presentar un avance de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que lleve hasta el momento de su solicitud, donde la **promovente** manifieste que está enterado de las penas en que incurre quien se conduzca de conformidad con lo dispuesto en las fracciones II, IV y V, del artículo 420 *Quarter* del Código Penal Federal, referente a los delitos contra la gestión ambiental.

El informe referido deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización. ***En caso de no presentar ninguno de los documentos anteriormente descritos, no procederá dicha solicitud.***

TERCERO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de algún tipo de infraestructura que no esté listada o considerada en el **TÉRMINO PRIMERO** de ésta. Sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad, diferente a la autorizada, por sí mismo o por terceros, directa o indirectamente vinculados al **proyecto**, deberá solicitar a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz la definición de competencia y modalidad de evaluación del impacto ambiental para cada una de las obras y actividades que pretenda desarrollar. La solicitud contendrá un resumen general de los subproyectos, con su ubicación exacta y condiciones ambientales presentes al momento de su solicitud. Posterior a ello y de ser el caso, deberá presentar la MIA respectiva a la Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz para su evaluación.

CUARTO.- La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el Artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente resolución, para que esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

QUINTO.- La **promovente**, en el caso que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, en los términos previstos en los Artículos 6 y 28 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental,

con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio de resolución. Para lo anterior, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente resolución.

SEXTO.- De conformidad con lo establecido en los Artículos 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 de su **REIA**, ***LA PRESENTE RESOLUCIÓN SE REFIERE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD DESCRITA EN SU TÉRMINO PRIMERO PARA EL PROYECTO.*** **POR NINGÚN MOTIVO LA PRESENTE AUTORIZACIÓN CONSTITUYE UN PERMISO DE INICIO DE OBRAS Y/O ACTIVIDADES, *NI RECONOCE O VALIDA LA LEGÍTIMA PROPIEDAD Y/O TENENCIA DE LA TIERRA***; por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades Federales, Estatales y Municipales, ante la eventualidad de que la **promovente** no pudiera demostrarlo en su oportunidad.

Por lo anteriormente expresado, ***ES OBLIGACIÓN DEL PROMOVENTE TRAMITAR Y EN SU CASO, OBTENER DE LAS AUTORIDADES FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES, TODAS Y CADA UNA DE LAS AUTORIZACIONES, CONCESIONES, LICENCIAS, PERMISOS Y SIMILARES, QUE SEAN REQUISITO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO, MOTIVO DE LA PRESENTE***. Queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que haya firmado la **promovente** para la legal aplicación de esta autorización, así como para su cumplimiento y consecuencias legales que corresponda aplicar a la **SEMARNAT** o a otras autoridades Federales, Estatales o Municipales.

SEPTIMO-. De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del Artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el Artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz establece que la construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la MIA-P, a los planos incluidos en ésta, así como a lo dispuesto en la presente resolución conforme a las siguientes

CONDICIONANTES

1.- La **promovente**, deberá:

a) Con fundamento en lo establecido en los artículos 15, fracciones I a la V, y 28, párrafo primero, de la LGEEPA, así como en lo que señala el artículo 44 del REIA en su fracción III, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas

preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz establece que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la MIA-P, las cuales considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del Sistema Ambiental del **proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la LGEEPA, su REIA, las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto**, sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.

b) Realizar el cumplimiento de las siguientes acciones de mitigación:

- Dar cumplimiento a cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la MIA-P y en sus Anexos, así como aquellas condicionantes que las que se establecen por esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, en el contenido de la presente resolución para la ejecución y operación del **proyecto**.

- Verificar que se lleve a cabo el seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental para que se garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación incluidas en la MIA-P.

- Elaborar e implementar un programa para la protección, conservación, recuperación y restauración de la vegetación riparia en las márgenes del Arroyo sin nombre de donde se extraerá el agua, dichas actividades deberán llevarse a cabo tanto en las obras de toma, como en los puntos de descarga o vertido final sobre dichos cuerpos de agua; para lo cual deberá coordinarse con la Oficina encargada de temas Ambientales y/o Dirección de Desarrollo Urbano, dependientes del H. Ayuntamiento del municipio de Tres Valles, Ver., para emprender de manera conjunta dichas acciones de protección ambiental. Para lo cual deberá presentar dicho Programa con acuse y evidencia de recibido por parte de las autoridades municipales, en un plazo de **45 días hábiles**. Una vez, ingresado a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, deberá presentar una copia para acuse ante la Oficina de Representación de la PROFEPA en Veracruz.

- Ejecutar el Programa de Reforestación perimetral en todas las colindancias de la PTAR, previo a su operación, que funcionará a manera de malla o cerco verde, para control de vientos dominantes o rompe vientos en el área del **proyecto**, mejorar las condiciones de paisaje y contribución de los servicios ambientales del lugar, debiendo para ello presentar a esta con copia de dicho Programa, dentro de un plazo de **30 días hábiles** a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, así como a la PROFEPA. Las evidencias documental y fotográfica del inicio y término del mismo, deberán ser presentadas a la conclusión de la etapa de construcción y previo a la operación de la PTAR.

- Diseñar, elaborar e implementar un programa de difusión para el uso eficiente y ahorro del agua, que considere además la promoción de acciones puntuales u obras complementarias para

la conservación, protección, recuperación y revegetación de las áreas de recarga de agua dentro de las áreas de influencia directa u operativas de la planta.

- En la apertura de zanjas o canales para tuberías, cubrirlas con lonas o algún otro material para evitar la caída de organismos de cualquier especie en ellas.

- Garantizar que no exista acumulación de material producto de la apertura de las zanjas sobre las áreas adyacentes al proyecto.

- Respecto a las actividades programadas en las etapas de preparación del sitio y construcción, la **promovente**, retirará todo el escombro y residuos de materiales de la construcción (residuos sólidos urbanos o de manejo especial); el manejo integral de los mismos, se realizará por parte de empresas autorizadas para tal fin, a efecto que las áreas de depósito final, sean debidamente autorizadas por las autoridades competentes en esta materia.

- En el caso de requerir de materiales pétreos, a emplearse para la construcción de la obra de tratamiento para aguas residuales, estos deberán provenir de bancos que cuenten con autorización vigente en materia de impacto ambiental vigente, ya sea federal o estatal (SEDEMA).

- Participar por sí o por terceras personas en la campaña de educación ambiental que lleva a cabo la **promovente**, con énfasis en la importancia de conservar y proteger los recursos naturales, los ecosistemas presentes y los servicios ecosistémicos que ésta presta a la sociedad.

- Efectuar recorridos diarios por parte de una cuadrilla para levantar y depositar adecuadamente todo residuo no peligroso generado en el sitio y que se haya dispersado en el área.

- Colocar letreros que prohíban arrojar desechos sólidos, líquidos o cualquier residuo considerado como peligroso por la normatividad ambiental y verificar su cumplimiento.

- Evitar la realización de trabajos de reparación y/o mantenimiento de vehículos y maquinaria en las áreas operativas de la PTAR del proyecto, con la finalidad de prevenir accidentes o eventos con sustancias que se utilicen consideradas como peligrosas para el personal, el ambiente y sus instalaciones. En caso contrario o por accidente se deberá actuar y manejar los residuos peligrosos de acuerdo a lo señalado por la ley General para la Prevención y gestión Integral de los Residuos.

- Delimitar el área de trabajo, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, a fin de evitar algún tipo de accidente a los transeúntes del área, durante las diferentes actividades y obras proyectadas para la construcción de la infraestructura de la PTAR, así como durante las actividades de recolección de materiales sobrantes de construcción del **proyecto**.

c) Integrar un equipo con personal capacitado, incluyendo un especialista en el área ambiental encargado en todo momento de la supervisión y seguimiento del cumplimiento en tiempo y forma

de los términos y condicionantes a los cuales queda sujeto el **proyecto** en esta resolución y las contenidas en la MIA-P. Dicho equipo deberá comunicar de manera inmediata a la PROFEPA de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico del lugar, para que dicha autoridad ordene las medidas técnicas y de seguridad que procedan y resuelva lo conducente conforme a las disposiciones aplicables en la materia.

d) Otorgar facilidades a las autoridades ambientales (SEMARNAT, PROFEPA, CONAGUA o que tengan competencia directa y justificada) para realizar las visitas de seguimiento que sean necesarias, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto** o su su vida útil.

e) Obtener tanto, su Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial, como su Registro del Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, ambos ante el Departamento de Gestión Industrial de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

f) Obtener el permiso para descargas de aguas residuales, este otorgado por CONAGUA. Toda vez que pretende descargar en terrenos que pueden contaminar el subsuelo.

g) Considerar que los residuos de manejo especial deberán ser almacenados, tratados, transportados y dispuestos en conformidad con la Ley No. 847 de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

h) Realizar única y exclusivamente las obras y actividades descritas en el **Término Primero** de la presente resolución.

i) Apegarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos jurídicos aplicables en materia de protección al ambiente, de seguridad e higiene industrial y otras aplicables al **proyecto** para la regulación de sus obras, procesos y actividades.

j) Realizar una adecuada señalización preventiva e informativa en la zona del **proyecto**, en la cual se haga referencia de los trabajos que se realizarán en el sitio.

k) Realizar el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales en sitios específicos por la **promovente**, con el fin de garantizar la aplicación de medidas de seguridad necesarias, colocando señalamientos adecuados y restringiendo el paso de personal no autorizado.

l) Realizar la limpieza de los sitios y áreas aledañas al concluir los trabajos, así mismo, deberá retirar el equipo, materiales y maquinaria utilizados, así como la infraestructura de apoyo.

m) Realizar el muestreo y monitoreo constantes de las aguas residuales tratadas por parte de un laboratorio acreditado, con la finalidad de asegurar el cumplimiento de los parámetros permisibles y/o condiciones particulares de descarga por parte de la CONAGUA, previo a su vertido final, ya sea para su reuso por cañones de aspersión en campos de cañales de la empresa, o bien, para su descarga en cuerpos de agua nacionales.

n) El manejo de lodos activos, deberá ser de manera correcta y demostrar que no contaminaran el manto freático los sitios destinados para enriquecimiento del suelo o para producción de compostaje, así como de cuerpos de agua cercanos o aledaños al **proyecto**.

o) Una vez concluidas las actividades del **proyecto**, en el sitio no deberán existir restos de ningún tipo de materiales y/o residuos peligrosos o no peligrosos.

II.- Queda estrictamente prohibido al promovente:

p) Efectuar el lavado de maquinaria y equipos en el sitio del **proyecto** o adjuntos a las instalaciones operativas, deberán ser en áreas debidamente establecidas y con el equipamiento necesario, para tal finalidad.

q) La realización de obras y actividades que no estén contempladas y/o que se encuentren fuera de las poligonales establecidas en el **Término PRIMERO** de la presente resolución.

r) Extraer, transportar, comercializar, sacrificar ejemplares de flora y fauna silvestres vivos o sus partes o de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el sitio del **proyecto** o en sus inmediaciones, que se hayan identificado en las diferentes etapas del **proyecto**, a excepción de aquellos ejemplares con fines de rehabilitación, rescate o trasplante, para lo cual deberá notificar a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz y a la PROFEPA.

s) Derramar combustible, grasas, aceites e hidrocarburos provenientes de cualquier tipo de equipo o maquinaria utilizada, en el sitio del proyecto, sus colindancias o áreas habitacionales y no contar medidas de aplicación urgente o para el control sobre éstos.

t) Depositar, verter o descargar algún tipo de desecho o contaminante generado en alguna de las diferentes etapas del **proyecto**, así como en el suelo, vegetación y/o afluente de agua presente en la zona o área de influencia.

u) Almacenar sustancias o residuos peligrosos diferentes a las manifestadas en el área del **proyecto,** o sin la previa autorización de las autoridades correspondientes en la materia.

v) Realizar obras adicionales fuera del área del polígono autorizado y/o afectar las áreas colindantes fuera del **proyecto**, así como efectuar obras y actividades distintas a las señaladas en la presente resolución.

OCTAVO.- La **promovente** deberá informar el cumplimiento de los **Términos** y **Condicionantes** del presente resolutivo y de las medidas que ella propuso en la MIA-P. El informe citado, deberá ser presentado a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz con copia a la PROFEPA con una periodicidad de **quinquenal** (cada 5 meses) -contados a partir del inicio de las obras y actividades- para las *etapas de preparación del sitio y construcción* y cada **2 (dos) años** para las de *operación y mantenimiento.*

NOVENO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal. De acuerdo con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto

Ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la SEMARNAT del cambio en la titularidad del **proyecto**, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz dispone que en caso de que tal situación ocurra y de que la **promovente** pretenda transferir la titularidad de su propiedad, el contrato de transferencia de la propiedad deberá incluir la obligación total o la obligación solidaria del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en el presente resolutivo y tal situación deberá comunicarla por escrito a esta autoridad, anexando copia notariada de los documentos que ofrezcan evidencia del cumplimiento de lo aquí dispuesto. Evaluada la documentación ingresada, esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz determinará lo procedente y, en su caso, acordará la transferencia.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente en el caso de que el interesado de continuidad al **proyecto**, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos al **promovente** en el presente resolutivo.

DECIMO.- La **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de las obras y actividades del **proyecto**, conforme a lo establecido en el Artículo 49 segundo párrafo del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Para lo cual comunicará por escrito a esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz y ala PROFEPA, la fecha de inicio de las obras y actividades autorizadas, dentro de los quince (15) días siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los quince (15) días posteriores a que esto ocurra.

DECIMOPRIMERO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente resolución, de tal manera que el incumplimiento por parte de la **promovente** a cualquiera de los Términos y/o Condicionantes establecidos en este instrumento, invalidará el alcance del presente sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en los ordenamientos que resulten aplicables.

DECIMOSEGUNDO.- La **promovente** será el **único responsable de garantizar por si, o por los terceros asociados al proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la MIA-P, Anexos e Información Adicional presentada.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la SEMARNAT a través de la PROFEPA en el Estado podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el Artículo 170 de la LGEEPA.

DECIMOTERCERO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables

en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOCUARTO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la MIA-P, y en el sitio del **proyecto** las copias respectivas del expediente, de la propia MIA-P, Anexos e información adicional, así como de la presente resolución y los programas y estudios que de ésta se originen para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOQUINTO.- Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su REIA y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Oficina de Representación SEMARNAT Veracruz, quien en su caso, acordará su admisión, y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la LGEEPA, y 3°, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DECIMOSEXTO.- Notificar por conducto de su Representante Legal, el [redacted] de la presente resolución del **proyecto**, por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

BIOL. DAVID FIGUEROA BUSTOS
ENCARGADO DE DESPACHO DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE VERACRUZ

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, Fracción XVI; 33, 34 Y 35 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Veracruz, previa designación, firma el C. David Figueroa Bustos, Jefe de la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales.

c.c.p. Zulema del Carmen Aguilar García. Presidente Municipal de Tres Valles, Ver. Conocimiento.
c.c.p. Román Hernández Martínez. Titular de la UCORGT de la SEMARNAT. Conocimiento.
c.c.p. Alejandro Pérez Hernández. Director General de Impacto y Riesgo Ambiental. Conocimiento.
c.c.p. Gabriel García Parra. Encargado de Despacho de la PROFEPA Veracruz. Conocimiento.
c.c.p. Oficina Regional SEMARNAT Zona Sur. Conocimiento
c.c.p. Archivo del Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental. Bitácora: 30/MP-0033/03/24 y Clave: 30VE2024HD028

DFB/RIC/CDLM