



**COMENTARIOS A LA MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD  
REGIONAL DEL PROYECTO TREN MAYA  
TRAMO 5 NORTE**



## CONTENIDO

DEL CAPITULO I DE LA DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	3
DEL CAPÍTULO II DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL .....	10
DEL CAPÍTULO III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES .....	15
DEL CAPÍTULO IV DE LA DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN MEDIO ABIÓTICO .....	35
DEL CAPÍTULO V DE LA IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL .....	47
DEL CAPÍTULO VI DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL .....	49



#### **Sobre el proceso de evaluación:**

- El proyecto fue ingresado el 14 de julio de 2022 y el mismo día fue publicado en la gaceta ecológica número DGIRA/31/22.
- El proceso de solicitud de consulta pública estuvo vigente del 15 al 28 de julio de 2022 para cualquier persona de la comunidad, de acuerdo con lo señalado en el artículo 34 de la LGEEPA. En la gaceta ecológica número DGIRA/32/22 publicada el 15 de julio de 2022, se anunció la determinación de dar inicio al proceso de Consulta Pública del proyecto “Tren Maya Tramo 5 Norte”, por lo que puso a disposición del público la MIA-R durante el periodo del 19 de julio de 2022 al 16 de agosto de 2022. Para el fin de que cualquier interesado pueda proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes.
- Debido a que la integración del expediente se realizó el 14 de julio a partir de esta fecha la DGIRA cuenta con 40 días hábiles para solicitar información adicional, de ser el caso que la solicite, o 60 días hábiles para emitir el resolutivo.

#### **Sobre los Capítulos:**

## **DEL CAPITULO I DE LA DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

- Menciona que los trabajos de construcción serán iniciados una vez obtenidas las autorizaciones de impacto ambiental y que tendrán una duración de 24 meses. Sin embargo, existe evidencia satelital (figura 1 a la 2) y del sitio (figura 5 a la 7), que evidencia que las actividades del proyecto ya fueron iniciadas, previo al ingreso de la MIA-R. En las siguientes imágenes satelitales se puede observar el proceso de avance de la obra desde el 25 de julio hasta el 09 de agosto del 2022, que equivalen a 11.5 km.

# GREENPEACE



Figura 1. Imagen satelital Sentinel-2 L2A del 25 de julio de 2022 con (izquierda) y sin (derecha) sobreposición del proyecto.

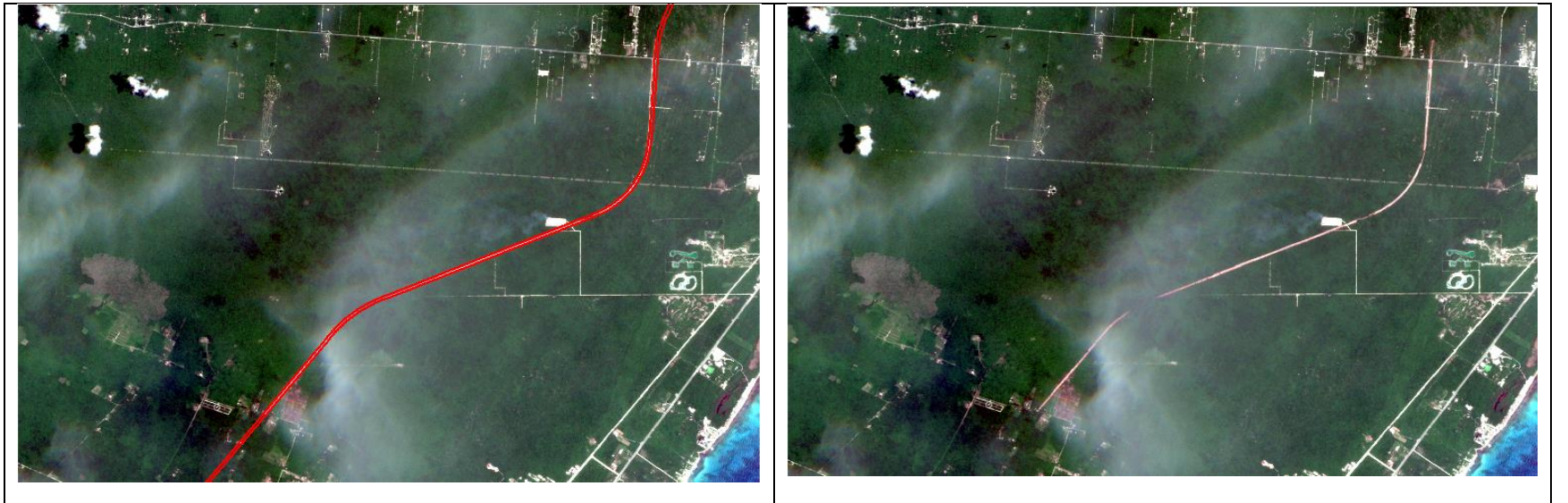


Figura 2. Imagen satelital Sentinel-2 L2A del 09 de agosto de 2022 con (izquierda) y sin (derecha) sobreposición del proyecto



Figura 3. Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N



Figura 4 Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N



Figura 5. Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que la evidencia del desmonte, en las imágenes satelitales es perceptible a partir del 25 de julio. Por lo que la promovente pudo haber solicitado y contado con la autorización provisional que se fundamenta en el ACUERDO por el que se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a realizar las acciones que se indican, en relación con los proyectos y obras del Gobierno de México considerados de interés público y seguridad nacional, así como prioritarios y estratégicos para el desarrollo nacional. Al respecto, es necesario que SEMARNAT y FONATUR se pronuncien al respecto de la autorización provisional.

Aun con ello, se debe evaluar que el promovente:

- Al no contar con MIA-R aprobada ni existir medidas de prevención, mitigación, compensación y sus respectivos programas ambientales verificados y validados por la autoridad ambiental, atenta contra el artículo 4to constitucional y contra el derecho humano a un medio ambiente sano.
- Incurrir en incumplimiento al Convenio sobre la Diversidad Biológica, ya que al no realizar una evaluación ambiental mínima y necesaria no se cumple con el principio precautorio que dice que “cuando haya peligro de considerable reducción o pérdida de diversidad biológica, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas que impidan o minimicen dicho peligro.”
- Al no detener el proceso de evaluación y realizar una evaluación ambiental necesaria, el Estado mexicano incumple el Artículo 24.7 del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) que hace referencia a:  
“1. Cada Parte mantendrá procedimientos apropiados para evaluar los impactos ambientales de proyectos propuestos que estén sujetos a una acción del nivel central del gobierno de esa



Parte y que puedan causar efectos significativos al medio ambiente con el fin de evitar, minimizar o mitigar efectos adversos...”

- Ha violentado el carácter preventivo de la legislación ambiental, LGEEPA, LDGDFS y sus respectivos reglamentos.
- Ha violentado los instrumentos de ordenamiento ecológico, desde el Programa de Ordenamiento General del Territorio, Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo.
- Asimismo, la promovente ha cometido falsedad en la información presentada al no respetar el debido proceso de evaluación de impacto ambiental y al no presentar la evaluación actual del sitio del proyecto. Por lo que, el proyecto se enmarca en el inciso c, fracción III del Artículo 35 de la LGEEPA, que menciona:  
“Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:  
[...]  
III. Negar la autorización solicitada, cuando:  
[...]  
c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto a los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.”

- El Proyecto Tren Maya Tramo 5 Norte tendrá una longitud de 43.575 km con un ancho de derecho de vía de 60 me incidirá en los municipios de Benito Juárez, Solidaridad y Puerto Morelos en Quintana Roo. Corresponde a una línea ferroviaria de doble vía apta para tráfico mixto (pasajeros y carga) con velocidades máxima de 160 km/h para trenes de viajeros y mínima de 100 km/h para los trenes de mercancías y su recorrido es paralelo a la carretera federal 307, a 4.8 km de distancia en promedio.
- La inversión señalada por la promovente es de \$28,101,514,606.00 pesos mexicanos y se omite presentar un desglose por etapas y el presupuesto que será destinado a las medidas de mitigación.
- Entre los componentes principales del proyecto se menciona que incluirá: Derecho de vía, pasos vehiculares, 1 estación en Puerto Morelos, base de mantenimiento, pasos de fauna, un ladero, obras de drenaje, subestaciones de CFE y caminos de acceso para estas, locomotora eléctrica (aún cuando inicialmente operará a base diésel) y tren de velocidad media.

Se realizarán obras y actividades provisionales y asociadas dentro de un Campamento de obra que tendrá una superficie de 10.079 ha, que se colocará a un lado de la estación de Puerto Morelos. En este componente se incluyen Oficinas, Almacenes, Almacén de Residuos Peligrosos, Patio de Almacenamiento de Rieles, Patio de Almacenamiento de Durmientes, Patio de almacenamiento de balasto, Alojamiento, Parque de maquinaria y vehículos, Servicios sanitarios, Suministro de agua y suministro de energía. Aunque estas obras se mencionan como provisionales, conllevarán un gran impacto pues requerirán realizar Cambio de Uso de Suelo de 10.079 ha de selva mediana subperennifolia

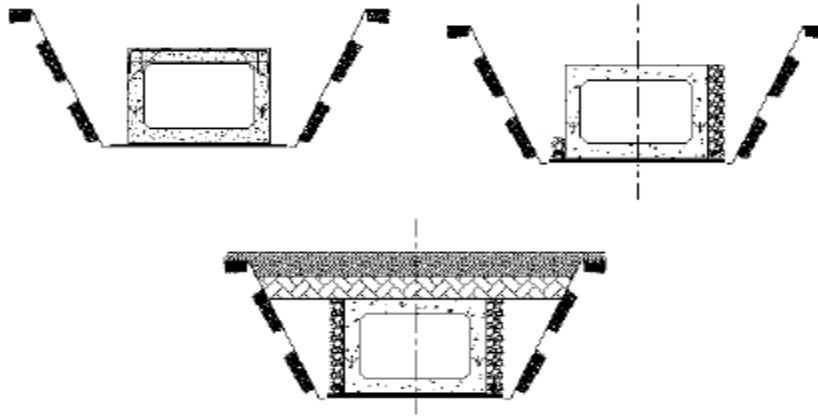
- De acuerdo con la promovente, los principales objetivos del proyecto son:

- Diversificar y fortalecer la industria turística en la región y en México.
- Impulsar el desarrollo socioeconómico de la región y de los pueblos y comunidades originarias.
- Fomentar la inclusión social y la creación de empleo.
- Promover y resguardar las culturas indígenas de la región.
- Promover la reordenación territorial del estado de Quintana Roo.

Si bien, la promovente menciona los anteriores como los objetivos del proyecto, no corresponden con las actividades directas que desarrollará; puesto su descripción está orientada hacia la construcción y operación del Tramo 5 Norte del Tren Maya. Asimismo, existen algunas incongruencias, debido a que algunos de estos objetivos surgen como necesidad de mitigar los impactos indirectos que ocasionará el proyecto como es el caso de promover la reordenación territorial del estado. Otro ejemplo es el objetivo de impulsar el desarrollo socioeconómico de la región y de los pueblos y comunidades originarios cuando la misma MIA-R menciona que no hay comunidades indígenas en el Sistema Ambiental Regional (SAR).

- Entre las actividades necesarias para el proyecto, se mencionan: Estudios y proyectos, rescate y reubicación de flora y fauna, infraestructura (terracerías y sub-balasto), construcción de pasos (fauna, vehiculares y peatonales), construcción de la estación, superestructura (subbalasto, balasto, durmiente y riel), obras inducidas, electrificación, pruebas de arranque, rectificación de la obra y operación del tren maya. Entre estas resalta que se omitió mencionar las actividades referentes al desmote y despalme, así como mencionar si requerirá nivelación o relleno y de igual manera, aunque en los componentes se mencionan las obras de drenaje, el campamento de la obra, subestaciones de CFE y una base de mantenimiento, estos tampoco se consideraron en el programa de trabajo.
- En la página 16 indica en el texto un periodo de construcción de 5 años y en el cronograma de la misma página indica 10 meses de construcción del mes 9 al mes 19, pero además indica que la construcción de la Estación Puerto Morelos inicia a mediados del mes 6.
- El proyecto afectará 292.320 ha de manera directa, de los cuales:
  - 282.8729 son reportados como de vegetación de selva mediana subperenifolia, es decir el 96.76% de la obra requiere el cambio de uso de suelo;
  - 2.3149 ha son reportadas por la promovente como “Sin vegetación aparente”, aún cuando la misma promovente mencionó que los tipos de vegetación fueron verificados con imágenes satelitales y muestreos en campo, la promovente no determino el tipo de vegetación a la que pertenecen estas 2.3149 ha;
  - 3.3438 ha son consideradas como cuerpos de agua aún cuando la promovente mencionó que no existen cuerpos de agua superficiales en el área del proyecto; y
  - 3.7885 son considerados asentamientos humanos.
- Resalta que la MIA-R menciona que dentro del Derecho de vía del proyecto se encuentra un poblado de nombre “Vida y esperanza”, ubicado en el municipio de Solidaridad, Quintana Roo. Este poblado cuenta con viviendas con una tipología similar a base de estructuras de un solo nivel construidas de concreto simple, armado, estructuras de acero y está asentado en predios nacionales y propiedad privada, motivo por el cual se demolerán las construcciones.
- No se presenta la descripción de las obras de drenaje ni de los distintos tipos de pasos de fauna para las diferentes especies, ya que se muestra la misma descripción para todos.





- 
- **Figura 43. Relleno para Pasos Fauna.**  
Figura 6. Relleno para pasos de fauna.
  - La promotora menciona que será necesario extraer material de bancos autorizados, de los cuales se obtendrá el material pétreo para el sub-balasto y balasto, así mismo, menciona 7 bancos de materiales ubicados en la carretera 307; sin embargo no es clara la cantidad de material que será extraído y si será suficiente con los 7 bancos de materiales mencionados. Ahora bien, si es un hecho que no es el objetivo de la MIA-R la evaluación de dichos bancos de materiales, también será un impacto ambiental que conlleva la construcción del tren y que no está siendo evidente.
  - La promotora menciona que para colocar el pedraplen y material de base se requiere de excavación, sin embargo no presenta estudios geotécnicos y de mecánica de suelos o el análisis donde demuestre que no se afectarán formaciones kársticas o que se afecten las mismas por el relleno o en su caso por los también mencionados “posibles cortes y excavaciones dentro de la misma obra, para obtener materiales pétreos o de cualquier otro tipo”.
  - Referente al componente de Pantallas Acústicas y vibratorias, estas consistirán en barreras realizadas con paneles modulares de PVC de 90 cm de alto, por lo que aunque la promotora lo presente como protección acústica que funcionará como una medida de mitigación es un componente que impactará bastante en generar aislamiento, sobre todo para las especies pequeñas y de poca movilidad.
  - La promotora menciona que en caso de detectar cavernas con riesgo de colapso, implementará cimentaciones profundas a base de losa y pilas de cimentación, sin embargo, omite presentar los resultados de los estudios que demuestren los riesgos que se han identificado por karsticidad estudios geotécnicos y donde se evidencie, mediante un programa de protección, cómo el proyecto pretende proteger las cuevas, cavernas y evitar derrumbes en dado caso de estar presentes.
  - En el apartado de “Personal necesario de mantenimiento para Fase 1” y “II.2.7 Generación, Manejo y Disposición de residuos, descargas y control de emisiones” la promotora copia y pega la información del Proyecto Tren Maya Fase que corresponde con los tramos 1, 2 y 3.

## DEL CAPÍTULO II DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

### Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

- La promovente mencionó que dentro del SAR del proyecto no hubo presencia de comunidades indígenas por lo que esta etapa no hay resultados del proceso de consulta libre, previa e informada realizada. No obstante, si hay presencia mínima de población indígena dentro del área de influencia del proyecto, pero no conforman como tal una comunidad indígena. Lo anterior, es una aseveración grave y es necesario conocer y cuestionar qué considera la promovente como una comunidad indígena o si el INPI afirmó la no presencia de comunidades indígenas.

Lo anterior, dado que derivado de una consulta, se puede observar en el Atlas de pueblos indígenas la alta proporción de poblaciones mayas, incluso en zonas dentro del SAR y AI.

Así como la alta proporción de localidades que hablan maya en la región y en el SAR y AI del proyecto.

Adicionalmente y de acuerdo al catálogo de localidades A y B de acuerdo a clasificación del INPI, 2020<sup>1</sup>, que ese documento que compila las localidades consideradas como indígenas por la Dirección General de Atención a Grupos Prioritarios. Se presentan que en el municipio de Solidaridad se encuentra 75 localidades indígenas mientras que en el municipio de Benito Juárez se ubican 123 localidades indígenas, por lo que es claro, de acuerdo a la Dirección General de Atención a Grupos Prioritarios y al Atlas de pueblos indígenas, que existen comunidades indígenas en el SAR y AI del proyecto.

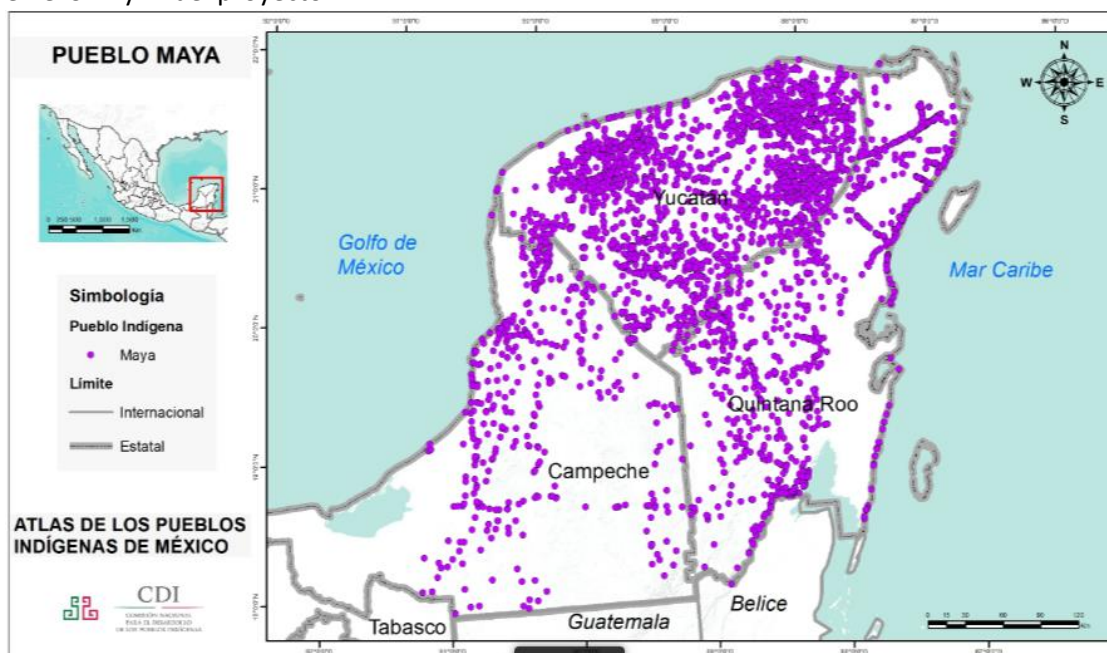


Figura 7. Atlas de los pueblos indígenas en México.

<sup>1</sup> [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516011/Catalogo\\_Localidades\\_indi20.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516011/Catalogo_Localidades_indi20.pdf)

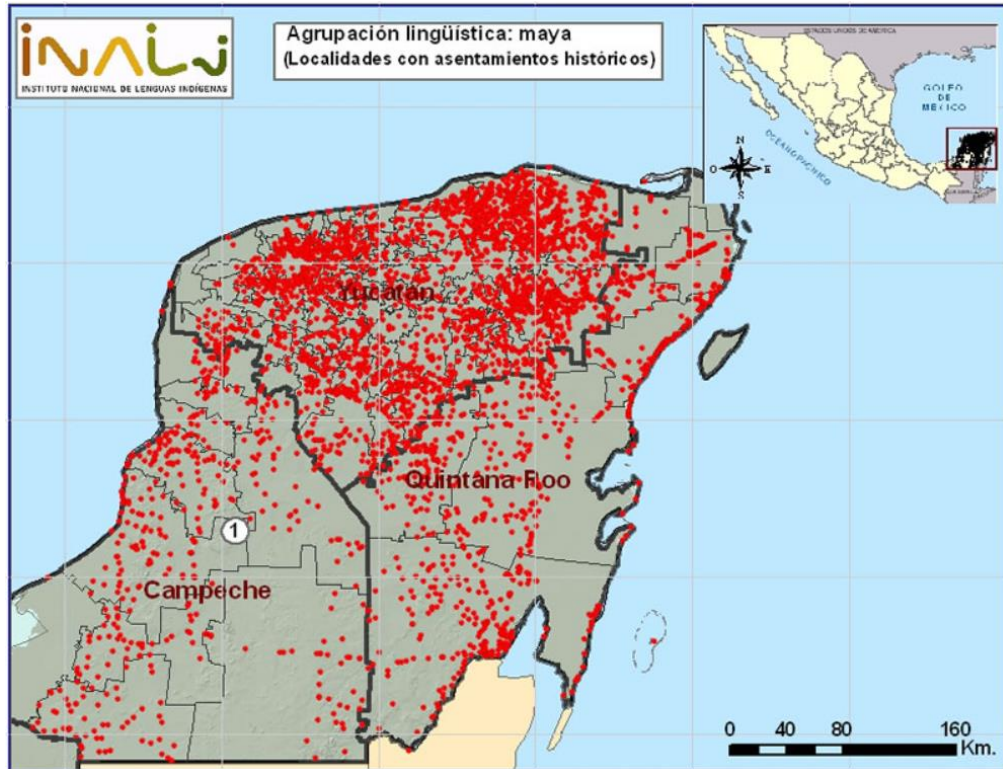


Figura 8. Agrupación lingüística maya (localidades con asentamientos históricos).

- La MIA, menciona que FONATUR, la promovente, respetará en todo momento los derechos humanos reconocidos en la Constitución, así como los derechos contenidos en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano forma parte. Sin embargo, como ya se mencionó no se respetó el Artículo 4 Constitucional relacionado con el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar al iniciar el proceso de construcción sin contar con una evaluación de impacto ambiental aprobada y validada por la autoridad ambiental competente.

## Tratados internacionales

### Convención sobre los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas “Convención RAMSAR”

Referente a la vinculación con los sitios RAMSAR, si bien la promovente menciona que el proyecto se ubica a una distancia 4.107 km y 6.382 km de distancia respecto a los sitios RAMSAR más cercanos y no se creará infraestructura que altere o afecte la distribución hidrológica en la zona; la promovente no incluye estudios y evidencia que demuestre dichas afirmaciones, así también ha omitido incluir en el estudio los resultados del análisis hidrológico para el proyecto e incluso la descripción de las obras de drenaje, que son propuestas como la principal medida para mitigar los impactos a la hidrología de la zona. Adicionalmente, no presenta evidencia sobre cómo el proyecto afectará a las aves acuáticas.

Asimismo, se espera que el proyecto genere impactos directos e indirectos:

Impactos directos: Es necesario que la promotora aclare las condiciones hidrológicas del sitio y se evidencie que no se afectará la dinámica hidrológica.

Impactos indirectos: Dado que el proyecto promoverá el aumento de turismo y centros de población, se espera un aumento de impactos indirectos ocasionados, por ejemplo, por las descargas de aguas residuales a la zona. Por lo que se deberá aclarar de qué manera se realizará el manejo de aguas residuales en la zona.

## **Convenio sobre Diversidad biológica**

En la vinculación con el Convenio sobre Diversidad biológica, la promotora menciona que “el desmonte deberá realizarse de manera rudimentaria, empleando motosierras, hachas, azadones y machetes, por lo que queda prohibido el uso de maquinaria pesada o la aplicación de otros métodos que dañen al suelo o a la vegetación aledaña”. Sin embargo, se cuenta con evidencia de que el desmonte ya ha sido iniciado y está siendo llevado a cabo con maquinaria pesada, el promotora no solo está incurriendo nuevamente en falsedad sino que además está violando el artículo 28 de la LGEEPA.



Figura 9. Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N



Figura 10. Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N

- Dentro de este apartado, la promovente menciona que “En caso de detectar nidos, se dejará un buffer de 5 metros de vegetación sin desmontar hasta la eclosión de los huevos para evitar afectaciones a la fauna silvestre”. Sin embargo, el proyecto ha iniciado obras sin tener medidas de mitigación y un resolutive aprobado, por lo que, se evidencia que la conservación de la biodiversidad o los individuos de fauna silvestre no son una preocupación y menos una prioridad de la promovente.

## **Leyes federales y reglamentos de las leyes federales**

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

- El proyecto se enmarca en las obras y actividades que de acuerdo con el artículo 28 de la LGGEPA, requiere de la autorización de impacto ambiental a fin de proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas y evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente. La promovente ha incumplido con la LGEEPA al iniciar actividades de manera previa a la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, por lo que ha violentado el carácter preventivo de la LGEEPA y su objetivo de establecer medidas para proteger, preservar y restaurar los ecosistemas.

- Asimismo, se menciona que requerirá la remoción de vegetación forestal en una superficie de 282.872 ha; para lo cual, de acuerdo al artículo 93 de la LGDFS, solo se podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos en los cuales, se demuestre que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. Lo cual no fue aclarado por la promovente que se hubiera cumplido de manera previa al inicio de obras del proyecto.
- La promovente omitió presentar la vinculación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, que si bien el proyecto no incide directamente en ninguna ANP, si se encuentra cercano a varias y su Área de Influencia y Sistema Ambiental Regional se sobrepone con varias por lo que se espera que genere impactos indirectos sobre estas. Asimismo, el proyecto se ubica dentro del Área de influencia de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano.

## Estatales

### **Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo**

- En el Artículo 161 se menciona que “Quedan prohibidas las emisiones contaminantes ocasionadas por ruido, vibraciones, energía térmica, energía lumínica, radiaciones electromagnéticas y contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos contenidos en los reglamentos y normas oficiales mexicanas”. Sin embargo, la promovente no demuestra, con estudios la contaminación por ruido, vibraciones, energía lumínica y contaminación visual que ocasionará la operación del proyecto. Lo anterior, dado que por la operación y el aumento de presencia humana se espera un incremento del ruido, así también la operación generará vibraciones, contaminación lumínica y visual.

### **Ley de derechos, cultura y organización indígena del estado de Quintana Roo**

En el artículo 11 se establece “El pueblo maya y las comunidades indígenas tienen derecho a mantener y desarrollar su identidad y a ser reconocidos como tales. [...]” A lo cual, la promovente menciona que dentro del SAR no se identificó población indígena, por lo que no contraviene este precepto. Lo cual, resulta dudoso, debido a que, se puede observar en el Atlas de pueblos indígenas la alta proporción de poblaciones mayas, incluso en zonas dentro del SAR y AI.

Así como la alta proporción de localidades que hablan maya en la región y en el SAR y AI del proyecto.

Adicionalmente y de acuerdo al catálogo de localidades A y B de acuerdo a clasificación del INPI, 2020<sup>2</sup>, que ese documento que compila las localidades consideradas como indígenas por la Dirección General de Atención a Grupos Prioritarios. Se presentan que en el municipio de

---

<sup>2</sup> [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516011/Catalogo\\_Localidades\\_indi20.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516011/Catalogo_Localidades_indi20.pdf)


Solidaridad se encuentra 75 localidades indígenas mientras que en el municipio de Benito Juárez se ubican 123 localidades indígenas.

## DEL CAPÍTULO III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

### Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Proyecto se ubica en la UGA 62 perteneciente a la Región Ecológica 17.33 “Karst de Yucatán y Quintana Roo” con una política de restauración, protección y aprovechamiento sustentable. Si bien el POEGT, dadas las dimensiones no tiene la atribución para ser restrictivo, prohibitivo; si busca ser orientativo de las actividades que se promueven las Unidades del país, las siguientes acciones establecidas en el POEGT son imprecisas o contradictorias en la vinculación presentada por la promovente:

Estrategia	Acción	Problemática de la vinculación de la promovente
Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicada la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	La promovente menciona que “se apoyara con estudios de apoyo al sector turístico para el desarrollo de actividades y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”, sin embargo, no describe el mecanismo ni las medidas claras por las cuales se crearan esos apoyos y la forma en que lograran cumplir con la acción esperada.
	Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA)	La promovente propone “el fortalecimiento de las UMAs para el apoyo en el manejo y rescate de especies silvestres”, sin embargo, no es claro cómo realizará dicho fortalecimiento dado que no se presentan acciones y metas concretas.
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.	La promovente ocasionará la reducción de las poblaciones de especies, entre ellas de las especies amenazadas y en alguna categoría en peligro de extinción. Un claro ejemplo de ello es que el proyecto incide en Unidades de Conservación

		<p>del Jaguar<sup>3</sup> sin que la promovente contemple acciones específicas para esta especie.</p> 
	<p>Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.</p>	<p>El proyecto no incluye ninguna medida en atención al posible aumento de especies exóticas que ocasionará por el cambio de uso de suelo y la generación del efecto de borde.</p>
<p>Estrategia 12. Protección de los ecosistemas</p>	<p>Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</p>	<p>La promovente no presentó en la MIA- R los estudios de pérdida de suelo donde se demuestre que se conservaran los suelos por medio de las medidas planteadas.</p>
<p>Estrategia 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios</p>	<p>Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo</p>	

<sup>3</sup> [https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/cbd\\_cop14\\_jaguar\\_brief\\_espanol.pdf](https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/cbd_cop14_jaguar_brief_espanol.pdf)




	énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	
	Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso de suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	La promovente pretende remover vegetación forestal en una superficie de 282.872 ha y el programa de conservación de suelos y reforestación compensa una superficie de 189.12 ha, por lo que las medidas propuestas por la promovente continúan teniendo un déficit de 93.752 ha para compensar la superficie forestal solicitada.


## Programa de Ordenamiento Ecológico Marino Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMCC).

- El proyecto incide en dos unidades de Gestión Ambiental, la 138 y 139, sin embargo, la promovente en el “Cuadro 60 UGAS del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe” únicamente menciona la UGA 139 y no hace mención de las acciones relacionadas con la UGA 138. Por lo que no es claro que la promovente presentará la vinculación con la UGA 138.
- La promovente omitió presentar la vinculación con las siguientes acciones: A040, A044, A046, A066, A067 y A070.
- Asimismo, se presentan carencias de información, imprecisiones, o incongruencias de la vinculación en las siguientes acciones:

Acción	Criterios	Problema con la vinculación de la promovente
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero	La vinculación presentada por la promovente carece de información dado que no presentó una estimación de gases de efecto invernadero que emitirá el proyecto. Incluso en el capítulo 2 de la MIA-R apartado “II.2.7 Generación, Manejo y Disposición de residuos, descargas y control de emisiones” la promovente copio y pego la información del Proyecto Tren Maya Fase 1 que corresponde con los tramos 1, 2 y 3.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	La promovente contraviene este criterio debido a que no presentó una justificación de la ubicación del proyecto, ni realizó una evaluación ambiental estratégica por medio de la cual demuestre que la ubicación del proyecto minimiza y previene los impactos ambientales al mismo tiempo que contribuye a lograr los objetivos del proyecto. De igual

Acción	Criterios	Problema con la vinculación de la promovente
		<p>Problema con la vinculación de la promovente manera, en el Capítulo VII de la MIA-R <b>no se incluyó la evaluación de las alternativas, por lo que no se evidencia que existiera una planificación previa del proyecto que permita evitar la fragmentación del hábitat.</b></p> <p>Asimismo, el proyecto tendrá un grave impacto en la fragmentación del hábitat, lo cual no fue cuantificado, ni evaluada la mitigación por la promovente.</p> <p>Por otra parte, aun cuando la promovente propone pasos de fauna para promover la conectividad del paisaje, estos no se encuentran respaldados por ningún estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad.</p>
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	La promovente contraviene este criterio, dado que por los impactos esperados por el proyecto (disminución de cobertura vegetal, efecto de borde y fragmentación del paisaje) se espera que los ecosistemas sean más susceptibles a la propagación de especies invasoras, sin embargo, la promovente no propone ninguna medida para mitigar dicho impacto.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	<p>La promovente contraviene este criterio, dado que el proyecto generará fragmentación al paisaje y disminuirá la conectividad por las actividades de cambio de uso de suelo, construcción y operación del proyecto.</p> <p>Si bien la promovente propone un programa de Conservación de Suelos y Reforestación, este no compensa la totalidad de la superficie solicitada para remoción de vegetación por la promovente y no presenta una justificación de qué manera contribuirán a mantener o incrementar la conectividad.</p> <p>De igual manera, aun cuando la promovente propone pasos de fauna para promover la conectividad del paisaje, estos no se encuentran respaldados por ningún estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad.</p>
G057	Se prohíbe remoción de la vegetación forestal sin previa autorización otorgada por la autoridad competente y conforme a lo previsto en la legislación	La promovente ha violentado este criterio y Programa de Ordenamiento al remover vegetación forestal sin contar con autorizaciones de impacto ambiental ni de cambio de uso de suelo. Como ha sido

Acción	Criterios	Problema con la vinculación de la promovente
	<p>ambiental vigente y otras disposiciones reglamentarias aplicables.</p>	<p>evidenciado en las imágenes satelitales y las imágenes tomadas por drones.</p>  <p>Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N</p>
G067	<p>La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables</p>	<p>La promovente presenta información insuficiente y contradictoria ya que en el Capítulo 2 mencionó que el proyecto ocupa 3.3438 ha de cuerpos de agua, sin embargo, esos cuerpos de agua no son mencionados ni descritos. Asimismo, no se presentó un estudio hidrológico donde se evidencien los flujos subterráneos o superficiales que podrán ser afectados.</p> <p>En este sentido, las Obras de Drenaje Transversal propuestas por la promovente no se encuentran justificadas y no es evidente que la medida cumpla su objetivo de mantener el comportamiento hidrológico.</p>
A-014	<p>Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.</p>	<p>La promovente presenta información imprecisa al señalar que se realizarán campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares en zonas de mayor viabilidad ecológica. Cuando la misma promovente señala que no se afectarán manglares por el desarrollo del proyecto. Asimismo, dicha medida no es mencionada en el Capítulo 4 de la MIA-R.</p>
A-016	<p>Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes a las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.</p>	<p>La promovente presenta información errónea al señalar que no identifico corredores biológicos, siendo, tan solo un ejemplo, que el área del proyecto es de importancia para la conservación del Jaguar.</p>

Acción	Criterios	Problema con la vinculación de la promovente
		

## Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez, Quintana Roo

- Este ordenamiento considera dentro de sus objetivos el mantener la biodiversidad que existe en los diferentes ecosistemas presentes en el municipio de Benito Juárez, mantener de forma integral los componentes del medio biótico para que continúen generando beneficios económicos y sociales a la población. Por lo que, el ordenamiento parte de un principio de conservación y el proyecto debería estar alineado a dicho principio.
- El proyecto incide en las UGA 11, 14 16B y 21, las cuales tienen políticas de Conservación, Protección, Aprovechamiento sustentable y Aprovechamiento sustentable, respectivamente.
- Asimismo, se presentan carencias de información, imprecisiones, o incongruencias de la vinculación en los siguientes lineamientos:

UGA	Lineamiento ecológico	Problemática con la vinculación de la promovente.
11	Se mantiene el 75% de la cobertura vegetal en buen estado de conservación en los próximos 5 años.	La promovente no incluye los datos suficientes, pues no presentó un análisis del estado de la cobertura vegetal en la UGA, que pueda permitir conocer el porcentaje que se encuentra en buen estado de conservación y en qué medida el proyecto contribuye al límite establecido en el lineamiento.
14	Se mantiene el 90% de la cobertura vegetal y se espera que en los próximos 5 años cuando menos el 100 % de la vegetación secundaria	La promovente no incluye los datos suficientes, pues no presentó un análisis del estado de la cobertura vegetal en la UGA, que pueda permitir conocer el porcentaje que se encuentra en buen estado de conservación y en qué medida el proyecto contribuye al límite establecido en el lineamiento.

UGA	Lineamiento ecológico	Problemática con la vinculación de la promovente.
	arbustiva alcance el desarrollo de vegetación secundaria arbórea.	
	Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que se proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas, estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.	<p>El proyecto contraviene este lineamiento debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No generará actividades de bajo impacto ambiental</li> <li>- No se asegura la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que se proporcionan estos ecosistemas</li> <li>- No es clara la manera en que el proyecto generará mayor beneficio para los pobladores locales.</li> </ul>

- Con relación a los Criterios de regulación ecológica, el proyecto presenta las siguientes inconsistencias:

Criterio	Descripción	Problemática con la vinculación de la promovente
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “sin vegetación aparente” y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá	<p>La promovente omitió el estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada.</p> <p>De igual manera, en el Capítulo VII de la MIA-R no se incluyó la evaluación de las alternativas, por lo que no se evidencia que existiera una planificación previa del proyecto que permita evitar la fragmentación del hábitat.</p> <p>Asimismo, el proyecto tendrá un grave impacto en la fragmentación del hábitat, lo cual no fue cuantificado ni evaluada la mitigación por la promovente.</p>


# GREENPEACE

Criterio	Descripción	Problemática con la vinculación de la promovente
	<p>presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	<p>Por otra parte, aun cuando la promovente propone pasos de fauna para promover la conectividad del paisaje, estos no se encuentran respaldados por ningún estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad.</p>
CG-07	<p>En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros con excepción de áreas urbanas</p>	<p>La promovente contraviene este criterio, dado que sin bien implementará pasos de fauna por la interrupción en conectividad ecosistémica, no los realizará de acuerdo con lo señalado en el criterio (cada 50 metros) y tampoco se presenta un estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad.</p>
CG-13	<p>En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.</p>	<p>La promovente presenta incongruencias, porque si bien la misma propone Programas para el rescate y reubicación de flora y fauna, la promovente inicio obras previo a la evaluación de impacto ambiental y por lo tanto no cuenta con un Programa de Vigilancia Ambiental que pueda darle seguimiento a las medidas de mitigación planteadas.</p>
CG-35	<p>En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudiera estar presentes en los pedios que serán intervenidos.</p>	<p>La promovente no presenta información suficiente, dado que no se presentó un estudio hidrológico donde se evidencien los flujos subterráneos o superficiales que podrán ser afectados. En este sentido, las Obras de Drenaje Transversal propuestas por la promovente no se encuentran justificadas y no es evidente que la medida cumpla su objetivo de mantener el comportamiento hidrológico</p>
APA-01	<p>Solo se permite la apertura de caminos de acceso cuando estos sean utilizados para construcción de nuevos</p>	<p>La promovente contraviene este criterio, dado que, si bien se consideran dos caminos de acceso, estos no cumplen con el objetivo de ser utilizados para la</p>

# GREENPEACE

Criterio	Descripción	Problemática con la vinculación de la promotente
	pozos de extracción y/o líneas de conducción de agua.	construcción de nuevos pozos y/o líneas de conducción de agua.
TUA-01	Solo se permite el establecimiento de caminos con anchura de 6 metros. El diseño debe considerar la inclinación mínima necesaria para que el agua drene hacia los costados, permitiendo su infiltración. La superficie que ocupe el camino se restará proporcionalmente a la superficie de aprovechamiento permitida para cada predio que atraviesa.	El proyecto contraviene este criterio dado que pretende abrir un derecho de vía de 60 m de ancho. De igual manera la promotente presenta información incongruente al asegurar que “propia mente no abrirá caminos”, siendo que el proyecto requiere un derecho de vía y la apertura de dos caminos de acceso.
TUA-12	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones kársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) solo se permite el establecimiento de estructuras de acceso ligeras y de tipo temporal realizadas con materiales típicos de la región.	La promotente no presenta la información suficiente que de claridad si el proyecto contraviene o no este criterio. Dado que en el no aclara ni presenta los estudios de mecánica de suelos y geotécnicos e hidrológicos donde se demuestre que el proyecto no incidirá en cuerpos de agua y otras formaciones kársticas.
COB-01	En las áreas destinadas para el pago de servicios ambientales, las modificaciones antropogénicas de las condiciones de la vegetación presente con fines de protección no deberán exceder un 2% de la superficie del área que se pretende proteger.	La promotente presentó datos erróneos al referirse a áreas protegidas y no a áreas destinadas para pagos a servicios ambientales como lo menciona este criterio. Asimismo, no presentó evidencia de que no se ubique dentro de estas áreas.
COB-05	Los caminos y carreteras deberán contar con pasos de agua con la infraestructura necesaria, basada en estudios hidrológicos que asegure el libre flujo, debiendo mantener la	La promotente no presenta información suficiente, dado que no se presentó un estudio hidrológico donde se evidencien los flujos subterráneos o superficiales que podrán ser afectados. En este sentido, las Obras de Drenaje Transversal propuestas por la promotente no se encuentran justificadas y no es evidente que la medida cumpla

# GREENPEACE

Criterio	Descripción	Problemática con la vinculación de la promovente
	dinámica hídrica del ecosistema asegurando también la preservación de la estructura, composición y función de las comunidades de flora y fauna, así como el libre desplazamiento de la fauna propia del ecosistema.	su objetivo de mantener el comportamiento hidrológico.
Cob-07	En las áreas de conservación los usos que pretendan aplicarse deberán asegurar la composición y estructura presente y futura de las poblaciones que integran los tipos de vegetación de esta unidad de gestión.	El promovente no aclara de qué manera se mantendrá la composición y estructura de los tipos de vegetación pues uno de los impactos será la disminución de cobertura vegetal, la fragmentación y la generación del efecto de borde.
SUB-15	En el proceso de apertura de los caminos de acceso a los predios y parcelas el desmonte deberá realizarse de forma manual, debiendo respetar la presencia de elementos naturales destacables, como árboles mayores, cuevas, cenotes, rejolladas, entre otros; y restringiendo el uso de maquinaria pesada para las labores de despalme, para evitar daños mayores a la superficie de desmonte autorizada.	Sin embargo, se cuenta con evidencia de que el desmonte ya ha sido iniciado y está siendo llevado a cabo con maquinaria pesada.  Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N
INF-11	En los proyectos de carreteras, autopistas y vías férreas deberán implementarse pasos de fauna mayor (pasos elevados), con base en un estudio previo que las identifique, esto con el de propiciar la conectividad ecosistémica. En las proximidades de estos pasos deberá existir la señalización correspondiente.	La promovente contraviene este criterio, dado que sin bien implementará pasos de fauna por la interrupción en conectividad ecosistémica, no presenta un estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad. Asimismo, de acuerdo a la escasa descripción de los pasos de fauna presentada en el Capítulo 2 de la MIA-R, ninguno de los pasos de fauna será elevado.



## Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo

- El Ordenamiento tiene entre sus objetivos promover el aprovechamiento sustentable del territorio y de los recursos naturales del municipio, así como el de propiciar el desarrollo urbano ambientalmente responsable mediante la aplicación de criterios de regulación ecológica. De lo anterior, el proyecto se contradice con el objetivo del Programa de ordenamiento, ya que la promovente ha demostrado que no ha actuado con responsabilidad ambiental al iniciar obras sin autorización de impacto ambiental, sin Programas ambientales que permitan prevenir y mitigar los impactos y con acciones (como es el uso de maquinaria pesada para realizar el desmonte cuando no está permitido) que contravienen criterios de los ordenamientos y causan daños mayores al medio ambiente.
- El proyecto incide en las UGA 5,6 y 11 del programa de ordenamiento y las cuales tienen políticas de Conservación, Protección de los recursos naturales y Aprovechamiento sustentable, respectivamente.
- Además, destaca que en la UGA 5 la vocación del uso del suelo es Área Natural. La política ambiental considera “La permanencia de los elementos de la naturaleza, lograda mediante la planeación del desarrollo sustentable, a fin de asegurar, para las generaciones presentes y futuras, un ambiente propicio para su desarrollo y los recursos naturales que les permitan satisfacer sus necesidades.” Respecto a lo anterior, el proyecto no garantizará la permanencia de los elementos de la naturaleza, pues no se ha presentado la información mínima suficiente que permita analizar la viabilidad del proyecto y las medidas de mitigación. Asimismo, no se incluyó una planificación y justificación de la ubicación del proyecto y sus componentes. Por lo que, el proyecto, no se encuentra dirigido de acorde a las características de esta UGA.
- El proyecto presenta carencias de información, imprecisiones o incongruencias de la vinculación en las siguientes estrategias:

UGA	Estrategia ambiental	Problemática con la vinculación
5	Se promueven usos con superficies de desmonte menores a 15%	La promovente presenta información insuficiente al señalar que la superficie del Derecho de vía que será utilizado en la UGA es de 44.80 ha, sin considerar la superficie de los demás componentes que se ubican fuera del Derecho de vía. Asimismo, no se presenta información del estado actual de la cobertura vegetal de la UGA y que permita verificar que no se contribuirá a aumentar el límite del 15%
6	Los usos se reorientan por aquellos que no incremente el área deforestada.	El proyecto contraviene esta estrategia, ya que considera no solo un incremento en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sino también un aumento considerable de la fragmentación que volverá más susceptible a la región al aislamiento y pérdida de conectividad forestal, en consecuencia aumento de deforestación.

- Asimismo, existen incongruencias con los siguientes criterios

Criterio	Descripción	Problemática con la vinculación de la promovente

# GREENPEACE

CG-01	<p>Las actividades, obras y proyectos que se pretendan desarrollar dentro del área municipal, deberán dar cabal cumplimiento a lo establecido en el marco normativo ambiental vigente, considerando de manera enunciativa pero no limitativa, Tratados internacionales suscritos por México, Leyes Generales, Leyes Estatales, Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos Federales, Estatales y Municipales, Declaratorias y Decretos, Planes y Programas de Manejo aplicables en materia ambiental, urbana, manejo de residuos, protección de flora y fauna y emisión de contaminantes [...]</p>	<p>La promovente contraviene este criterio, dado que inició la construcción del proyecto de manera previa al ingreso de la MIA-R, por lo cual, ha violentado la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Tratados internacionales, la LGEEPA, LGDFS y sus respectivos reglamentos, y los Programas de Ordenamiento Ecológico.</p>
CG-02	<p>Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa, se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	<p>La promovente contraviene este criterio, dado que realizó en inicio de la construcción de manera previa a la obtención de las autorizaciones de impacto ambiental y, por ende, de manera previa a la obtención de la aprobación de los Programas ambientales. Por lo que no es claro que la promovente esté dando cumplimiento a la ejecución de rescates de vegetación.</p>
CG-03	<p>Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los</p>	

# GREENPEACE


	<p>métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	
CG-05	<p>Con la finalidad de evitar el fraccionamiento de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	<p>La promovente contraviene con este criterio. La promovente omitió el estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada. De igual manera, en el Capítulo VII de la MIA-R no se incluyó la evaluación de las alternativas, por lo que no se evidencia que existiera una planificación previa del proyecto que permita evitar la fragmentación del hábitat. Asimismo, el proyecto tendrá un grave impacto en la fragmentación del hábitat, lo cual no fue cuantificado ni evaluada la mitigación por la promovente. Por otra parte, aun cuando la promovente propone pasos de fauna para promover la conectividad del paisaje, estos no se encuentran respaldados por ningún estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad.</p>
CG-12	<p>Los proyectos que se realicen fuera de los centros de población, en predios mayores a 5 hectáreas, deberán llevar a cabo un monitoreo del desempeño ambiental del proyecto, el cual deberá sustentarse en un estudio técnico o programa en el que se establezcan los indicadores de calidad ambiental que permitan identificar la eficacia de las medidas sobre los principales componentes de la biota, así como los métodos, técnicas que permitan medir tales indicadores y los tiempos y mecanismos para la interpretación de los resultados. Este estudio deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. El</p>	<p>La promovente contraviene este criterio. Dado que la misma no incluyo el estudio técnico o programa por el cual se establezcan los indicadores de calidad ambiental que permitan identificar la eficacia de las medidas sobre los principales componentes de la biota.</p>

# GREENPEACE

	<p>promovente deberá entregar copia de los reportes a la SEDUMA para su inclusión en la Bitácora Ambiental.</p>	
CG-15	<p>Los promoventes que pretendan llevar a cabo obras o actividades en zonas que constituyan como sitios de anidación o reproducción de una o más especies de fauna incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, deberán implementar acciones que aseguren la disponibilidad de sitios de anidación y reproducción de tales especies. Estas acciones deberán estar sustentadas en un plan de manejo de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, que deberá acompañar al manifiesto de impacto ambiental o al informe preventivo aplicable al proyecto. Las acciones deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p>	<p>La promovente no presenta la información suficiente respecto a si el proyecto incide en sitios de anidación o reproducción de fauna incluida en la NOM-059.</p> <p>Tampoco se incluyen las acciones que aseguren la disponibilidad de los sitios de anidación y reproducción en la MIA-R, que debería ser aprobado por la SEMARNAT.</p> <p>En este sentido, la promovente contraviene este criterio.</p>
CG-19	<p>Para la apertura de caminos de acceso y vialidades de cualquier tipo fuera de los centros de población se requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental, así como de la autorización de cambio de uso de suelo que por excepción emite la autoridad federal correspondiente.</p>	<p>La promovente contraviene este criterio, dado que ha realizado la apertura del derecho de vía para el proyecto de manera previa a la obtención de las autorizaciones en materia de impacto ambiental; así tampoco declara contar con la autorización en materia de cambio de uso de suelo.</p>
CG-26	<p>Para el aprovechamiento de predios, cuerpos de agua o cavernas en los que se detecten vestigios arqueológicos, deberá obtenerse de manera previa al inicio de obras la autorización del Instituto Nacional de Arqueología e Historia (INAH). Si el hallazgo arqueológico se realiza durante el desarrollo del proyecto se deberá informar de manera inmediata al INAH.</p>	<p>La promovente no presenta información clara respecto a la presencia o no de cuerpos de agua o cavernas, de la misma manera con los vestigios arqueológicos y tampoco aclara si cuenta con la autorización del INAH.</p>

# GREENPEACE

CG-27	Las obras de infraestructura o equipamiento regional de interés público solo se permiten con la aprobación del H. Cabildo de Solidaridad y/u otras autoridades competentes, previa autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.	La promovente contraviene este criterio, dado que ha realizado la apertura del derecho de vía para el proyecto de manera previa a la obtención de las autorizaciones en materia de impacto ambiental; así tampoco ha señalado si cuenta con la aprobación del H. Cabildo de Solidaridad y/u otras autoridades competentes.
CG-29	Con la finalidad de garantizar la estabilidad de las edificaciones, así como evitar el desplome o alumbramiento innecesario del acuífero o la afectación de estructuras y sistemas kársticos los promoventes deberán realizar de manera previa al inicio de obras un estudio de mecánica de suelos avalado por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación.	La promovente contraviene este criterio, dado que no incluyo los estudios de mecánica de suelos que garanticen se mantendrá la estabilidad de las edificaciones y se evitará el desplome o alumbramiento innecesario del acuífero.
CG-31	En caso de que autorice la ejecución de obras a construcciones sobre cavernas, secas o inundadas, deberá realizarse programas de monitoreo del mismo, el cual deberá acompañar al manifiesto de impacto, para su aprobación y en su caso, implementación.	La promovente contraviene este criterio, dado que no incluyo los estudios de mecánica de suelos que garanticen la presencia o ausencia de cavernas, secas o inundables y en consecuencia no presenta un programa de monitoreo del mismo.
CU-03	Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.	La promovente contraviene este criterio, dado que realizó en inicio de la construcción de manera previa a la obtención de las autorizaciones de impacto ambiental y, por ende, de manera previa a la obtención de la aprobación de los Programas ambientales. Por lo que no es claro que la promovente esté dando cumplimiento a la ejecución de rescates de fauna y programas para mitigar los efectos adversos a la fauna silvestre.

<p>CU-27</p>	<p>Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecer un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.</p>	<p>La promovente no señala si dará cumplimiento a este criterio, sin embargo, en las imágenes de dron tomadas del inicio ilegal de la construcción del proyecto, se puede observar que no se ha mantenido e integrado al diseño del proyecto a ningún individuo. Por lo que no existe evidencia de que la promovente este respetando este criterio.</p>  <p>Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N</p>
<p>CE-68</p>	<p>En el desarrollo de actividades con vehículos a través o dentro de los ecosistemas terrestres en el municipio, estos deberán contar con silenciador con la finalidad de evitar molestar o afectar a las especies de fauna, por lo que el nivel máximo permisible de emisión de ruido por las fuentes móviles será de 68 db. La medición de este parámetro debe ser realizada en el sitio donde se desarrollará la actividad por una unidad de verificación registrada ante la Entidad Mexicana de Acreditación, de acuerdo con la técnicas y métodos establecidos en la normatividad aplicable. Los prestadores de servicio deberán presentar reportes anuales de dichas mediciones a la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Urbano del municipio, así como la</p>	<p>La promovente omitió presentar un estudio de ruido en el sitio del proyecto, así como los datos exactos de los equipos que serán utilizados durante la operación y las simulaciones que permitan verificar que las medidas propuestas evitarán molestar o afectar a las especies de fauna y mantendrán los niveles máximos de ruido por debajo de los 68 db.</p>

	SEDUMA para la valoración e inclusión en la Bitácora Ambiental.	
CE-77	Para fortalecer la persistencia de los servicios ambientales se deben implementar acciones preventivas de incendios forestales a fin de evitar el deterioro y degradación de la masa forestal y fauna asociada.	La promovente contraviene este criterio, dado que realizó en inicio de la construcción de manera previa a la obtención de las autorizaciones de impacto ambiental y, por ende, de manera previa a la obtención de la aprobación de los Programas ambientales. Por lo que no es claro que la promovente esté dando cumplimiento a la ejecución de acciones preventivas de incendios forestales.
CE-81	Las cercas, bardas o muros perimetrales que se instalen en los diferentes tipos de vegetación, unidades naturales y ecosistemas deberán permitir el libre paso de la fauna silvestre.	Si bien la promovente propone pasos de fauna para promover la conectividad del paisaje, estos no se encuentran respaldados por ningún estudio que justifique su ubicación, dimensiones o tipo, por lo que resulta imprecisa su efectividad.
CE-107	Para efectos del perfil de diseño del proyecto y el nivel de desplante, deben evaluarse los niveles de inundación y caudales de precipitación ante diversos escenarios de lluvia. Lo anterior como criterio para la definición del nivel de desplante que asegure el mantenimiento de la hidrología superficial y sub-superficial del predio y la región, así como la seguridad de la infraestructura planteada.	La promovente no justifico el diseño del proyecto, con respecto a riesgos de inundación y ante diversos escenarios de lluvia. Así tampoco presento los estudios de hidrología superficial y sub-superficial de la región por la cual atraviesa el proyecto, ni las medidas de seguridad que requerirá la infraestructura ante estos riesgos.

### Programas de acción para la conservación de especies (PACE).

- La promovente presenta la relación del proyecto con los Programas de Acción para la Conservación de las siguientes Especies: Jaguar (*Panthera onca*), Pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*), Mono araña (*Ateles goeffroyi*) y Monos aulladores (*Alouatta palliata*, *Alouatta pigra*), Serpiente de cascabel (*Crotalus spp.*), Tapir centroamericano (*Tapuris bairdii*), Acropora (*Acropora palmata*, *Acropora cervicomis*), Crocodylia (*Crocodylus moreletii*, *Caiman crocodilus chiapasius*). De las cuales, señalo que únicamente se tiene conocimiento que el Jaguar se distribuye en el área del proyecto.
- Respecto al PACE del Jaguar, la promovente no mencionó estudios previos y datos puntuales de la especie que se hayan realizado en el AP, AI o SAR y que puedan proveer de evidencia sobre el estado actual de las poblaciones.

De manera adicional, el PACE contempla en su estrategia 1.1 “Apoyar y coordinar los procesos para incorporar nuevas superficies de hábitat del Jaguar bajo estatus de conservación y protección” y aunque las medidas propuestas por la promovente de “creación de nuevas Áreas

destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), así como Unidad de Manejo Ambiental (UMA) en comunidades que cuenten con recursos naturales de interés” va de acorde con la estrategia de conservación. Sin embargo, la promovente no ha provisto la información mínima necesaria para conocer las condiciones de las poblaciones, con ello evaluar la magnitud de los impactos que serán ocasionados por el proyecto y de esta manera contar con la certeza de que las medidas de mitigación propuestas por la promovente compensan el estado del hábitat. Por lo tanto, la promovente no proporciona la información que garantice que se alinea a dicha estrategia de conservación.

Por otra parte, en el Componente 3.1 se tiene por objetivo “Promover acciones y actividades encaminadas a garantizar la permanencia de hábitat suficientemente conectado para mantener poblaciones viables de Jaguar tanto en las Áreas Naturales Protegidas formalmente declaradas, así como en las Áreas Prioritarias sin status de protección alguno.” Sin embargo, el proyecto es contradictorio con esta estrategia dado que generará aislamiento de las poblaciones y fragmentación del paisaje. Aun cuando la promovente propone pasos de fauna, no se justifica la ubicación, número, tipo de estos y su viabilidad para mitigar el impacto referente al aislamiento. Aunado a lo anterior, el componente 5.3 establece como objetivo “Disminuir las actividades potencialmente generadoras de fragmentación de hábitat y pérdida directa de ejemplares y/o poblaciones de Jaguares en las Áreas Prioritarias de Conservación mediante la búsqueda y promoción de una participación social, representada por un mayor grado de información, participación e involucramiento por parte de los Ejidatarios y/o pequeños propietarios ubicados en estas áreas”, por lo que se refuerza la idea de que el proyecto ocasionará impactos que dificultarán cumplir con los objetivos de conservación del Jaguar.

- Respecto al Pecarí de labios blancos, la promovente no considera la estrategia de conservación, ya que, de acuerdo con el PACE solo se ubica en el municipio de Dzilam de Bravo, Felipe Carrillo Puerto y Othón P. Blanco. Sin embargo, de acuerdo con la información del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, se encuentran varios registros a lo largo de la Península y algunos cercanos al SAR.



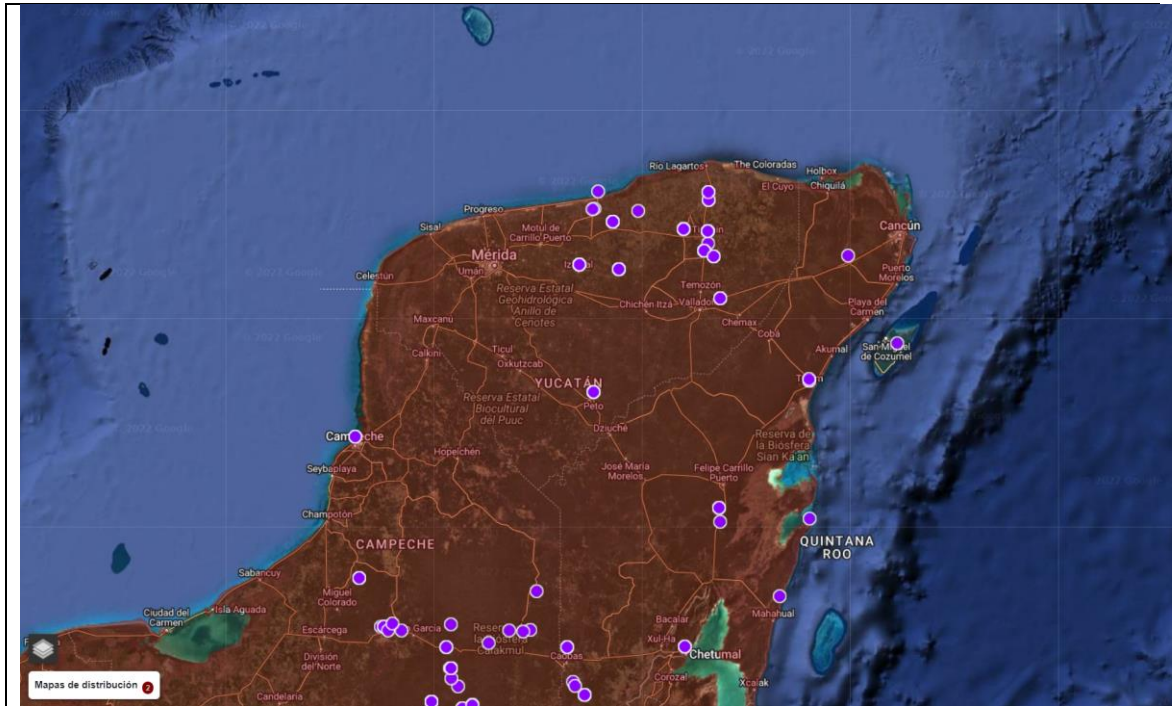


Figura 11. Registros de Pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*), de acuerdo con el SNIB de la CONABIO.

- Respecto a las especies de Mono araña (*Ateles goeffroyi*) y Monos aulladores (*Alouatta palliata*, *Alouatta pigra*), la promovente no considera la estrategia de conservación, ya que, dentro del SAR, el área de distribución más cercana es en Punta Laguna. Sin embargo, de acuerdo con la información del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, se encuentran varios registros a lo largo de la Península y algunos más cercanos a Puerto Morelos.

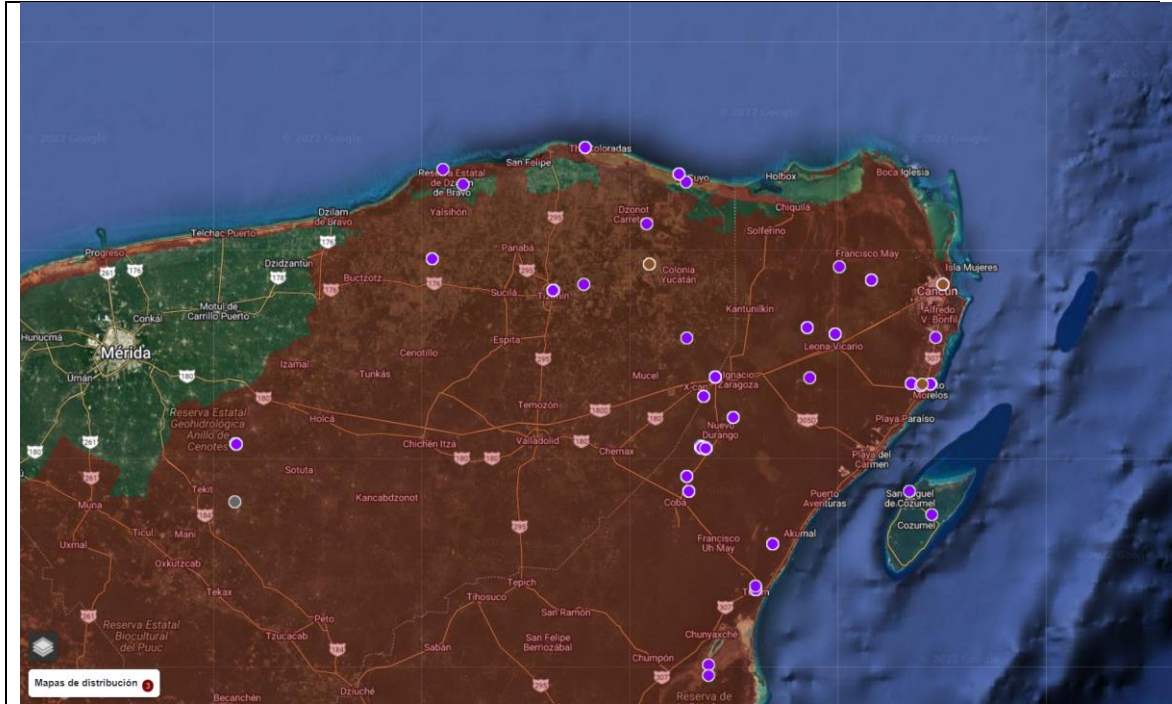


Figura 12. Registros de Mono araña (*Ateles goeffroyi*) de acuerdo con el SNIB de la CONABIO.

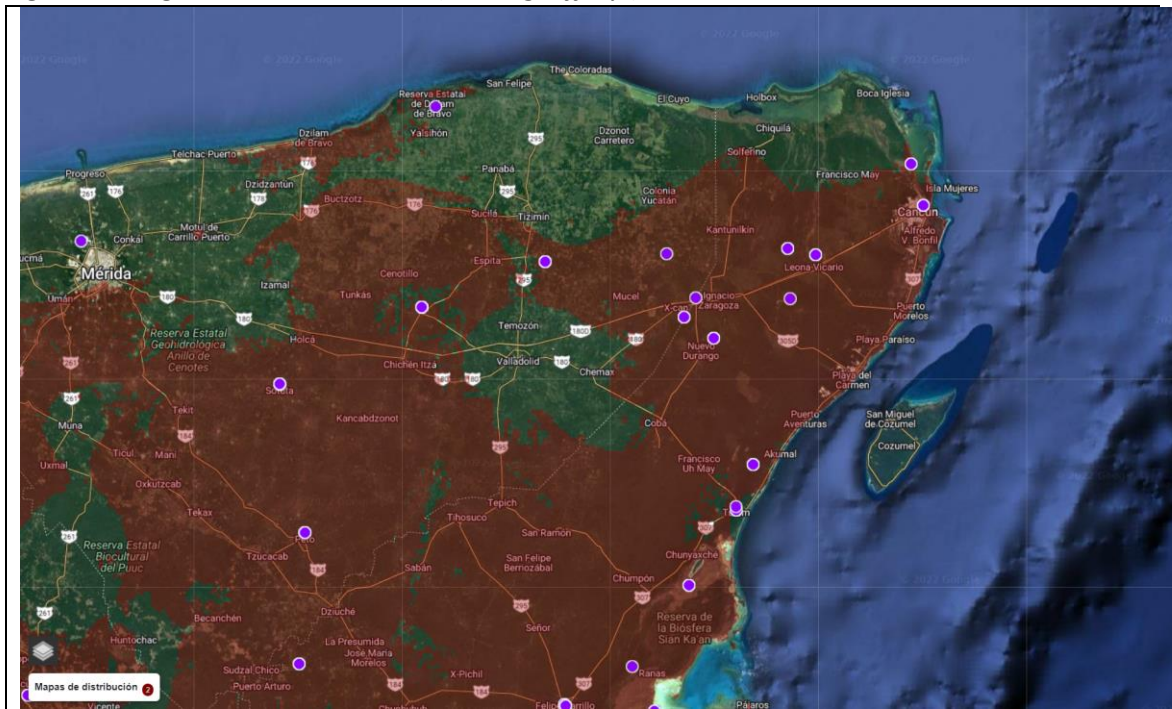


Figura 13. Registros de Mono aullador (*Alouatta pigra*) de acuerdo con el SNIB de la CONABIO.

De análisis realizado respecto a los instrumentos jurídicos aplicables al proyecto, se puede concluir que, la promotora violenta desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, diversos Tratados



Internacionales, Leyes Generales Federales y Leyes Estatales, así como Programas de Ordenamiento Ecológico a nivel General, Regional y Local.

La promovente cometió falsedad de información en diversas ocasiones, primero al asegurar que las obras y actividades del proyecto comenzarán una vez obtenidas las autorizaciones de impacto ambiental, siendo que la construcción inicio previo al ingreso de la MIA-R. Asimismo, al declarar que el desmonte sería realizado de manera rudimentaria, empleando motosierras, hachas, azadones y machetes, por lo que prohibiría el uso de maquinaria pesada; siendo que existe evidencia de que el desmonte está siendo llevado a cabo por medio de maquinaria pesada.

Adicionalmente, comente incongruencias reiteradamente en la información, un ejemplo muy claro de esto es dado que la promovente no cuenta con la información suficiente (estudios de mecánica de suelos, hidrológicos) para asegurar si se afectarán o no cuerpos de agua, escurrimientos superficiales o subterráneos o cuevas aun cuando en el Capítulo 2 y 4 ha mencionado que el proyecto incide en 3.3438 ha de cuerpos de agua. Por lo que al no tener precisión en la información, no es posible evaluar la magnitud de los impactos y en consecuencia las medidas de mitigación que serían necesarias y de manera subsecuente, no es concluyente si el proyecto es ambientalmente viable o no.

En consecuencia, el proyecto se enmarca en el inciso a y c, fracción III del Artículo 35 de la LGEEPA, que menciona:

“Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

[...]

III. Negar la autorización solicitada, cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

[...]

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto a los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.”

Por lo que, en consecuencia, la MIA-R deberá ser declarada negada por la DGIRA.

## DEL CAPÍTULO IV DE LA DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN MEDIO ABIÓTICO

- A lo largo del capítulo resalta que la promovente describa el SAR sin aterrizar la caracterización al área específica del proyecto, muestra cartografía solo a una escala que se puede visualizar el SAR

sin poder ser puntual en las condiciones del AI o del AP de manera arbitraria, no pudiéndose evidenciar las condiciones del proyecto en particular.

- En la página 24 menciona que “la ingeniería a detalle busca adecuar el soporte de las obras bajo un esquema de protección al suelo y evitar el riesgo de hundimientos o daños ecológicos a cenotes, cuevas o cavernas.”, además en la página 82 menciona que “A lo largo del área del Proyecto, la geoforma que domina es el relieve kárstico denudativo” y que “Esta región se caracteriza por presentar gran diversidad de formas kársticas, con abundante presencia de cenotes” sin embargo, solo presenta en la página 110 cartografía sin la escala adecuada que ayude a evaluar el riesgo y el impacto a las formaciones kársticas y solo menciona que “El avance de la Prospección geológica y geofísica en el Tramo 5 Norte del Tren Maya, que respalda el análisis anterior, se presenta como Anexo IV.2”, anexo que no está disponible para su consulta.
- La promovente no menciona que criterios se utilizaron para descartar los riesgos de hundimiento o daños ecológicos a cenotes, cuevas o cavernas con la propuesta actual del trazo del proyecto, además de que no muestra datos, estimaciones o resultados, de los cálculos o estudios realizados que fundamenten lo aseverado, asegurando que solo tiene un avance de prospección sin un resultado final y concluyente que asegure la viabilidad en seguridad y ambiental del proyecto.
- A partir de la página 123 presenta un análisis de erosión laminar con el modelo RUSLE, sin embargo, no presenta los coeficientes y variables escogidos para para cada factor evaluado con el que estima la erosión en los escenarios de la erosión actual, erosión temporal y erosión posterior a la instalación de las obras. Por lo que no hay manera de sustentar que en el último escenario la erosión regrese a la situación normal como lo indica en el cuadro 15, toda vez que las coberturas no serán las mismas y que de acuerdo a la promovente menciona que habrá cortes o excavaciones sobre el trazo del proyecto. Además, no aterriza los cálculos al área de influencia del proyecto o a la misma área del proyecto, por lo que no es posible evaluar el impacto en específico.
- En la página 111 del capítulo la Promovente menciona que no hay riesgo de colapso por karsticidad, sin embargo, en la página 100 menciona que “existen antecedentes de colapsos en superficie en relación con vías de comunicación”, en específico en la carretera entre Cancún y Tulum entre el km 307+650 y en el km 265+500 como se aprecia en la siguiente imagen.



Figura 14. Imagen de un Hundimiento cercano a la zona del trazo del Tren Maya Tramo 5 Norte tomada de la MIA-R.

También, la promovente muestra en la página 110 del capítulo el siguiente mapa con la ubicación de las estructuras de origen kárstico en los alrededores del trazo del proyecto, es de resaltar que el mapa no

tiene una escala adecuada para que la SEMARNAT pueda dimensionar de manera correcta el riesgo a colapsos a partir en específico del trazo del proyecto. Además, la promotora especifica que dicho mapa se realizó con un “avance de la prospección geológica y geofísica” y no un estudio completo y concluyente, por lo que se determina que los estudios hasta el momento no son suficientes para poder decretar que el proyecto está libre de riesgos de colapso y que además no hay suficientes elementos que la SEMARNAT pueda evaluar como para poder considerar el proyecto como viable en el factor de seguridad y ambiental y por ende autorizar el trámite en materia de impacto ambiental.



Figura 15. Estructuras de origen kárstico identificadas durante los recorridos de prospección  
(Fuente: SEDENA)

- En la página 137 la promotora menciona el cruce del trazo del proyecto con 28 escurrimientos, para los cuales menciona que ya se realizaron los cálculos de cauces y en la página 142 presenta las medidas con base en los cálculos de hidráulica, pero no muestra evidencia del estudio realizado y de los mismos con la ecuación de Manning a la que hace mención, tampoco hace mención a que se encuentre como anexo al documento y sus memorias de cálculo no se encuentran disponibles para consulta.
- Es de resaltar que para el acuífero “Península de Yucatán” en la página 158 del capítulo la promotora menciona una descarga natural comprometida del acuífero es de 1,4542.2 hm<sup>3</sup>/año, que presenta una extracción de aguas subterráneas estimada en 4,884.27 hm<sup>3</sup>/año y una disponibilidad de 2,386.93 hm<sup>3</sup>, volúmenes de agua que deberían de asegurarse mantener en calidad y cantidad, sin embargo, no demuestra con estudios fehacientes y suficientes que esta condición se mantendrá sin impacto. Asimismo, es de resaltar que en la página 163 menciona que “el nivel de saturación del agua subterránea en la zona costera y hasta los 40 km hacia el interior

de la península es menor a 5 metros, mientras que en el resto de la planicie el nivel oscila de 5 a 40 metros”, es decir el nivel del agua subterráneo está dentro de ese rango de profundidad, pero no demuestra que el potencial de afectación al volumen y calidad de agua se mitigará, prevendrá o compensará en caso de un impacto, toda vez que a lo largo del estudio se evidencia que no ha valorado correctamente el impacto de las condiciones de karsticidad y su potencial de transmisión de contaminantes en caso de un derrame en la zona del proyecto.

- La promovente presenta solo mapas en la página 110 a una escala en la que no se puede apreciar el impacto real a las formaciones kársticas, otro ejemplo de la falta de especificación de los impactos del proyecto es la siguiente imagen que muestra un mapa a nivel del SAR en la que se aprecia gran cercanía del trazo del proyecto con cenotes, sin embargo, la escala a la que presenta el mapa no es la adecuada. Resalta que la SEMARNAT haya evaluado el estudio dado que la cartografía no permite dimensionar la afectación específica a los cenotes por la construcción del proyecto.
- En caso de afectación de un cenote o zonas inundables la promovente tendría que evaluar la calidad del agua como parte de la línea base, sin embargo no presenta información con relación al tema.



Figura 16. Ubicación de cenotes según la MIA-R.

- Referente al impacto de las aguas residuales en la página 185 la promotora solo menciona las 11 plantas de tratamiento de aguas residuales que se encuentran dentro del SAR, sus características y capacidades, sin embargo, no especifica el volumen de agua residual que generará el proyecto por el uso de las subestaciones o áreas de mantenimiento. Por lo que no se dimensiona el grado en el que la generación de aguas residuales impactara en el SAR. Lo anterior es relevante ya que los cuerpos receptores según indica son principalmente acuíferos y zonas de riego.



**Cuadro 28.** Plantas de tratamiento de agua en operación en el estado de Quintana Roo y que se encuentran presentes dentro del SAR del Proyecto Tren Maya Tramo 5 Norte.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	NOMBRE DE LA PLANTA	PROCESO	CAPACIDAD INSTALADA (L/S)	CAUDAL TRATADO(L/S)	CUERPO RECEPTOR O REÚSO
Benito Juárez	Cancún	Caribe 2000	Lodos Activados	225	171.5	Acuífero
Benito Juárez	Cancún	El Rey	Lodos Activados	100	70	Acuífero
Benito Juárez	Cancún	Gucumatz	Lodos Activados	200	150	Acuífero
Benito Juárez	Cancún	Isla Azul	Lodos Activados	6	4.2	Riego de áreas verdes
Benito Juárez	Cancún	Norponente (Cancún)	Filtros Biológicos o Rociadores o Percoladores	225	294.4	Acuífero
Benito Juárez	Cancún	Pok-Ta-Pok	Lodos Activados	245	200	Acuífero
Benito Juárez	Cancún	Polígono Sur	Lodos Activados	200	51.8	Acuífero
Benito Juárez	Cancún	villas Morelos I	Lodos Activados	10	4.7	Acuífero
Benito Juárez	Puerto Morelos	Villas Morelos II	Lodos Activados	10	3.5	Acuífero
Solidaridad	Playa del Carmen	Playa del Carmen II (Saastun-Ha)	Lodos Activados	550	300	Acuífero
Solidaridad	Playa del Carmen	Playacar	Lodos Activados	150	90	Acuífero

- Es relevante mencionar que la promotora en todo el apartado de los elementos abióticos realiza un análisis solamente del Sistema Ambiental Regional (SAR) y del Área de influencia (AI), dejando sin analizar en específico el Área del proyecto (292.32 ha), omitiendo la descripción específica de los elementos lo cual contraviene con la evaluación de los impactos, se hace evidente la intención de no evidenciar el impacto real y particular del proyecto a los elementos abióticos, sobre todo en el tema de hidrología subterránea, al no presentar elementos suficientes, concluyentes y específicos para evaluar los riesgos ambientales y de seguridad.

## MEDIO BIÓTICO

### FLORA

- La promovente menciona en la página 192 que la superficie del proyecto mantiene 3.344 ha de superficie con “cuerpo de agua” (tabla siguiente), por lo que la misma debería de aclarar si este cuerpo de agua es de tipo federal y de ser el caso tendría que adjuntar al trámite la anuencia de cruce por parte de CONAGUA.

**Cuadro 33. Usos de suelo y vegetación del AP**

USO DE SUELO	HECTÁREAS	KM <sup>2</sup>	PORCENTAJE
Asentamientos humanos	3.789	0.038	1.30
Cuerpo de agua	3.344	0.033	1.14
Sin vegetación aparente	2.315	0.023	0.79
Vs selva mediana subperennifolia	282.872	2.829	96.77
Total	292.320	2.923	100.00

- En cuanto a los muestreos de flora, en la página 196 y 197 la promovente menciona que realizó un muestreo donde el levantamiento de datos de flora se hizo en cuadrantes de diversos tamaños para el mismo estrato de vegetación. Se hace referencia que para el estrato arbóreo se realizaron cuadrantes de 500 m<sup>2</sup> (20 x 25 m) durante el monitoreo de 2021 y de 1000 m<sup>2</sup> (50 x 20 m) durante el monitoreo de 2022, así mismo para el cuadrante de especies arbustivas contabilizó en cuadrantes de 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m), arbustivo para 2021 y Sitios de 200 m<sup>2</sup> (10\*20) arbustivos para 2022. Debido a lo anterior el procesamiento de datos de manera conjunta de los dos muestreos es inviable, dado que no es posible tener estimaciones correctas de los diversos índices por como Shannon-Wiever, Margalef, Simpson o Índice de Valor de Importancia ya que dependen de una referencia de tamaños de cuadrantes del mismo tamaño para todas las muestras, de lo contrario los resultados serían erróneos.
- En la página 197 la promovente plantea que realizó un muestreo de 57 cuadrantes en el SAR y 41 cuadrantes en el AI y dado que los datos registrados se emplean para calcular índices y comparar los resultados del SAR con los del AI, al ser estos derivados de cálculos con diferente cantidad de sitios muestreados se genera un sesgo en la comparativa de datos. Por lo anterior, analizar los datos comparando los índices calculados para el SAR con los índices calculados para el AI es inconsistente.
- La promovente menciona que realizó el cálculo del Índice de Valor de Importancia (IVI), sin embargo, en la página 196 menciona que al estrato herbáceo solo se le midió la altura, no

teniendo así alguna medida para calcular la dominancia de cada especie. Es de resaltar que para medir la dominancia en herbáceas es necesaria la medición de cobertura de la especie en cada cuadrante de 1 m<sup>2</sup>, por lo que al no tener esta medición el cálculo del IVI que es la sumatoria de los valores relativos en porcentaje de la frecuencia, dominancia (cobertura) y densidad, no podría realizarse como lo señala en la página 195 donde indica que emplea la siguiente formula:

$$IVI = Dr + Fr + Cr$$

**La densidad relativa (DR%)** resulta de dividir la densidad absoluta de cada especie, entre la densidad de todas las especies presentes, multiplicado este valor por cien.

**La frecuencia relativa (FR%)** resulta de dividir la frecuencia absoluta de cada especie entre la sumatoria de las frecuencias absolutas de todas las especies, multiplicando el resultado por cien.

**La cobertura relativa (Cr)** resulta de dividir la cobertura de área basal absoluta de cada especie entre la cobertura de área basal de todas las especies, multiplicando el resultado por cien.

Sumado a lo anterior, es de resaltar que el uso de parcelas de diferentes tamaños para medir los individuos de un mismo estrato genera un sesgo, ya que el IVI depende también de las densidades relativas y las mismas están medidas en parcelas de diversos tamaños, motivo por el cual es incorrecto el cálculo de la densidad relativa y los porcentajes del IVI estimados por la promotora no son representativos de la vegetación evaluada.

Por lo anterior, se hace evidente que la aplicación de la metodología en el cálculo del IVI está mal. Y es de resaltar que las memorias de cálculo no están disponibles para su consulta, omisión que la SEMARNAT realiza de manera arbitraria.

- Para los análisis de índices de biodiversidad la promotora reporta los valores de la siguiente tabla.

**Cuadro 56. Riqueza, abundancia y diversidad por estrato.**

PARÁMETRO	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO	EPÍFITAS
Riqueza	106	122	30	19
Abundancia	4543	4737	160	521
I. de Shannon	3.248	3.907	2.969	2.489
Equidad	0.6965	0.8133	0.873	0.8453

Los resultados anteriores mantienen un sesgo en su estimación dado que como se ha mencionado anteriormente la promotora muestreo datos en parcelas de diferentes tamaños para los mismos estratos (arbóreo y arbustivo), no pudiendo ser comparables entre sí. Es relevante mencionar que los valores del índice de Shannon dependen de la riqueza y densidad de individuos de cada especie, por lo que, al tener dimensiones diferentes de cuadrantes el número de individuos contados es diferente en cada tamaño. Derivado de lo anterior, se interpreta que no tiene sustento el análisis de biodiversidad con el índice de Shannon y Equidad que presentó la promotora.

- Es relevante mencionar, que, para la demostración de la suficiencia de muestreo a través del análisis de estadístico de curvas de acumulación de especies, pese a que la promotora reporta un 94.2 % de especies encontradas de acuerdo al estimador ACE y 93.7% de las especies esperadas por el estimador Chao 1 (como se muestra en la siguiente imagen), el muestreo tiene un diseño incorrecto al contemplar cuadrantes de diversos tamaños para los mismos estratos.

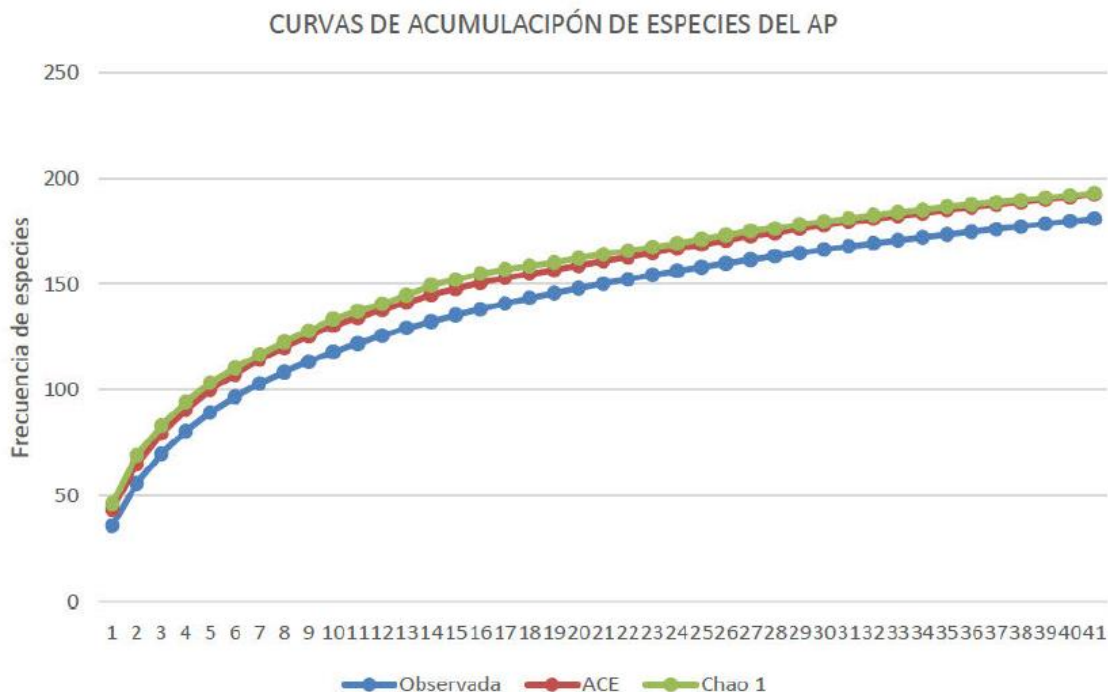


Figura 17. Curva de acumulación de especies en el área de Influencia.

A modo de ejemplo, para el caso del estrato arbóreo, lo anterior mencionado podría implicar que especies que potencialmente pudieron estar inventariadas en un cuadrante de 1000 m<sup>2</sup> no se registraron ya que pudieron haberse encontrado en una muestra con parcela de 500 m<sup>2</sup> quedando sesgada la estimación de la suficiencia, debido a que el análisis de curvas de acumulación depende de la presencia o ausencia de las especies en los diversos sitios.

- Es de relevancia aclarar que, para la evaluación de los impactos del proyecto, se debe determinar la unidad de análisis correcta que ayude a interpretar y evaluar dichos impactos, lo anterior dado que la promotora sin sustento alguno evalúa la flora del AI con sitios muestreados en el AP y que de manera arbitraria para el factor abiótico define el SAR y el AI como unidad de análisis sin contemplar el análisis a nivel del AP. Pero además en el apartado de fauna unifica el SAR y el AI para lograr la suficiencia de datos.
- En la Página 189 hace mención a que se realizó una clasificación no supervisada para definir el uso de suelo y tipo de vegetación con 91 sitios de verificación como puntos de control para calibrar la clasificación, sin embargo en los apartados de descripción de flora mantiene una descripción muy general, por lo que es resaltante que la promotora omite la información específica con relación al tipo de vegetación sobre el trazo del proyecto que se encuentra en particular en la zona inundable, que de acuerdo a la página 101 del capítulo III de la MIA-R es zona de humedal y que el siguiente mapa del mismo apartado lo refiere como estuarino.

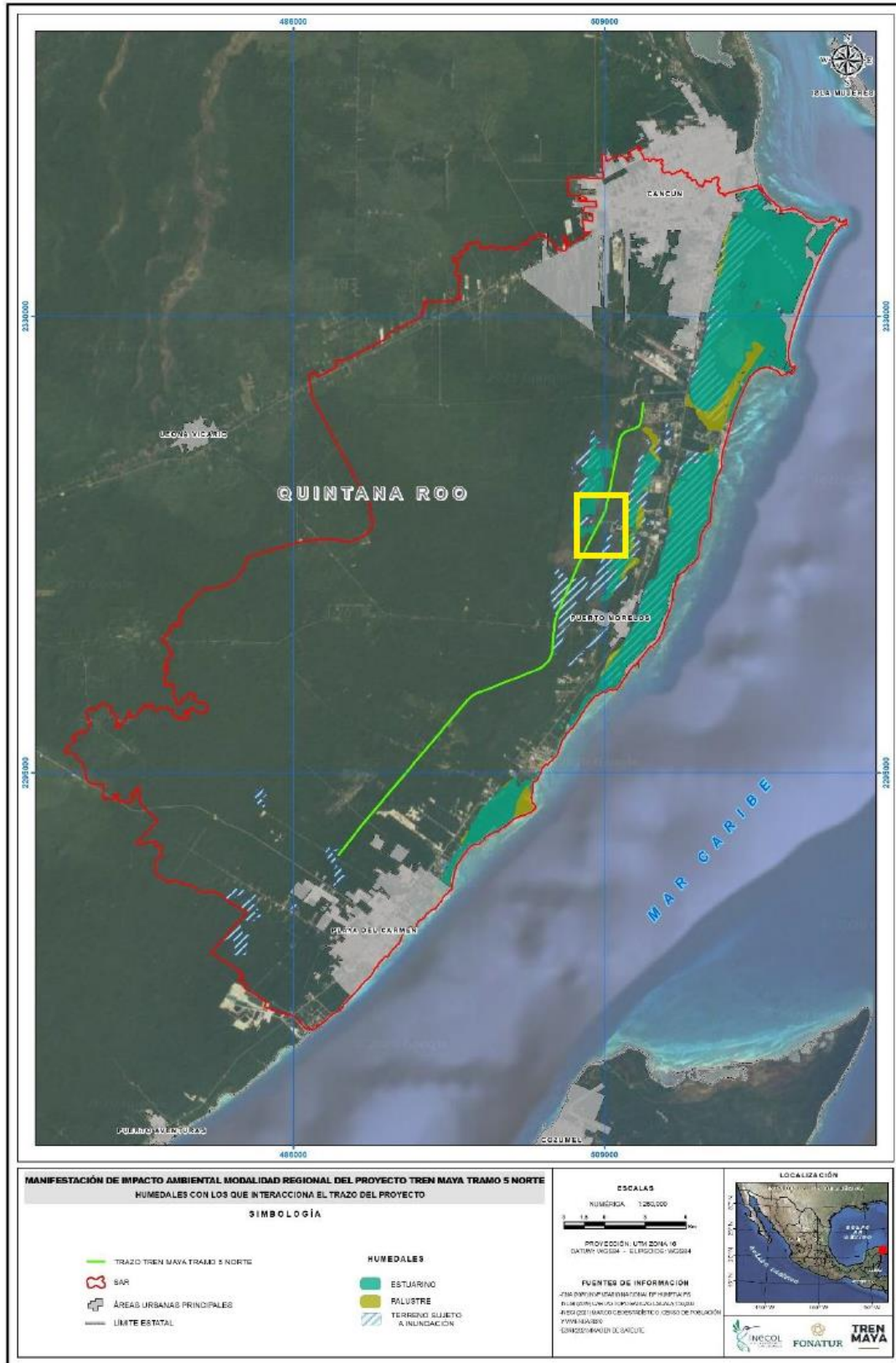


Figura 18. Humedales con los que interacciona el trazo del proyecto.

## FAUNA

- En los diversos apartados de la fauna se realiza una descripción de resultados del Sistema Ambiental Regional (SAR), Área de Influencia (AI) y Área del Proyecto (AP) por separado como es el caso de los listados potenciales de anfibios y reptiles (página 283), así como la identificación de especies en estatus (página 288), sin embargo, la promovente unifica los datos para realizar el análisis del SAR y del AI en conjunto a conveniencia cuando los datos no son suficientes. Tal es el caso para la herpetofauna (página 292), donde la promovente menciona que “Debido al bajo número de registros de herpetofauna en el AI, para este análisis se optó por unificar los registros del AI con los del SAR para el Tren Maya Tramo 5 Norte para evaluar el grado de completitud de los muestreos a escala del SAR”. Por lo mencionado se interpreta que de manera ventajosa para la fauna unifica los datos del SAR y el AI y para la flora en los apartados de riqueza y diversidad, densidad, cobertura e IVI, así como el análisis de suficiencia de muestreo con curvas de acumulación (de la página 258 a la 270) utiliza los muestreos del AP para describir el AI de manera arbitraria y sin sustento alguno. Además de que para el factor abiótico solo maneja las unidades de evaluación del SAR y del AI, minimizando así la apreciación de la afectación particular del AP con respecto a la hidrología subterránea y superficial, así como el posible riesgo de colapso por karsticidad de la zona.
- Derivado del punto anterior, es de relevancia aclarar que, si las curvas de acumulación de especies nos indican una insuficiencia de muestreo, se debe de incrementar la intensidad de este y no utilizar los datos de otra unidad de análisis para alcanzar la suficiencia, por lo que se determina que el muestreo en el SAR ha sido insuficiente para la fauna. Además, se hace evidente que existe en todo el cuerpo de la MIA-R la necesidad de homogenizar las unidades de evaluación (SAR, AI y AP), toda vez que la promovente no ha determinado las unidades adecuadas para la correcta evaluación de los impactos y utiliza una u otra unidad de manera arbitraria.
- La promovente une los registros de anfibios con el de reptiles denominando el grupo como herpetofauna, al grupo artificial con el que realiza los análisis de diversidad no tiene sustento alguno. Es de importancia separar cada grupo faunístico para sus análisis, ya que de otra forma se minimiza el mayor riesgo que presentan los anfibios respecto a los demás grupos al ser más vulnerables a los cambios en su entorno. Por lo que es insostenible juntarlos con el grupo de reptiles y la baja obtención de registros es evidencia de la insuficiencia de muestreo para este grupo, así como la nula consideración de su temporada de mayor presencia para su muestreo.
- Presenta una distribución de pasos de fauna con los criterios que potencialmente podrían utilizarse para ubicarlos a lo largo del proyecto, sin embargo, no muestra evidencia de que dichos pasos hayan sido ubicados con base en el resultado de algún estudio sobre la distribución o movilidad de las especies en el SAR y en específico en el área de influencia y el trazo del proyecto. Tampoco realiza algún análisis específico de las especies presentes en el SAR y sus necesidades, hábitos y dimensiones que sustente que dichos pasos de fauna aseguren la movilidad de todas las especies. Por lo que se infiere que la ubicación de los pasos de fauna solo considera la infraestructura del tren sin considerar a la fauna misma. Por lo anterior la propuesta de mitigación no asegura la mitigación del impacto a la fragmentación del ecosistema y no se demuestra la viabilidad ambiental de éste.
- Al revisar las coordenadas de muestreo de fauna se detecta que los trampeos, fototrampeos y transectos son heterogéneos ya que presentan diferentes cantidades de muestras levantadas en el SAR, el AI y el AP, por lo que los resultados de estimaciones de biodiversidad y la comparación de las especies encontradas del AP con respecto del SAR no son viables al no tener el mismo esfuerzo de muestreo. A modo de ejemplo, para las trampas Sherman se ubicaron en 19 sitios

para el SAR pero 17 en el AI omitiendo mencionar si el análisis del AI lo realiza con muestras levantadas en el AP.

- Resalta que la promovente no haya realizado análisis específicos para cada unidad de evaluación, ya que por ejemplo para avifauna presenta resultados solo para el SAR y AI y no diferencia la información específica para el AP, omitiendo la necesidad de evaluar los impactos particulares del proyecto.
- La promovente presenta listados de las especies de mastofauna potenciales y su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, donde se aprecian especies en peligro de extinción como son: mastofauna terrestre; *Ateles geoffroyi* (Mono araña), *Allouata pigra* (Mono aullador), *Leopardus pardalis* (Ocelote), *Leopardus wieddii* (Tigrillo), *Panthera onca* (Jaguar), *Eira barbara* (Viejo de monte), *Tayassu pecari* (Pecari de labios blancos) y *Trichechus manatus* (Manatí del Caribe), de mastofauna voladora; *Vampyressa thyrone* (Murcielaguito Norteño de Orejas Amarillas). Pero solo reporta para el SAR *Eira barbara*, *Tamandua mexicana* y *Ateles geoffroyi* y en al AI y AP solo *Eira barbara*. Por lo que resalta que la promovente solo haya encontrado tres especies en peligro de extinción para el SAR y una especie en peligro en todo el trazo del proyecto (AP), ya que potencialmente para la zona se reportan 9 especies en estatus de peligro y siendo especies tan vulnerables, es esencial realizar el análisis de las posibles afectaciones a las especies con base a los corredores biológicos y el potencial de desplazamiento de dichas especies por sus hábitos de movilidad, cosa que omite a lo largo del documento.

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

- Es relevante mencionar que de manera inicial la línea base de los diversos factores ambientales evaluados en el capítulo 4 no están bien valorados, toda vez que se cometieron diversos errores metodológicos en las distintas estimaciones para flora y fauna. Asimismo, la valoración de los aspectos abióticos como la hidrología superficial y subterránea quedó subestimada por la falta de precisión de los datos presentados así como la cartografía a gran escala, así como la falta de estudios concluyentes referente a geotecnia, hidrología e hidráulica, espeleología que enuncia pero no menciona que estos vengán integrados en algún anexo y que además no están disponibles para su revisión junto con la MIA.
- En la matriz cribada de impactos (página 9) la promovente caracteriza que el subfactor formaciones kársticas se considera un impacto no relevante en la actividad de establecimiento de la infraestructura de vía, valoración que está mal, ya que como se ha observado a lo largo de la MIA-R la karsticidad de la zona es alta y existe riesgo de colapso, que sumado a la falta de estudios completos y concluyentes existe la posibilidad de que el impacto sea relevante.
- La valoración en la matriz cribada (página 9), para los cenotes aparece como impacto no relevante, esto podría ser posible dentro de un derribo de arbolado planificado, sin embargo como se ha mencionado anteriormente las actividades de desmonte comenzaron antes y con el uso de maquinaria lo cual si puede llegar a ser un riesgo para cenotes y formaciones kársticas.

- Y para Composición Físico Química agua subterránea la construcción de infraestructura de vías también puede llegar a ser considerado relevante, toda vez que se están realizando los desmontes de manera adelantada con maquinaria, por lo que en ese sentido la maquinaria si podría afectar la hidrología subterránea, toda vez que no se tienen los estudios previos que aseguren que no habrá afectación.
- La valoración de la infiltración y evapotranspiración en la matriz cribada está mal, la infiltración y evapotranspiración se pueden ver afectada de manera sustancial por actividades de movimiento de tierras, construcción de pasos vehiculares, dado que los desmontes, movimiento de suelos y sellamiento de suelo son las principales causas de la pérdida de infiltración y posible incremento de evapotranspiración, por lo que la promovente no lo está calificando de manera correcta como un impacto relevante presente en esas actividades.
- El escurrimiento está mal valorado en la matriz cribada, dado que con la infraestructura el escurrimiento se afecta directamente incrementándose de manera relevante.
- La erosión también está mal valorada, toda vez que los movimientos de suelo son los principales factores que incrementan la erosión de manera sustancial, por lo que la promovente debió de considerarlo relevante en todas las actividades que implicarán movimiento de suelos.
- La falta de estudios concluyentes de espeleología, hidrología subterránea y superficial no ayudan a discernir si el impacto a fauna subterránea será relevante o no, por lo que con los estudios previos actuales no es posible dar fundamento a las calificaciones que la promovente le ha definido en la matriz cribada.
- Para el paisaje la promovente no contempla la relevancia de la afectación por el efecto borde y fragmentación del ecosistema derivado de la instalación de las pantallas acústicas y vibratorias que son parte de la infraestructura de la vía.
- En la página 43 la promovente considera adversos e irrelevante el riesgo de afectación a la integridad física de los cenotes, aseveración que no tiene sustento, dado que aún no termina su estudio de formaciones kársticas, ni presenta estudios de mecánica de suelos, por lo que la construcción de la tabla de impactos ambientales no tiene bases. Asimismo, describe como adverso e irrelevante la afectación a las geoformas cuando aún no tiene estudios concluyentes de las formaciones kársticas de la zona.
- La promovente declara adverso e irrelevante la afectación a la disponibilidad de agua (subterránea), sin estudios que respalden lo aseverado.
- Es de relevancia observar que las valoraciones por impacto no están definidos con base en un análisis descritos, sólo se indica el resultado del valor de importancia del impacto, sin contemplar las valoraciones de Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Periodicidad, Recuperabilidad, Efecto y Acumulación para poder saber cómo fue evaluado cada subfactor con la interacción y conocer que las valoraciones numéricas asignadas, pudiendo en esta etapa ocultar una mala valoración de los impactos como se describe en la página 50.



## DEL CAPÍTULO VI DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

Dado que el proyecto no fue correctamente descrito y se presentaron omisiones o incongruencias en la información en el Capítulo 2. Posteriormente, en el Capítulo 4 no se realizó una descripción del área del proyecto y no se incluyeron los estudios mínimos necesarios para caracterizar los distintos componentes ambientales del Sistema Ambiental Regional. En consecuencia, en el Capítulo 5 no se presentó una evaluación integral de todos los impactos que ocasionará el proyecto.

En este sentido, en el Capítulo de las medidas se carece de información indispensable para asegurar que las propuestas de la promovente asegurarán que el proyecto no ocasionará desequilibrios ecológicos.

Se analizan las medidas que se consideraron más relevantes durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación:

### Para el Factor atmósfera

- La promovente menciona que “Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal”, por lo que esta medida es demasiado ambigua, ya que no se detallan los horarios considerados como normales o las características de los equipos que producirán mayor cantidad de ruido.
- Asimismo, la promovente menciona que “Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizará silenciadores de acuerdo con la capacidad de equipo”, donde de igual manera la promovente no incluyó las características de los silenciadores, e inclusive un análisis de su eficiencia y la magnitud en que se espera que contribuyan a disminuir el impacto.
- De igual manera, en relación a la emisión del ruido, la promovente menciona que “se sujetara al Programa de Monitoreo de la Calidad del Aire con acciones de monitoreo de ruido”, sin que en dicho programa se consideren acciones para mitigar este impacto o medidas emergentes en caso de que se superen los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

### Para el Factor geología

- Al respecto, la promovente menciona que “Se llevara a cabo el programa de Conservación de Suelos y Reforestación para prevenir y mitigar riesgos y daños ecológicos potenciales paisaje kársticos, cenotes, cuevas y cavernas”. Sin embargo, la promovente no presento con claridad las condiciones abióticas del AP donde se evidencie la presencia o ausencia de cenotes, cuevas y cavernas, de igual manera no se incluyó el estudio de mecánica de suelos donde se analicen las condiciones kársticas de la región.  
Adicionalmente, en dicho programa no es claro de qué manera se mitigarán o prevendrán los riesgos de daños ecológicos pues no se incluye ningún estudio o acción puntual sobre paisajes kársticos, cenotes, cuevas y cavernas.

La misma problemática de falta de información se relaciona con la propuesta de la promotora del “Programa de prevención, mitigación y manejo de contingencias ambientales y conservación del paisaje kárstico para prevenir y mitigar riesgos y daños ecológicos potenciales al paisaje kárstico, cenotes, cuevas y cavernas”. Por lo que dichas medidas propuestas por la promotora carecen de un fundamento técnico y científico para cumplir sus objetivos.

- En relación con el punto anterior, se tiene que la promotora menciona que “Se realizará la exploración indirecta del subsuelo mediante métodos geofísicos (ejemplo georradar, sísmica, eléctrica, electromecánica) a lo largo del trazo.” Cuando esta medida debió ser realizada de manera previa a la presentación de la MIA-R y sus resultados tomados en consideración para plantear la mejor ubicación del proyecto que reduzca los impactos y genere mayores beneficios sociales.
- La promotora propone “Se asegurará que el grosor de la capa superior de la cueva sea lo suficientemente resistente para soportar el peso del tren, en caso de que no lo sea, la cimentación no deberá invadir más del 40% del volumen de la cueva”. Dicho valor no presenta una justificación científica ni técnica. Adicionalmente, resalta la carencia de información en un factor que juega un rol de suma importancia. Pues su omisión o los errores en el diseño pueden representar graves daños a la infraestructura del proyecto y a los usuarios y operadores del servicio que promoverá el proyecto.
- La promotora menciona que “Se mitigará el impacto generado por las vibraciones producidas de la operación de los trenes, y que pudiera generar colapsos de cavidades, con lo que marque el programa de conservación del paisaje kárstico”. Con lo cual, la promotora no especifica acciones puntuales y respaldadas por evidencia que comprueben que la mitigación contribuye a reducir los impactos del proyecto.

## De factor suelo

- La promotora comprometió un Programa de Conservación de suelos y Reforestación con acciones de reforestación como medida de compensación por el cambio de uso de suelo, siendo que no se presentan los análisis de erosión eólica e hídrica que permita comprobar cuantitativamente que se compensará la erosión generada por el proyecto. Tampoco que justifique la ubicación de los sitios de reforestación.

## Del factor agua

- Dado que la promotora no tiene certeza de la ubicación de los cuerpos de agua, cuevas y flujos hidrológicos subterráneos, no es posible determinar que las medidas de mitigación propuestas contribuirán a prevenir que se presenten desequilibrios ecológicos adversos e irreparables
- La promotora menciona que una medida será “Restringir las excavaciones y movimientos de tierra a exclusivamente dentro de aquellas zonas propuestas para la construcción y montaje de la vía férrea.” Sin identificar cuáles serán las zonas de exclusión de construcción por las que pasa el proyecto.
- La promotora menciona medidas carentes de fundamento técnico y científico, por ejemplo “No alterar con un máximo el 40% de la sección hidráulica” sin justificar la obtención del valor de referencia.
- Se presentan incongruencias, tales como que la promotora propone “En caso de encontrar cobertura forestal a lo largo del trazo se deberá estimar el volumen de evapotranspiración que se

tendría que compensar como consecuencia de la remoción del bosque.” Sin embargo, la promovente ya incluyó una superficie que será necesaria para la remoción de la vegetación forestal y aun así omitió presentar la estimación del volumen de evapotranspiración.

- La promovente propone “Implementación de obras de ingeniería verde y manejo de la recarga”, lo cual no se encuentra correctamente descrito en el Capítulo en cuestión.
- Resalta la medida de “Programa de seguimiento de la red piezométrica, con la finalidad de detectar en tiempo una afectación de la hidrodinámica que mantiene el frente salino” a lo cual, la promovente no incluyó los estudios y resultados necesarios para analizar, evidencia, y proponer la compensación de la afectación hidrodinámica.

## De la flora y fauna

- La promovente cometió falsedad al señalar que “El desmonte deberá realizarse de manera rudimentaria, empleando motosierras, hachas, azadones y machetes, por lo que queda prohibido el uso de maquinaria pesada o la aplicación de otros métodos que dañen al suelo o a la vegetación aledaña”. Sin embargo, se cuenta con evidencia de que el desmonte ya ha sido iniciado y está siendo llevado a cabo con maquinaria pesada, el promovente no solo está incurriendo nuevamente en falsedad sino que además está violando el artículo 28 de la LGEEPA.



Figura 19. Imagen tomada con dron en el mes de julio. Coordenada aproximada UTM 16 505246 Este y 2305904 N

- Asimismo, la promovente comenzó obras y actividades del proyecto previo a la entrega de la MIA-R a la SEMARANAT, y por ende, previo a la obtención de autorizaciones en materia ambiental por lo que no se cuenta con la seguridad de que estén llevando a cabo los Programas de rescate y reubicación de flora y fauna.

# GREENPEACE

- Asimismo, tanto para flora y como fauna no se incluyeron medidas específicas para especies sensibles en alguna categoría de riesgo. Aún y cuando la zona presenta varias especies sensibles y el área es por ejemplo, corredor biológico para el Jaguar.

## **Del paisaje**

- La promovente no presentó medidas ni evidencia por medio de la cual pretenda mitigar el efecto del aislamiento que generará el proyecto para especies de baja movilidad.