Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Ciudad de México, a 30 NOV 2020

C. JUAN JAVIER CARRILLO SOSA
REPRESENTANTE LEGAL DEL
FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO
(FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V.)
CALLE TECOYOTITLA NÚMERO 100
COL. FLORIDA, C.P. 01020
ALCALDÍA ÁLVARO OBREGÓN
CIUDAD DE MÉXICO
TEL. (55) 50 90 42 00
CORREOS E. lvillar@fonatur.gob.mx
dgonzalez@fonatur.gob.mx
ggutierrez@fonatur.gob.mx
P R E S E N T E

Recibí original de 588 páginas 01/DIC/2020
Juan Javier Carrillo Sosa

SEMARNAT
30 NOV 2020
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

Una vez analizada y evaluada la manifestación de impacto ambiental, modalidad regional (**MIA-R**), correspondiente al proyecto denominado "**Tren Maya Fase I**", que en lo sucesivo se denominará como el **proyecto**, promovido por el **Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V.) Tren Maya, S.A. de C.V., antes FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V., Operadora Portuaria, S.A. de C.V.**, en lo sucesivo el **promovente**, con pretendida ubicación en los municipios de Calkiní, Campeche, Candelaria, Champotón, Escárcega, Hecelchakán y Tenabó, en el estado de Campeche; Libertad y Palenque, en el estado de Chiapas; Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique, en el estado de Tabasco; y Bokobá, Cacalchén, Chocholá, Halachó, Izamal, Kanasín, Kopomá, Maxcanú, Mérida, Tekantó, Tixkokob, Tixpéhual y Umán, en el estado de Yucatán.

R E S U L T A N D O:

I. Que el 30 de abril de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento del público en general, los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) y sus órganos administrativos desconcentrados, en el que se señalaron como inhábiles los días 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28 y 29 de mayo, todos del 2020, con excepción de los trámites y procedimientos para los proyectos prioritarios precisados en el

Artículo Tercero fracción III del referido **ACUERDO**, dentro de los cuales se estableció el Tren Maya, en el que ahora se actúa.

II. Que el 29 de mayo de 2020, se publicó en el **DOF** el **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento del público en general, los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la **SEMARNAT** y sus órganos administrativos desconcentrados, en el que se señalaron como inhábiles los días comprendidos durante el período del 1 de junio de 2020, y hasta que la autoridad sanitaria determine que no existe un riesgo epidemiológico relacionado con la apertura, de manera gradual, cauta y ordenada, de las actividades relacionadas con la Administración Pública Federal, con excepción de los trámites y procedimientos para los proyectos prioritarios precisados en el Artículo Tercero fracción III del referido **ACUERDO**.

III. Que el 16 de junio de 2020, fue recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), el escrito sin número de la misma fecha, mediante el cual el **promovente**, ingresó la **MIA-R** del **proyecto**, para su evaluación y resolución en materia de Impacto Ambiental, misma que quedó registrada con la clave **04CA2020V0009**.

IV. Que el 18 de junio de 2020, en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), esta DGIRA publicó en la SEPARATA número DGIRA/019/20 Año XVII de la Gaceta Ecológica y en la página electrónica del portal de la **SEMARNAT**, el listado de las solicitudes de autorización de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental, en el período comprendido del 11 al 17 de junio de 2020 (incluye extemporáneos), entre los cuales se incluyó el ingreso del **proyecto**.

V. Que el 18 de junio de 2020, esta DGIRA integró el expediente del **proyecto**, mismo que se puso a disposición del público en el Centro Documental, ubicado en Av. Central # 300, Col. Carola, Alcaldía Álvaro Obregón, C.P. 01180, Ciudad de México. Asimismo, esta DGIRA incluyó el archivo electrónico de la **MIA-R** en el portal electrónico de esta SEMARNAT para que estuviera a disposición del público en la siguiente dirección:

http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/constramite.html.

VI. Que el 18 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 18 del mismo mes y año; mediante el cual, un miembro de la comunidad del municipio de Centro, en el estado de Tabasco, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

VII. Que el 18 de junio de 2020, se recibió en la Delegación Federal de esta Secretaría en el estado de Yucatán, y en esta DGIRA el 25 del mismo mes y año, el escrito sin número de fecha del 18 de junio del año en curso, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, en donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

VIII. Que el 18 de junio de 2020, se recibió en la Delegación Federal de esta Secretaría en el estado de Campeche y recibido con esa misma fecha en esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 18 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Campeche, en el estado de Campeche, en donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

IX. Que el 23 de junio de 2020 se recibió en la Delegación Federal de esta Secretaría en el estado de Yucatán, y en esta DGIRA el 25 del mismo mes y año, el escrito sin número de fecha del 18 de junio del año en curso, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, en donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

X. Que el 25 de junio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02733, esta DGIRA previno al miembro de la comunidad del municipio de Centro, en el estado de Tabasco, referido en el Resultando **VI** del presente oficio, con base en lo establecido en el artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), a efecto de que presentara información faltante en su solicitud de que se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XI. Que el 25 de junio de 2020, esta DGIRA recibió el escrito sin número del mismo día, a través del cual el **promovente**, presentó el original del periódico "**Diario de Palenque**" del estado de Chiapas, Anexo 2, página 12, de fecha 18 de junio de 2020; el original del periódico "**Tribuna**" del estado de Campeche, Anexo 1, página 5, de fecha 18 de junio de 2020; el original del periódico "**Diario Presente**" del estado de Tabasco, Anexo 3, página 7, de fecha 18 de junio de 2020; y el original del periódico "**Novedades de Yucatán**" del estado de Yucatán, Anexo 4, página 10, de fecha 18 de julio de 2020; donde realizó la publicación de cuatro desplegados conteniendo el extracto del **proyecto**, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, tercer párrafo, fracción I de la LGEEPA.

XII. Que el 25 de junio de 2020, esta DGIRA recibió el escrito sin número de fecha a la de su presentación, a través del cual el **promovente**, presentó fe de erratas a la **MIA-R** donde ratifica, entre otros aspectos la siguiente información:

i. Capítulo II, Pagina 327, párrafo cuarto, dice: "*Sin embargo, gracias a las..*" y deber decir: Mismo párrafo sin las 5 palabras "*Sin embargo, gracias a las...*"
ii. Capítulo II, Pagina 76, Tabla II.27, tercera columna, dice: "Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2020", y debe decir: "Individuos de las especies en la NOM-059-SEMARANAT-2010".
iii. Capítulo II, Pagina 81, Tabla II.28, tercera columna, dice: "Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2020, y debe decir: "Individuos de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010".
iv. Capítulo II, Pagina 84, Tabla II.29, tercera columna dice: "Especies de la NOM-059-SEMARNAT-2020", y debe decir: "Individuos de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010".
v. En la Tabla de Contenido del Capítulo VI "Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales del Sistema Ambiental Regional" dice: VI.1.2.9. Estado de Mérida; sin embargo, debe decir: VI.1.2.9. Municipio de Mérida. Asimismo, en el apartado: VI.1.2.9. del citado Capitulo IV, dice: Estado de Mérida, pero decir: Municipio de Mérida.
vi. En la sección IV.4.11. "Análisis de los Pueblos Indígenas", en el párrafo cuarto dice: El etnocidio puede tener un giro positivo, sin embargo; debe decir: El etnocidio puede tener un opuesto positivo.

XIII. Que el 25 de junio de 2020, se recibió en esta DGIRA el escrito sin número de esa misma fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad de la alcaldía Álvaro Obregón, de la Ciudad de México, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XIV. Que el 24 de junio de 2020 se recibió en la Delegación Federal de esta Secretaría en el estado de Yucatán, y en esta DGIRA el 25 del mismo mes y año, el escrito sin número de fecha del 24 de junio del año en curso, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, por

su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XV. Que el 25 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el Oficio N° ZSCE-RC/128/2020 de fecha del 22 del mismo mes y año, mediante el cual el Organismo Público Municipal Descentralizado (OPMD) de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, Área Natural Protegida (ANP) del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XVI. Que el 25 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de esa misma fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, en donde se desarrollará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XVII. Que el 25 de junio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02732, esta DGIRA previno al miembro de la comunidad del municipio de Campeche, en el estado de Campeche, donde se realizará el **proyecto** y referido en el Resultando **VIII** del presente, con base en lo establecido en el artículo 17-A de la LFPA, a efecto de que presentara la información faltante en su solicitud de que se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XVIII. Que esta DGIRA solicitó opinión técnica sobre el desarrollo del **proyecto** a las siguientes instancias para que manifestaran lo que a su derecho conviniera:

Instancia	Oficio N°	Fecha
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	SGPA/DGIRA/DG/02765	25-06-20
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)	SGPA/DGIRA/DG/02766	25-06-20
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	SGPA/DGIRA/DG/02767	25-06-20
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	SGPA/DGIRA/DG/02768	25-06-20
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)	SGPA/DGIRA/DG/02777	25-06-20
Dirección General de Gestión Forestal y Suelos (DGGFS)	SGPA/DGIRA/DG/02783	25-06-20
Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)	SGPA/DGIRA/DG/02784	25-06-20
Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C. (CICM)	SGPA/DGIRA/DG/02792	30-06-20
Colegio de Biólogos de México, A.C. (CBM)	SGPA/DGIRA/DG/02793	30-06-20

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Instancia	Oficio N°	Fecha
Colegio de Ingenieros Ambientales de México, A.C. (CINAM)	SGPA/DGIRA/DG/02791	30-06-20
Instituto de Ecología UNAM (IE)	SGPA/DGIRA/DG/02790	30-06-20
Instituto de Geología UNAM (IG)	SGPA/DGIRA/DG/02824	30-06-20
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), Campus Mérida	SGPA/DGIRA/DG/02825	30-06-20
Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI)	SGPA/DGIRA/DG/02816	30-06-20
Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia (SEMARNAT)	SGPA/DGIRA/DG/02817	30-06-20
Oficina de Representación del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas en el estado de Chiapas	SGPA/DGIRA/DG/02818	30-06-20
Oficina de Representación del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas en el estado de Tabasco	SGPA/DGIRA/DG/02819	30-06-20
Oficina de Representación del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas en el estado de Campeche	SGPA/DGIRA/DG/02820	30-06-20
Oficina de Representación del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas en el estado de Yucatán	SGPA/DGIRA/DG/02821	30-06-20
Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS)	SGPA/DGIRA/DG/02927	07-07-20

Asimismo, esta DGIRA notificó del ingreso al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) del **proyecto** a las siguientes instancias para que emitieran sus observaciones con respecto del mismo.

Instancia	Oficio N°	Fecha
Secretaría de Medio Ambiente Biodiversidad y Cambio Climático del estado de Campeche (SEMABICC).	SGPA/DGIRA/DG/02769	25-06-20
Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural en el estado de Chiapas.	SGPA/DGIRA/DG/02770	25-06-20
Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental en el estado de Tabasco.	SGPA/DGIRA/DG/02771	25-06-20
Secretaría del Desarrollo Sustentable Yucatán (SDS Yucatán).	SGPA/DGIRA/DG/02772	25-06-20
H. Ayuntamiento de Campeche.	SGPA/DGIRA/DG/02773	25-06-20
H. Ayuntamiento de Candelaria.	SGPA/DGIRA/DG/02774	25-06-20
H. Ayuntamiento de Catazajá.	SGPA/DGIRA/DG/02775	25-06-20
H. Ayuntamiento de Escárcega.	SGPA/DGIRA/DG/02776	25-06-20
H. Ayuntamiento de Samahil.	SGPA/DGIRA/DG/02778	25-06-20
H. Ayuntamiento de Tixkokob.	SGPA/DGIRA/DG/02779	25-06-20
H. Ayuntamiento de Halachó.	SGPA/DGIRA/DG/02780	25-06-20
H. Ayuntamiento de Kanasín.	SGPA/DGIRA/DG/02781	25-06-20
H. Ayuntamiento de Mérida.	SGPA/DGIRA/DG/02782	25-06-20
H. Ayuntamiento de Cacalchén.	SGPA/DGIRA/DG/02785	30-06-20

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Instancia	Oficio N°	Fecha
H. Ayuntamiento de Bokobá.	SGPA/DGIRA/DG/02794	30-06-20
H. Ayuntamiento de Umán.	SGPA/DGIRA/DG/02795	30-06-20
H. Ayuntamiento de Maxcanú.	SGPA/DGIRA/DG/02796	30-06-20
H. Ayuntamiento de Kopomá.	SGPA/DGIRA/DG/02797	30-06-20
H. Ayuntamiento de Izamal.	SGPA/DGIRA/DG/02798	30-06-20
H. Ayuntamiento de Tixpéhual.	SGPA/DGIRA/DG/02799	30-06-20
H. Ayuntamiento de Calkiní.	SGPA/DGIRA/DG/02800	30-06-20
H. Ayuntamiento de Hecelchakán.	SGPA/DGIRA/DG/02801	30-06-20
H. Ayuntamiento de Tenabó.	SGPA/DGIRA/DG/02802	30-06-20
H. Ayuntamiento de Champotón.	SGPA/DGIRA/DG/02803	30-06-20
H. Ayuntamiento de La Libertad.	SGPA/DGIRA/DG/02804	30-06-20
H. Ayuntamiento de Palenque.	SGPA/DGIRA/DG/02805	30-06-20
H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata.	SGPA/DGIRA/DG/02806	30-06-20
H. Ayuntamiento de Tenosique.	SGPA/DGIRA/DG/02807	30-06-20
H. Ayuntamiento de Balancán.	SGPA/DGIRA/DG/02808	30-06-20
H. Ayuntamiento de Chocholá.	SGPA/DGIRA/DG/02809	30-06-20

XIX. Que el 30 de junio de 2020, a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/2810, esta DGIRA notificó al miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se realizará el **proyecto**, que su solicitud de Consulta Pública (referida en el Resultando **XVI** del presente) cumplió con los requisitos de tiempo y forma, ante lo cual esta Unidad Administrativa determinó dar inicio al Proceso de Consulta Pública del **proyecto**.

XX. Que el 30 de junio de 2020, esta DGIRA hizo del conocimiento al **promovente**, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02811, que la **MIA-R** de su **proyecto** fue puesta a Consulta Pública, en virtud de que la solicitud interpuesta por un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, fue ingresada en tiempo y forma, solicitándole llevar a cabo la publicación del extracto del **proyecto**, en un periódico de amplia circulación en los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán, así como proporcionar una copia impresa adicional de la citada **MIA-R**, la cual debería ser presentada directamente a la Delegación Federal de la SEMARNAT de dichos Estados y, debía remitir, en un plazo de 5 días posteriores, la página del diario o periódico donde se hubiera publicado el citado extracto para integrarlo al expediente técnico-administrativo correspondiente; dicho oficio fue recibido por el **promovente** el 30 de junio de 2020.

XXI. Que el 30 de junio de 2020, esta DGIRA hizo del conocimiento a la Delegaciones Federales que a continuación se citan que, derivado de la apertura de consulta pública, deberían de poner a disposición de la ciudadanía para su consulta, la **MIA-R** del **proyecto**, para lo cual, esta Unidad Administrativa remitió a dichas instancias la dirección electrónica a través de la cual podrían descargarla:

Instancia	Oficio N°
a) Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas	SGPA/DGIRA/DG/2812
b) Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tabasco	SGPA/DGIRA/DG/2813
c) Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de	SGPA/DGIRA/DG/2814
d) Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de	SGPA/DGIRA/DG/2815

XXII. Que el 30 de junio de 2020, con fundamento en los artículos 1 y 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos; mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02838, esta DGIRA hizo del conocimiento al **promovente** las localidades indígenas por las que incide el trazo del **proyecto**, por lo cual debía establecer los mecanismos de coordinación con el INPI y con la UCPAST de esta Secretaría para realizar la Consulta a las localidades en las que incide el **proyecto**.

XXIII. Que el 30 de junio de 2020, esta DGIRA recibió el escrito sin número de fecha a la de su presentación, a través del cual el **promovente**, presentó fe de erratas a la **MIA-R**, mediante la cual ratifica la siguiente información:

i. Página 270, Primer Párrafo. Dice: *"Las áreas con algún uso antrópico se muestran a continuación, mostrando en su mayoría un incremento en sus extensiones por lo que es importante cumplir con las leyes y restaurar el impacto que ocasionará en TM-F1, ya que la zona está fuertemente amenazada y deteriorada, ser un factor anexo de fragmentación con llevará a un ecocidio sin precedentes".*
ii. Debe decir: *"Las áreas con algún uso antrópico se muestran a continuación, mostrando en su mayoría un incremento en sus extensiones por lo que es importante cumplir con las leyes y mitigar el impacto que ocasionara en TM-F1, ya que la zona está fuertemente amenazada y deteriorada, y podría ser un factor anexo a la posible fragmentación".*

XXIV. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 24 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se desarrollará el **proyecto**,

por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXV. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 24 del mismo mes y año, a través del cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, en donde se llevará a cabo el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública.

XXVI. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 24 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Muna, en el estado de Yucatán, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXVII. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 26 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se llevará a cabo el **proyecto**, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XXVIII. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número ni fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, en el cual se desarrollará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXIX. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 26 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXX. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de esa misma fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de La Paz, en el estado de Baja California Sur, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXXI. Que el 30 de junio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de esa misma fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad del Mérida, en el estado de Yucatán, donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública.

XXXII. Que el 02 de julio de 2020, esta DGIRA dio a conocer en su Gaceta Ecológica, a través de la Publicación No. DGIRA/021/20, Año XVIII, el aviso de "Consulta Pública" del **proyecto**, cuya realización fue del 02 al 30 de julio de 2020.

XXXIII. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 25 de junio de 2020, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se desarrollará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXXIV. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 25 de junio del mismo año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se llevará a cabo el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXXV. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 30 de junio del mismo año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de San Francisco Campeche, en el estado de Campeche, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXXVI. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 30 de junio del mismo año, mediante el cual un miembro de la comunidad de San Francisco Campeche, en el estado de Campeche, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública.

XXXVII. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 30 de junio del mismo año, mediante el cual un miembro de la comunidad de San Francisco Campeche, en el estado de Campeche, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXXVIII. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 30 de junio de 2020, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Campeche, en el estado de Campeche, donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XXXIX. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha 01 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se desarrollará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública.

XL. Que el 02 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número del 30 de junio del mismo año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Candelaria, en el estado de Campeche, donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó que el **proyecto** se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Pública de Información.

XLI. Que esta DGIRA emitió los siguientes oficios a los Ciudadanos y Ciudadanas en atención a sus peticiones, informándoles que mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02811 del 30 de junio de 2020, referido en el Resultando **XX** del presente, se determinó dar inicio al Proceso de Consulta Pública del **proyecto**:

Petición citada en el	Oficio N° y fecha
VII	SGPA/DGIRA/DG/02908 del 2 de julio de 2020
VIII	SGPA/DGIRA/DG/02909 del 2 de julio de 2020
XIII	SGPA/DGIRA/DG/02910 del 2 de julio de 2020
XIV y XXV	SGPA/DGIRA/DG/02929 del 7 de julio de 2020
IX	SGPA/DGIRA/DG/02930 del 7 de julio de 2020
XXVIII	SGPA/DGIRA/DG/02937 del 9 de julio de 2020
XXVII	SGPA/DGIRA/DG/02938 del 9 de julio de 2020
XXX	SGPA/DGIRA/DG/02939 del 9 de julio de 2020
XXVI	SGPA/DGIRA/DG/02940 del 9 de julio de 2020
XXIV	SGPA/DGIRA/DG/02941 del 9 de julio de 2020
XXIX	SGPA/DGIRA/DG/02942 del 9 de julio de 2020
XXVI	SGPA/DGIRA/DG/02943 del 9 de julio de 2020
XXXV	SGPA/DGIRA/DG/02944 del 9 de julio de 2020
XL	SGPA/DGIRA/DG/02945 del 9 de julio de 2020
XXXVI	SGPA/DGIRA/DG/02946 del 9 de julio de 2020

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Petición citada en el	Oficio N° y fecha
XXXVII	SGPA/DGIRA/DG/02947 del 9 de julio de 2020
XXXVIII	SGPA/DGIRA/DG/02948 del 9 de julio de 2020
XXXIV	SGPA/DGIRA/DG/03066 del 16 de julio de 2020
XXXIII	SGPA/DGIRA/DG/03067 del 16 de julio de 2020
XXXIX	SGPA/DGIRA/DG/03068 del 16 de julio de 2020
XLII	SGPA/DGIRA/DG/03069 del 16 de julio de 2020

XLII. Que el 02 de julio de 2020 fueron emitidas las siguientes Actas Circunstanciadas, en donde se hace constar que se puso a disposición del público la **MIA-R** del **proyecto**, conforme a lo siguiente:

Sitio donde se puso a disposición del público la MIA-R del proyecto	Recepción del Acta Circunstanciada en la DGIRA
Oficinas ubicadas en el municipio de Mérida, en el estado de Yucatán	El 14 de julio de 2020 remitida por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Yucatán.
Oficinas ubicadas en el municipio de Villahermosa, en el estado de Tabasco	El 14 de julio de 2020 vía correo electrónico la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tabasco la envió.
Oficinas ubicadas en el municipio de Campeche, en el estado de Campeche	El 17 de noviembre de 2020, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Campeche la remitió.
Oficinas ubicadas en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, en el estado de Chiapas	El 17 de noviembre de 2020, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, la remitió.

XLIII. Que el 03 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de fecha del 02 del mismo mes y año, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, el **proyecto**, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública el **proyecto**.

XLIV. Que del 02 al 30 de julio de 2020, durante el periodo de Consulta Pública, se recibieron en esta DGIRA 64 observaciones a través del Cuestionario disponible en la página electrónica del portal de esta Secretaría en la sección de Trámites y Servicios: Consultas Públicas de Proyectos de Impacto Ambiental Vigentes (http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/cuestionario/04CA2020V0009) y remitidos a esta DGIRA vía correo electrónico, mismos que serán analizados en el apartado de Consulta Pública del presente oficio resolutivo. Asimismo, se destaca que ingresaron 2 cuestionarios de manera extemporánea (fuera del período de Consulta Pública del 2 al 30 de julio de 2020), por lo cual, no son

considerados dentro del análisis de Consulta Pública del presente oficio resolutivo.

XLV. Que el 09 de julio de 2020, ingresó a esta DGIRA, el escrito sin número de esa misma fecha, mediante el cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, donde se realizará el **proyecto**, por su propio derecho solicitó se sometiera al Proceso de Consulta Pública y Reunión Publica el **proyecto**.

XLVI. Que el 09 de julio de 2020, esta DGIRA recibió el escrito sin número, de fecha a la de su presentación, a través del cual el **promovente**, presentó un ejemplar original del periódico "**Tribuna**" del estado de Campeche, Anexo 1, página 05, de fecha 03 de julio de 2020; el original del periódico "**Diario de Palenque**" del estado de Chiapas, Anexo 2, página 5, de fecha 03 de julio de 2020; el original del periódico "**Diario Presente**" del estado de Tabasco, Anexo 3, página 7, de fecha 03 de julio de 2020; y el original del periódico "**Novedades de Yucatán**" del estado de Yucatán, Anexo 4, página 10, de fecha 03 de julio de 2020; donde realizó la publicación del extracto del **proyecto**, derivado de la Consulta Pública, en atención a lo solicitado a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/2811, citado en el Resultando **XX** del presente.

XLVII. Que el 09 de julio de 2020, el **promovente** ingresó el escrito sin número a la fecha de su presentación, mediante el cual exhibió copia de los cuatro acuses de recibo del ingreso de las copias adicionales de la **MIA-R** del **proyecto** ante las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, requerido mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02811 de fecha 30 de junio del mismo año, referido en el Resultando **XX**.

XLVIII. Que el 10 de julio de 2020, esta DGIRA recibió el Oficio N° ZSCE-RC/154/2020, de fecha 03 del mismo mes y año, a través del cual el Organismo Público Municipal Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, requirió los Anexos de la **MIA-R** del **proyecto** con la finalidad de emitir sus observaciones pertinentes.

XLIX. Que el 10 de julio de 2020, esta DGIRA recibió el Oficio N° DGOR/0486/2020 de fecha 16 de julio de 2020 (*SIC*), a través del cual la CONANP, requirió información sobre el **proyecto**, a fin de poder emitir la opinión solicitada.

L. Que el 14 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03018, esta DGIRA hizo del conocimiento de la UCPAST de la SEMARNAT, su determinación de realizar la Reunión Publica de Información del **proyecto**, a efectos de que se realicen las gestiones necesarias para llevar a cabo la misma.

LI. Que el 14 de julio de 2020, esta DGIRA recibió el Oficio N° IECO/DIR/138/2020, de fecha 13 del mismo mes y año, a través del cual el IE de la UNAM, solicitó una prórroga para la emisión de su opinión técnica del **proyecto** solicitada con el oficio SGPA/DGIRA/DG/02790, referido en el Resultando **XVIII**.

LII. Que el 16 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03057, esta DGIRA proporcionó la liga para descargar la información de la **MIA-R** del **proyecto** al Organismo Público Municipal Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, requerida a través de su Oficio con No. ZSCE-RC/154/2020, citado en el Resultando **XLVIII**.

LIII. Que el 16 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03064, esta DGIRA informo al IE de la UNAM, que no tenía objeción alguna para otorgar prórroga para presentar la opinión técnica del **proyecto** requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02790, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LIV. Que el 16 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° BOO.7.-123 de fecha 13 de julio del mismo año, mediante el cual la CONAGUA remitió su opinión técnica con respecto del **proyecto**, requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02768, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LV. Que el 17 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° SET/121/2020 de fecha 14 del mismo mes y año, mediante el cual la CONABIO remitió su opinión técnica con respecto del **proyecto**, requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02767, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LVI. Que el 17 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° SEMANH/090682/2020 de fecha 14 del mismo mes y año, mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del estado de Chiapas emitió su opinión técnica con respecto del **proyecto**, requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02770, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LVII. Que el 21 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el escrito sin número de la misma fecha, a través del cual un miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, en su propio derecho, solicitó la información sobre los Anexos de la **MIA-R** del **proyecto**.

LVIII. Que el 21 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03114, esta DGIRA informó al INECC, que no tenía objeción alguna para otorgar prórroga para presentar la opinión técnica del **proyecto**, requerida a través del similar SGPA/DGIRA/DG/02777, referido en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LIX. Que el 27 de julio de 2020, esta DGIRA publicó en su Gaceta Ecológica, a través de la Separata N° DGIRA/025/20, Año VIII, el aviso de "Reunión Pública de Información" del **proyecto**, misma que se realizaría el lunes 3 de agosto de 2020.

LX. Que el 28 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° DGOR/0486/2020 de fecha 16 de julio del mismo año, mediante el cual la CONANP remitió su opinión técnica con respecto del **proyecto** requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02765, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LXI. Que el 28 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° SGPA/DGVS/03150/2020 de fecha 03 de marzo del mismo año, mediante el cual la DGVS remitió su opinión técnica con respecto del **proyecto,** requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02784, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LXII. Que el 29 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° SEMARNAT/SGPARN/147/0647/2020 de fecha 28 de julio de 2020, a través del cual la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Tabasco remitió el escrito sin número de fecha 24 del mismo mes y año, a través del cual un miembro de la comunidad del municipio de Villahermosa, en el estado de Tabasco, en su propio derecho, solicitó la información sobre los Anexos de la **MIA-R** del **proyecto**.

LXIII. Que el 30 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03289, esta DGIRA le informó al miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán que solicitó por su propio derecho información sobre los

Anexos de la **MIA-R** (referido en el Resultando **LVII**) que esta Unidad Administrativa detectó la omisión de diversos Anexos de la **MIA-R** del **proyecto**, por lo que le solicitó información adicional al **promovente**, la cual se pondría a disposición de consulta pública.

LXIV. Que el 30 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03290, esta DGIRA le informó al miembro de la comunidad del municipio de Villahermosa, en el estado de Tabasco que solicitó por su propio derecho información sobre los Anexos de la **MIA-R** (referido en el Resultando **LXII**) que esta Unidad Administrativa detectó la omisión de diversos Anexos de la **MIA-R** del **proyecto**, por lo que solicitó información adicional al **promovente**, la cual se pondría a disposición de consulta pública.

LXV. Que el 30 de julio de 2020, mediante el escrito sin número a la fecha de su presentación el **promovente** ingresó información en alcance, consistente en la copia electrónica de los Anexos faltantes de la **MIA-R,** manifestando que por omisión involuntaria no se habían ingresado.

LXVI. Que el 30 de julio de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03288, esta DGIRA le informó al **promovente** que derivado de la revisión de la información en alcance (referido en el Resultando **LXV**) se identificó que el disco compacto no presentó copia electrónica para Consulta Pública.

LXVII. Que el 31 de julio de 2020, fue recibido en esta DGIRA el Oficio N° IECO/DIR/141 de la misma fecha, mediante el cual el IE de la UNAM remitió su opinión técnica con respecto del **proyecto**, requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02790, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LXVIII. Que el 31 de julio de 2020, esta DGIRA recibió el Oficio N° DGPAIRS/201/2020, de la misma fecha, a través del cual la DGPAIRS, solicitó una prórroga para la emisión de la opinión técnica solicitada del **proyecto** mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02927, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LXIX. Que el 04 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03299, esta DGIRA solicitó la opinión técnica respecto de la congruencia de las obras y actividades del **proyecto** con lo establecido en la Declaratoria de la Zona Sujeta a Conservación de Ecológica de "Reserva Cuxtal" al Organismo Público Municipal

Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.

LXX. Que el 11 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° UCPAST/2020/0808, la UCPAST, remitió a esta DGIRA los originales de los documentos que se generaron en la Reunión Pública de Información del **proyecto** llevada a cabo el 3 de agosto del mismo año.

LXXI. Que el 11 de agosto de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio/OP-38-0055-060820 de fecha 06 del mismo mes y año, a través del cual el Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C. remitió su opinión respecto al **proyecto**.

LXXII. Que el 11 de agosto de 2020, se recibió en esta DGIRA, el escrito sin número de fecha a la de su presentación, a través del cual el **promovente**, presentó información en alcance en relación con la "Reserva Cuxtal".

LXXIII. Que el 11 de agosto de 2020, se recibió en esta DGIRA, el escrito sin número de fecha a la de su presentación, a través del cual el **promovente**, presentó copia electrónica para Consulta Pública de los Anexos a la **MIA-R** del **proyecto**, en cumplimiento de lo solicitado por esta DGIRA mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/03288, citada en el Resultando **LXVI**.

LXXIV. Que el 11 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03468, esta DGIRA informó a la DGPAIRS que no tenía objeción alguna para otorgar prórroga solicitada, misma que fue referida en el Resultando **LXVIII** del presente.

LXXV. Que el 14 de agosto de 2020, se recibió en esta DGIRA, el escrito sin número de fecha 07 del mismo mes y año, a través del cual la Asamblea de Defensores del Territorio Maya, Múuch' Xíinbal Indignación, Promoción y Defensa de los Derechos Humanos A.C. ARTICULACIÓN YUCATÁN, presentó el Comunicado argumentando "*el rechazo al formato y condiciones que SEMARNAT propuso para desarrollar una sola Reunión Publica de Información en el contexto del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Tren Maya Fase I el pasado lunes 3 de agosto en la ciudad de Champotón, Campeche, en plena contingencia sanitaria por COVID-19.*".

LXXVI. Que el 20 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03587, esta DGIRA en alcance al oficio No. SGPA/DGIRA/DG/03289 (citado en el Resultando

LXIII del presente oficio) proporcionó la liga de los Anexos de la **MIA-R** al miembro de la comunidad del municipio de Mérida, en el estado de Yucatán, quien por su propio derecho había solicitado la información sobre los Anexos de la **MIA-R** del **proyecto**.

LXXVII. Que el 20 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03588, esta DGIRA en alcance al oficio No. SGPA/DGIRA/DG/03290 (citado en el Resultando **LXIV** del presente oficio) proporcionó la liga de los Anexos de la **MIA-R** al miembro de la comunidad del municipio de Villahermosa, en el estado de Tabasco, quien por su propio derecho había solicitado la información sobre los Anexos de la **MIA-R** del **proyecto**.

LXXVIII. Que el 20 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03589, esta DGIRA proporcionó la liga de los Anexos de la **MIA-R** al Organismo Público Municipal Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal quien por su propio derecho había solicitado la información sobre los Anexos de la **MIA-R** del **proyecto** (referido en el Resultando **XLVIII**).

LXXIX. Que el 21 de agosto de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio/OP-38-0055-060820 de fecha 17 del mismo mes y año, a través del cual el CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, en el estado de Yucatán, remitió su opinión respecto al **proyecto**.

LXXX. Que el 24 de agosto de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03634, esta DGIRA con fundamento en lo dispuesto en los artículos 35 bis segundo párrafo de la LGEEPA y 22 de su REIA, solicitó al **promovente**, información adicional de la **MIA-R** para continuar con el PEIA del **proyecto**, otorgando un plazo de sesenta (60) días hábiles para su entrega, suspendiéndose así los plazos de evaluación hasta que esta DGIRA contara con dicha información. El oficio fue recibido por el **promovente**, el 25 de agosto de 2020.

LXXXI. Que el 27 de agosto de 2020, a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03701, esta DGIRA remitió a la UCPAST de la SEMARNAT copia del escrito sin número de fecha 7 del mismo mes y año, mediante el cual la denominada Asamblea de Defensores del Territorio Maya, Múuch' Xíinbal Indignación, Promoción y Defensa de los Derechos Humanos A. C. ARTICULACIÓN YUCATÁN, presentó un Comunicado "*argumentando rechazo al formato y condiciones que SEMARNAT propuso para desarrollar una sola Reunión Pública de Información*"; para su

atención e intervención que compete a la Unidad Coordinadora, a efecto de que se realicen las gestiones necesarias para desarrollar la Reunión Pública de Información para el citado **proyecto.**

LXXXII. Que el 27 de agosto de 2020, a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/03764, esta DGIRA remitió al **promovente**, las opiniones técnicas de los expertos del IE de la UNAM, Colegio de Ingenieros Civiles de México A. C. y al CINVESTAV Campus Mérida, para que manifestará lo que a su derecho conviniera, a fin de que sus argumentos sean considerados por esta Unidad Administrativa.

LXXXIII. Que el 28 de agosto de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° DGGIMAR.710/003602 de fecha 24 del mismo mes y año, a través del cual la DGGIMAR remitió su opinión técnica respecto del **proyecto**.

LXXXIV. Que el 31 de agosto de 2010, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° 18/2020 de la misma fecha, a través del cual el H. Ayuntamiento de Mérida, remitió sus observaciones respecto del **proyecto**, requerida a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/02782, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LXXXV. Que el 02 de septiembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° DGPAIRS/215/2020 de misma fecha, a través del cual la DGPAIRS, remitió su opinión respecto del **proyecto**, requerida a través de los Oficios N° SGPA/DGIRA/DG/02927 y SGPA/DGIRA/DG/03468, citados en los Resultandos **XVIII** y **LXXIV**, respectivamente, del presente oficio.

LXXXVI. Que el 02 de septiembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° 726.4/UJ-040/000681 de fecha 07 de julio del mismo año, mediante el cual la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Yucatán remitió el acuse de notificación del Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02815, citado en el Resultando **XXI**.

LXXXVII. Que el 11 de septiembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° UCPAST/2020/0947 de fecha 08 del mismo mes y año, a través del cual, la UCPAST dio atención al requerimiento realizado por esta DGIRA respecto a las gestiones necesarias para realizar la Reunión Pública de Información para el citado **proyecto** (referido en el Resultando **L**).

LXXXVIII. Que el 28 de septiembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° RJJ.100.075 de fecha 20 de julio de 2020, a través del cual el INECC, remitió su

opinión respecto del **proyecto**, en atención al Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02777, citado en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

LXXXIX. Que el 28 de septiembre de 2020, fue ingresado en esta DGIRA el escrito sin número de fecha 30 de agosto del mismo año, mediante el cual la Federación Mexicana de Colegio de Biológicos, A.C., realizó observaciones a la **MIA-R**, no obstante, dichas observaciones fueron ingresadas de manera extemporánea, es decir, fuera del periodo establecido para el procesos de Consulta Pública del **proyecto**, el cual fue del día 02 al 30 de julio de 2020.

XC. Que el 11 de octubre de 2020, fue recibido en esta DGIRA, el Oficio N° 726.4/UGA-0699/001170, mediante el cual el municipio de Mérida emitió observaciones respecto al desarrollo del **proyecto**, en atención a la petición realizada con el oficio SGPA/DGIRA/DG/02782, referido en el numeral **XVIII** de este oficio.

XCI. Que el 4 de noviembre de 2020, se recibió por parte de la Dirección General Adjunta de Participación y Atención Ciudadana de la UCPAST, el oficio sin número mediante el cual una ciudadana, emitió observaciones sobre el **proyecto**.

XCII. Que el 11 de noviembre de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/5539, esta DGIRA, dio atención al oficio UCAI/02596/2020, mediante el cual la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales (UCAI), notificó la recepción de un comunicado proveniente de la Cancillería, a través del cual solicitan el apoyo de esta Secretaría para que se les proporcionará la información relativa a la **MIA-R** del **proyecto**, para dar respuesta al interés expresado por la Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos, particularmente en relación a la posible afectación a los Derechos Humanos de grupos indígenas en los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche Yucatán y Quintana Roo, así como a temas relacionados con los impactos socio-ambientales que podría generar la realización del **proyecto**.

XCIII. Que el 12 de noviembre de 2020, fecha comprendida dentro del plazo de los **60** (**sesenta**) **días** referidos en el artículo 22 del REIA, se recibió en esta DGIRA el escrito sin número de esa misma fecha, mediante el cual el **promovente** ingresó la información adicional solicitada para el **proyecto**, a fin de continuar con el PEIA del mismo.

XCIV. Que el 17 de noviembre de 2020, con fundamento en lo que establecen los artículos 24 primer párrafo del REIA y 53 de la LFPA, esta DGIRA notificó a las siguientes instancias, el ingreso de la información adicional de la **MIA-R** al PEIA, a fin de que ratificarán o rectificarán su opinión técnica sobre el **proyecto**, conforme a lo siguiente:

Instancia	Oficio N°
a) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	SGPA/DGIRA/DG/05675
b) Dirección General de Vida Silvestre (DGVS)	SGPA/DGIRA/DG/05676
c) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	SGPA/DGIRA/DG/05686
d) Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	SGPA/DGIRA/DG/05684
e) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), Campus Mérida	SGPA/DGIRA/DG/05678
f) Instituto de Ecología UNAM (IE)	SGPA/DGIRA/DG/05677
g) Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS)	SGPA/DGIRA/DG/05679
h) Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)	SGPA/DGIRA/DG/05683
i) Instituto de Biología UNAM (IB)	SGPA/DGIRA/DG/05687
j) Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR)	SGPA/DGIRA/DG/05680
k) Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)	SGPA/DGIRA/DG/05681

Asimismo, esta DGIRA notificó del ingreso de la información adicional de la **MIA-R** durante el PEIA del **proyecto** a las siguientes instancias para que ratificarán o rectificarán sus observaciones emitidas correspondientes, conforme a lo siguiente:

Instancia	Oficio N°
l) Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural en el estado de Chiapas.	SGPA/DGIRA/DG/05682
m) Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C. (CICM)	SGPA/DGIRA/DG/05688
n) H. Ayuntamiento de Mérida.	SGPA/DGIRA/DG/05685

XCV. Que el 18 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° CGDI/2020/OF/835 de fecha 10 de julio del mismo año, a través del cual, el Coordinador General de Derechos Indígenas del INPI, emitió su opinión técnica del **proyecto**, en atención a los Oficios N° SGPA/DGIRA/DG/02816,

SGPA/DGIRA/DG/02818 y SGPA/DGIRA/DG/02820, mismos que se refieren en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

XCVI. Que el 19 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° BOO.806.1564 de esa misma fecha, mediante el cual el Director General de la CONAGUA emitió su opinión técnica con relación a la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, en atención al Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05684, referido en el Resultando **XCIV** del presente oficio.

XCVII. Que el 19 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° DGPAIRS/239/2020 de la misma fecha, a través del cual, la DGPAIRS emitió su opinión técnica con relación a la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, en atención al Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05679, referido en el Resultando **XCIV** del presente.

XCVIII. Que el 19 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio No. ASEA/UGI/0363/2020 de la misma fecha, a través del cual, la ASEA emitió su opinión técnica con relación a la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, en atención al Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05681, referido en el Resultando **XCIV** del presente.

XCIX. Que el 19 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, la Atenta Nota, mediante la cual la CONAFOR emitió su opinión sobre la **MIA-R** del **proyecto**. Si bien es cierto que esta DGIRA no requirió la opinión técnica de CONAFOR, el contenido de su opinión técnica aporta información al PEIA del **proyecto**.

C. Que el 19 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el oficio N° RJJ.100.-0138 de esa misma fecha, mediante el cual el INECC, emitió su opinión técnica sobre la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, en atención a la petición realizada con el similar SGPA/DGIRA/DG/05683, referido en el Resultando **XCIV** del presente.

CI. Que el 23 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° DGOR/0773/2020 de esa misma fecha, mediante el cual la Dirección General de Operación Regional de la CONANP, emitió su opinión técnica sobre la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, en atención a la petición realizada con el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05675, citado en el Resultando **XCIV** del presente.

CII. Que el 23 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° IECO/DIR/2020/2020 de esa misma fecha, a través del cual la Directora del IE de la UNAM solicitó una ampliación de plazo por un mes, para presentar la opinión técnica solicitada a la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, requerida con el Oficio N° SGPA /DGIRA/DG/05677, referida en el Resultando **XCIV** del presente.

CIII. Que el 24 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° IBIO-DIR/299/2020 de esa misma fecha, a través del cual el IB de la UNAM, informó que requiere un lapso de 30 (treinta) días hábiles para emitir la opinión técnica solicitada mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05687, citado en el Resultando **XCIV** del presente oficio.

CIV. Que el 24 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° SEMAHN/SMA/DPLAOET/036/2020 de fecha 23 del mismo mes y año, mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del Gobierno del estado de Chiapas, emitió su opinión sobre la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto,** la cual se solicitó con el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05682, citado en el Resultando **XCIV**.

CV. Que el 25 de noviembre de 2020, a través del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05859, esta DGIRA informó a la Directora del IE de la UNAM, que la Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la **MIA-R** deberá emitir la resolución correspondiente, y que a la fecha de emisión de este oficio, el **proyecto** se encuentra en el día 56 de 60 que establece el artículo 35-Bis, párrafo primero de la LGEEPA, por lo que esta Unidad Administrativa se encuentra imposibilitada jurídicamente de otorgarle el plazo que solicitó en su Oficio N° IECO/DIR/2020/2020, citado en el Resultando **CII** del presente.

CVI. Que el 25 de noviembre de 2020, mediante el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05857, esta DGIRA informó a la Directora del IB de la UNAM, que la Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la **MIA-R** deberá emitir la resolución correspondiente, y que a la fecha de emisión de este oficio, el **proyecto** se encuentra en el día 56 de 60 que establece el artículo 35-Bis, párrafo primero de la LGEEPA, por lo que esta Unidad Administrativa se encuentra imposibilitada jurídicamente de otorgarle el plazo que solicitó en su Oficio N° IBIO-DIR/299/200, citado en el Resultando **CIII** del presente.

CVII. Que el 25 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° SGPA/DGVS/07518/2020 de misma fecha, mediante el cual la DGVS de esta Secretaría, emitió su opinión sobre la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto,** la cual se solicitó con el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05676, citado en el Resultando **XCIV**.

CVIII. Que el 27 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el oficio número IBIO-DIR/0300/200 de fecha 26 del mismo mes y año, mediante el cual el IB de la UNAM, en atención al Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05857, citado en el Resultando **CVI** de este oficio, notificó a esta Unidad Administrativa, que requieren cuando menos quince días para emitir la opinión solicitada, y en virtud de que se tiene un corto plazo para concluir el Procedimiento de evaluación del **proyecto**, el cual fenece el próximo primero de diciembre del presente año, y que la fecha máxima para poder integrar la opinión y realizar el análisis correspondiente sería el lunes 30 de noviembre, se informó que dicho Instituto no está en posibilidades de brindar la opinión técnica solicitada.

CIX. Que el 25 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA, el Oficio N° DGGIMAR.710/005028 de misma fecha, mediante el cual la DGGIMAR de esta Secretaría, emitió su opinión sobre la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto,** la cual se solicitó con el Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05680 de fecha 17 de noviembre de 2020, citado en el Resultando **XCIV**.

CX. Que el 29 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio No. IECO/DIR/226/2020 de fecha 26 del mismo mes y año, mediante el cual el IE en atención al Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05859, citado en el Resultando **CV** de este oficio, notificó a esta Unidad Administrativa, que el plazo otorgado para ratificar la opinión técnica de la información adicional de la **MIA-R** mediante la solicitud del Oficio N° SGPA/DGIRA/DG/05676 le impide reunir los dictámenes técnicos pertinentes y emitir una opinión responsable y científicamente sólida.

CXI. Que a la fecha de emisión de este oficio resolutivo no fue recibida respuesta alguna por parte de las siguientes instancias, respecto a las opiniones solicitadas sobre la **MIA-R** del **proyecto** y referidas en el Resultando **XVIII** del presente oficio resolutivo.

Instancia
INAH
SEMABICC
SEMA TABASCO
SDS YUCATAN
ESTADO CAMPECHE
MUNICIPIO CAMPECHE
MUNICIPIO CANDELARIA
MUNICIPIO CATAZAJÁ
MUNICIPIO ESCÁRCEGA
MUNICIPIO SAMAHUIL
MUNICIPIO TIXKOKOB
MUNICIPIO HALACHÓ
MUNICIPIO KANASÍN
DGGFS
MUNICIPIO CACALCHEN
MUNICIPIO BOKOBÁ
MUNICIPIO UMÁN
MUNICIPIO MAXCANÚ
MUNICIPIO KOPOMÁ
MUNICIPIO IZAMAL
MUNICIPIO TIXPEHUAL
INSTITUTO DE BIOLOGÍA UNAM
MUNICIPIO CALKINÍ
MUNICIPIO HECELCHAKÁN
MUNICIPIO TENABÓ
MUNICIPIO CHAMPOTÓN
MUNICIPIO LA LIBERTAD
MUNICIPIO PALENQUE
MUNICIPIO EMILIANO ZAPATA
MUNICIPIO TENOSIQUIE
MUNICIPIO BALANKÁN
MUNICIPIO CHOCHOLÁ

Instancia
COLEGIO DE INGENIEROS AMBIENTALES DE MÉXIC, A.C.
INSTITUTO DE GEOLOGÍA UNAM
INPI
INPI CAMPECHE
INPI TABASCO
UCPAST SEMARNAT
INPI YUCATAN
INPI CHIAPAS

Asimismo, las siguientes instancias no remitieron respuesta con respecto a la información adicional ingresada del **proyecto**.

Instancia
H. Ayuntamiento de Mérida.
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C. (CICM)
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), Campus Mérida

C O N S I D E R A N D O S:

Generales

1. Que esta DGIRA es competente para analizar, evaluar y resolver la **MIA-R** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos: 1 y 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 14, 18, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, 5 fracciones II, X y XXI, 28 primer párrafo, fracciones I, VII, IX, X y XI, 30, 35 párrafos primero, segundo y último, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1 TER, 2, 3, 13 y 16 fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA); 2, 3 fracciones VII, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I y III, 5, incisos B), O), Q), R) y S), fracción I, 9, 10 fracción I, 11 fracción III, 13, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 37, 38, 40, 41, 44 y 46 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del

Impacto Ambiental; 2, fracción XX, 19 fracciones XXIII, XXV y XXIX y 28 fracciones I, II y XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

2. Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 fracción X de la LGEEPA, que establece como facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades previstas en el artículo 28 de la misma Ley, y en su caso la expedición de la autorización, el **proyecto** que nos ocupa encuadra en los supuestos de los artículos 3, fracción I y II de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario[1] (LRSF), 28 primer párrafo, fracciones I, VII, IX, X y XI de la LGEEPA y 5, incisos B), O), Q), R) y S), fracción I del REIA, por tratarse de obras y actividades para la construcción y operación de una Vía Férrea y sus obras asociadas constituida como vía general de comunicación, que requiere del cambio de uso de suelo en áreas forestales, ubicado en ecosistema costero, afectará la Zona Federal de cuerpos de agua y localizado en las Áreas Naturales Protegidas con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región del estado de Campeche conocida como Los Petenes, Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Cañón del Usumacinta, localizada en el municipio de Tenosique, con lo cual se evidencia que el **proyecto** es de competencia Federal en materia de evaluación del impacto ambiental.

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa con fundamento en el artículo 35 de la LGEEPA, una vez presentada la manifestación de impacto ambiental en su modalidad regional, iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Dirección General se sujeta a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se evaluarán los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. En cumplimiento de lo anterior esta Unidad Administrativa analizará lo referido en el artículo 35 de la LGEEPA, a efecto de demostrar su cumplimiento o incumplimiento en los considerandos siguientes.

3. Que el PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que

[1] Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2018.

puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Para cumplir con este fin, el **promovente**, presentó una MIA en su modalidad Regional, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del artículo 11 fracciones III y IV del REIA.

Consulta Pública

4. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de **10** (**diez**) **días** contados a partir de la publicación del listado de las solicitudes de autorización de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental, y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al PEIA se llevó a cabo a través de la Gaceta Ecológica. Año XVII. Publicación N° DGIRA/019/20 del 18 de junio de 2020, el plazo de **10** (**diez**) **días** para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara se llevara a cabo la Consulta Pública feneció el 02 de julio de 2020, siendo que durante el período del 19 de junio al 02 de julio de 2020, se recibieron 08 (ocho) solicitudes de Consulta Pública. Cabe señalar que, de manera extemporánea, fueron recibidas en la Secretaría, 21 (veintiún) solicitudes de Consulta Pública adicionales.

Bajo dicha previsión, un integrante de la comunidad en la que se realizará el **proyecto**, solicitó la Consulta Pública del **proyecto**, lo cual quedó referido en el Resultando **XVI** del presente oficio.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 41 del REIA y considerando lo señalado en el Resultando **XIX** del presente oficio, esta DGIRA determinó dar inicio al Proceso de Consulta Pública mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/02810 de fecha 30 de junio de 2020; a efecto de lo cual, en el oficio aquí referido, esta Unidad Administrativa le requirió al **promovente**, la publicación del extracto del **proyecto** en un periódico de amplia circulación en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, bajo las previsiones establecidas en el oficio SGPA/DGIRA/DG/02811 referido en el Resultando **XX**.

Así las cosas, el 02 de julio de 2020, a través de la Gaceta Ecológica Año XVIII, Publicación N° DGIRA/021/20, esta DIGRA determinó dar inicio al proceso de Consulta

Pública y poner a disposición del público la **MIA-R** del **proyecto**, durante el periodo del 02 al 30 de julio de 2020, a fin de que cualquier interesado pudiera proponer el *"Establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las que se consideren pertinentes"*, de conformidad con lo establecido en el artículo 34 fracción IV de la LGEEPA y 41 fracción III de su REIA.

Asimismo, conforme lo señalado en el artículo 42 del REIA, la publicación del extracto del **proyecto** en un periódico de amplia circulación en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán solicitada al **promovente**, fue realizada e ingresada a esta DGIRA (Resultando **XLVI** del presente oficio resolutivo), para su incorporación al expediente del **proyecto** de acuerdo a lo siguiente:

Estado	Periódico				Fecha de publicación	Ingreso a la DGIRA
	Nombre	Idioma	Sección	Página		
Campeche	Tribuna	Español y Maya	Interior	05	03/julio/2020	09/julio/2020
Chiapas	Diario de Palenque	Cho'l, Español y Tsotsil	Ciudad	05	03/julio/2020	09/julio/2020
Tabasco	Diario Presente	Español, Tsotsil y Tseltal	Moda y gente	07	03/julio/2020	09/julio/2020
Yucatán	Novedades de Yucatán	Español y Maya	Sectores	10	03/julio/2020	09/julio/2020

El plazo de los 20 (veinte) días señalado en la fracción IV del artículo 34 de la LGEEPA, así como en el artículo 41, fracción III de su REIA, que se refiere a aquel período en que la **MIA-R** fue puesta a disposición del público, quedó comprendido del 02 al 30 de julio de 2020, de conformidad con las Actas Circunstanciadas levantadas en las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán referida en el Resultando **XLIV** del presente oficio, siendo que en dicho periodo fueron recibidos 66 cuestionarios (2 de ellos fuera del periodo de consulta pública, las asociaciones Articulación Yucatán y la Federación Mexicana de Colegio de Biólogos, A.C.), por lo que en realidad resultaron ser 64 cuestionarios con observaciones y/o comentarios a la **MIA-R** del **proyecto**.

5. Que con base en lo establecido por los artículos 34 fracciones IV y V de la LGEEPA y 41 fracciones III y IV del REIA, fueron presentados ante esta Secretaría los principales comentarios que fueron abordados para el **proyecto** dentro del proceso de Consulta Pública, tal y como fueron consignados en el Resultando **XLII**, del presente oficio, 64 (sesenta y cuatro) cuestionarios presentados durante el periodo de Consulta Pública.

Al respecto, y en vista de que el 30 de julio de 2020 venció la fecha para proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación, así como las observaciones que se presenten por escrito para considerarlas en el resolutivo, a continuación, se presentan los principales comentarios que fueron abordados para el **proyecto** dentro del proceso de Consulta Pública, algunos de los cuales fueron repetitivos:

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
1	14/07/2020	Ciudadana	**1**	*No se dé autorización para la tala del Cimatario.**
2	30/07/2020	Ciudadano	**1**	... *CONSIDERANDO* *1. Con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en las secciones anteriores, es posible valorar que la información contenida en la MIA-R no es presentó los elementos técnicos científicos necesarios, para demostrar que el desarrollo del proyecto, garantiza la viabilidad ambiental y jurídica del proyecto, en consecuencia no es posible garantizar que el desarrollo del mismo no causará desequilibrios ecológicos en los ecosistemas en los que se pretende insertar.* *2. En apego a lo establecido en el art. 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) de la SEMARNAT, a evaluar las manifestaciones de impacto ambiental, los posibles efectos de las obras o actividades a desarrolarse, en los ecosistemas de que se trata, tomando en cuenta los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; así como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos; motivo por el cual y derivado de los análisis antes expuestos, se deja evidencia clara que en la MIA-R, el promovente no aportó información técnica y científica que permita llevar a cabo una adecuada valoración sobre la viabilidad ambiental del proyecto:*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				• *Al no presentar información suficiente de la descripción de obras y actividades del proyecto.* • *Al no evidenciar la congruencia de las obras y actividades del proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales aplicables.* • *Al no presentar información suficiente para la delimitación, justificación, caracterización y capacidad de carga del SAR. Así como de sus compromisos de mayor afectación y relevancia (Flora, Fauna, Flujos Hidrológicos, Suelo Kárstico).* *Información indispensable para llevar a cabo un análisis y evaluación integral de los componentes ambientales susceptibles a ser afectados; así como para ofrecer una valoración e identificación integral de los impactos ambientales (incluyendo los acumulativos, sinérgicos y residuales) que el desarrollo del proyecto puede ocasionar en la región.* *En consecuencia, los impactos ambientales identificados En la MIA-R, así como las medidas propuestas de mitigación, compensación y prevención están siendo subvalorados.* *3. En este sentido, y como resultado del análisis presentado, se concluye que el proyecto no da cumplimiento a lo establecido en el art. 44 del REIA, en virtud que el promovente no demuestra que el proyecto respetará la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas asociados al mismo, por tanto no hay elementos para que la DGIRA determine si dicha integridad y capacidad de carga en los ecosistemas donde se pretende desarrollar el proyecto se mantendrá´; lo anterior considerando que el desarrollo del proyecto no puede considerar como n ente asilado, sino que por el contrario debe ser evaluado en un contexto regional, basado en un análisis ecosistémico.* ...

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				Así pues, con los considerandos anteriores, las graves deficiencias y omisiones presentadas en la MIA-R, así como el riesgo que el proyecto "Tren Maya Fase 1" representa para el medio ambiente, se exhorta a la SEMARNAT apegarse al Principio Precautorio establecido en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, negando la autorización del proyecto "Tren Maya Fase 1", ya que éste podría causar un daño grave e irreparable a los ecosistemas, y puesto que el promovente no ha presentado información y estudios técnicos suficiente para desahogar dicha incertidumbre. ...
3	13/07/2020	Ciudadano	**1**	NO.
4	13/07/2020	Ciudadana	**1**	*En desacuerdo. Estoy inconforme. El Cerro Del Cimatario es de los Queretanos).**
5	29/07/2020	Ciudadana	**1**	*La selección de las estaciones ferroviarias (I.1 Datos Generales del Proyecto). –V.3.1.2. Hidrología superficial y subterránea – Tabla VI.17. Acciones para controlar afectaciones del agua – Estaciones ferroviarias – Polos de Desarrollo (P. 183-341 y en general todo lo vinculado con la contaminación del agua y extracción).- VIII.3 Áreas naturales protegidas federales – VIII.4 Áreas Naturales Protegidas Estatales- VIII.5 Áreas Naturales Protegidas Municipales- IV.4. Medio socioeconómico y cultural.* *En el aspecto del entorno natural por el que pasará el "Tren Maya" el documento presenta una vasta e importante recopilación sobre la cual se sustenta el proyecto, con las medidas de impacto y mitigación que se llevarán a cabo sin embargo, en lo tocante al ambiente socioeconómico – aun cuando fuera solamente atendido respecto a las implicaciones en el manejo de los recursos naturales- el informe es impreciso, parcial y algunas secciones tienen errores de redacción que lo tornan confuso, lo cual indica un descuido respecto a esta importante perspectiva. Cabe señalar la necesidad de que todos los apartados cuenten con conclusiones que recapitulen e interpreten los datos, pues solamente algunos de ellos las incluyen*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				a continuación se muestran algunas observaciones y recomendaciones entorno a la información del documento, que se someten a su consideración. – La selección de las estaciones ferroviarias (I.1 Datos Generales del proyecto). Sería importante explicar la ubicación de las estaciones... *(No aparece documento anexo "Comentarios MIA del Tren Maya Chavez.pdf").*
6	30/07/2020	Ciudadana	**1**	*Que se detenga la propuesta para realizar el paso en el parque Cimatario. Es increíble que el Gobierno sea tan....como para que siquiera, permita el poner a votación si se hace o no. Eso no debería estar a discusión (sic.).* *No es posible que piensen antes en su beneficio y en soborno en vez de pensar primero en el impacto ambiental que ese proyecto tendrá si se realiza...**
7	30/07/2020	Ciudadana	**1**	*La MIA hace una interpretación falsa de sus datos, además omite datos a conveniencia y pone en riesgo evidente las seguridad la salud de la población del territorio, así con base en el artículo 35 de LEEGEPA (sic.) fracción III inciso B, C y E se debería negar el permiso. La Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, capítulo II, artículo 8 bis, fracción I pide que se muestre la rentabilidad del proyecto para ser otorgado y la MIA muestra que no es rentable. La MIA muestra que gente de la región tendrá poco beneficio, como empleos temporales y no responde a la demanda ni soluciona los impactos actuales.* *En el Capítulo III cambia la vocación original de las UGAS. En el capítulo IV los datos señalan que funcionan los procesos de regeneración natural, existen comunidades de flora y fauna diversas, muchas especies en peligro de extinción y/o endémicas que quedarían en serio riesgo de desaparecer, particularmente el ave Hylorchilus navai, que aunque su nombre se omitió en la MIA, es un ave endémica y restringida a la zona. El Tren fragmentará reservas de la biosfera, sitios RAMSAR y reservas estatales. En el capítulo IV muestra que 4 acuíferos pueden ser*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				contaminados por las vías. En la Tabla VI.2.50 El cálculo de CO2 por pasajero se hizo para un tren eléctrico, pero éste será diésel. Además parece no ser rentable en la Tabla II.42 menciona que todas la estaciones tienen baja demanda y calculando el p recio del combustible por boleto de tren será 675.274 pesos y el de autobús $ 337.64 lo que hace que el tren sea menos rentable que el autobús.
8	30/07/2020	Greenpeace México, A.C.	**1**	*Sobre la metodología dentro de la presente MIA no se da información suficiente que justifique la metodología elegida para la evaluación, tampoco justifica porque se considera la adición como idóneo para los diversos componentes y etapas del proyecto , ignorando así lo dispuesto en el arábigo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), lo cual configuraría los extremos del numeral 35 Fracción III inciso A) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). El promovente no hace mención de número de visitas de campo, fechas, temporalidad de las mismas, puntos de muestreo, mapas de recorrido o alguna otra técnica o metodología utilizada por la comunidad científica nacional en otros documentos de MIA.* *Incumplimiento al programa de conservación y manejo reserva de la biosfera Los Petenes. El promovente omite mencionar que del derecho de vía se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, específicamente en las zonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales terrestre I y II, por lo que existe una omisión en la MIA al no mencionar el tipo de actividades que están prohibidas entre las que destacan instalación de infraestructura turística o de servicios, modificación de acuíferos, perturbación de la fauna, introducción de especies exóticas, e instalación de infraestructura industrial, incumplimiento del acuerdo de París sobre cambio climático. México ratificó el acuerdo de París sobre cambio climático asumiendo el compromiso de reducir sus emisiones de GEI en un 25%. El proyecto*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				emitirá anualmente 64.433 Tons de CO2 en la fase 1, no considera afectaciones por extremos del clima ni por desarrollo agrícola-ganadero, de turismo e inmobiliarios.
9	30/07/2020	Ciudadano	**1**	*No se encontró el enlace proporcionado por el Ciudadano: https://1drv.ms/b/s!ap7g6dpipgtzmuqfyr_5vaqbydswq?e=1zkxhj con comentarios, con los comentarios respectivos.*
10	12/07/20	Ciudadana	**1**	*Todos los proyectos que implican la destrucción del ecosistema representan un riesgo para el entorno, clima y salud de las especies y de los humanos que vivimos en él.*
11	13/07/20	Ciudadana	**1**	*Información a más detalle* *Deforestación de un Parque Nacional (sic.).*
12	14/07/20	Ciudadana	**1**	*Tenemos que cuidar nuestros recursos naturales más que los económicos, con ecoturismo avanzamos y perdemos menos.* *Es muy importante cuidad los pulmones del planeta incluyendo zonas como ésta. No a la propuesta de no cuidar nuestros recursos naturales y áreas protegidas.*
13	15/07/20	Ciudadana	**1**	*La zona del bajío de México es la única en el mundo que tiene a lo que se le llama\"selva enana\" (sic.) Este ecosistema de flora sólo se pude crecer en esta zona. Querétaro (sic.) no tiene una gran extensión de esta y gran parte está en El Cimatario (sic.).* *El continuar con un proyecto así podría acabar con varias especies de plantas y animales de la región, eventualmente afectando en el calentamiento global y la extinción de las especies.**
14	30/07/20	Ciudadano	**1**	*La delimitación del Sistema Ambiental Regional carece de un enfoque integral al omitir la consideración de los ecosistemas que se encuentra en la zona, así como un enfoque de socioecosistemas y la pobre recolección de datos en campo que subestiman la riqueza y la diversidad en campo. Se caracteriza a los predios a desmontar como vegetación secundaria para la*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				justificación de sus implicaciones. Esta perspectiva carece de una evaluación integral por lo que las medidas de mitigación solamente responden a respuestas paliativas en las que difícilmente se puede demostrar su eficacia. Al caracterizar homogéneamente al SAR, la regionalización establecida no cuenta con la posibilidad de hacer un diagnóstico de acuífero a las condiciones realmente presentes. *La regionalización socioeconómica al corresponder a la delimitación del SAR no corresponde a criterios históricos, territoriales, de propiedad de la tierra o siquiera de una división política. Esto se vuelve absolutamente relevante si consideramos que el 88% de la propiedad de la tierra ejidal. Las evaluaciones y diagnósticos sobre los impactos no pueden ser tomados en cuenta porque no corresponden a una metodología de evaluación social que pueda dimensionar los efectos y las consecuencias del proyecto. Esto es particularmente grave si consideramos que la consulta que se hizo por parte del gobierno no tiene una clara demarcación sobre a qué comunidades considerar y cómo se establecen los mecanismos de consulta evidente que la metodología para llevar a cabo la consulta no parte de una regionalización de los pueblos indígenas presente en el SAR y no cumple con los lineamientos establecidos en el 169 de la OIT al no ser libre, previa e informada.*
15	30/07/20	Ciudadana	**1**	*Documento: "Observaciones a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R). Tren Maya Fase 1 Palenque – Izamal" (57 pp), suscrito por 66 investigadores de México, Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, España, Estados Unidos, Francia, Guatemala, Honduras, Panamá, Paraguay y Uruguay.* *Conclusiones* *1. El Sistema Ambiental Regional que será impactado por el Proyecto Tren Maya está mal definido y presenta fronteras muy estrechas. Por lo tanto, fragmenta el sistema ambiental real de la región, a la vez que minimiza los daños y los requerimientos de medidas de mitigación. Los errores de un SAR mal delimitado*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				impiden realizar una valoración correcta de los impactos socioambientales. La subvaloración del área afectada, presente en la delimitación del SAR, reaparecen en todos los demás capítulos de la MIA cuestionando la validez del estudio que se propone. *2. Falta información que respalde la efectividad del número, tipo y ubicación de los pasos de fauna para evitar los efectos de barrera y borde que causará el proyecto. Esta omisión es importante porque se usa la presencia de tales estructuras como evidencia de cumplimiento de la mayoría de los ordenamientos territoriales, así como para justificar la suficiencia de las medidas de mitigación de la obra. Los 40 pasos de fauna que se proponen en la MIA (contra 146 de vehículos), son evidentemente insuficientes y causarán fragmentación del hábitat de la mayor parte de las especies.* *3. El desarrollo que se propone intensifica en vez de amainar la dinámica predatoria ya presente en la región. No hay claridad sobre las medidas de solución al daño socioambiental ya provocado por el turismo y las actividades agropecuarias que recurren a la tala de partes de selva y en general de la mancha forestal de la región. Los impactos acumulados y residuales no fueron debidamente evaluados en la MIA ni hay en ella propuestas específicas de remediación.* *4. Como consecuencia de un SAR mal delimitado y de la insuficiencia del estudio sobre las condiciones socioeconómicas, en la descripción se mezclan indiscriminadamente las escalas de aproximación confundiendo datos nacionales, estatales, municipales y locales que derivan en conclusiones equivocadas y en una imposibilidad de valorar la problemática específica de la región, con sus diferencias y continuidades. En ese sentido, se requeriría la presentación de los estudios o análisis respecto a las características de los asentamientos poblacionales y los modos de vida, así como de los mercados laborales regionales en la actualidad: distribución de personas ocupadas por edad productiva y sectores económicos; cantidad o porcentaje de personas en situación de desempleo o empleo informal por municipio y estado, considerando*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				su adscripción a pueblo indígena o no indígena; análisis y prospectivas de necesidades de los mercados laborales con y sin Tren Maya. Asimismo, se necesitaría conocer los escenarios y proyecciones que se han hecho sobre el número de empleos que serán destinados a población nacional e inmigrante, desglosada según estado/tramo del proyecto, ámbito de empleo (mantenimiento/construcción del TM, polos de desarrollo...) durante el tiempo de construcción y de operación previsto. *5. Se menciona que la fecha de inicio de la rehabilitación de vías en los tres tramos ya licitados es el 1 de octubre de 2020. Esto supone que estamos a dos meses del desalojo de cientos de familias que actualmente viven o tienen un emprendimiento sobre el derecho de vía (estipulado en 40 metros) entre Palenque y el punto donde la ruta ferroviaria se desvía hacia el derecho de vía de la CFE, en la entrada a Mérida. Este hecho, que no es abordado en la MIA, plantea múltiples interrogantes: ¿cuál es el destino de estas familias? ¿Qué opciones de relocalización se están planteando? ¿Qué alternativas se ofrecen en caso de no querer desplazarse voluntariamente? ¿Qué derechos poseen como propietarios legales? ¿Qué instituciones son responsables de su atención?* *6. La información sobre la frecuencia de los trenes de pasajeros y de carga no es clara para determinar los efectos barrera y borde (ruido, vibración y contaminación) que afectarán el movimiento de la fauna. Por lo tanto, la magnitud de los impactos que generará el proyecto está subestimada en la MIA. De acuerdo con sus datos, la actividad de los trenes tendrá una intensidad que difícilmente podría ser soportada por la región sin daños irreversibles.* *7. Solamente por efecto del tren, movido a diésel, la calidad del aire sufrirá un fuerte descenso. El Tren Maya emitirá, por lo menos, 431 mil toneladas de CO2 al año, equivalentes a las emisiones de 139,461.5 autos sedan. Cuando el número de viajes y de trenes se incremente, de acuerdo con las previsiones a futuro, la emisión de gases de efecto invernadero aumentará en consecuencia. Un efecto similar es el relacionado con la*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				contaminación y agotamiento de los acuíferos. A esto hay que agregarle el efecto de contaminación de aire y agua que derive de las actividades económicas que se promoverán directa y colateralmente. *8. El riesgo de destrucción y hundimiento del suelo kárstico es de nivel alto severo. Su afectación pone bajo amenaza el anillo de cenotes y el acuífero subterráneo que abastece al norte de la Península. Harían falta estudios específicos para estimar si puede, y en qué términos, garantizarse la seguridad de la estructura de la vía y los pasajeros. De otro modo habría que desviar la ruta del tren, o incluso, cancelarlo.* *9. Como predomina la tenencia colectiva de la tierra y no se puede vender individualmente se proponen instrumentos financieros que convierten a los campesinos en socios minoritarios dependientes de las ganancias del mercado de valores y sin tierra. Así como está planteado, el efecto de esta modalidad se traducirá en un despojo de tierras a los campesinos.* *10. Un desconocimiento de las tradiciones y modos de vida de los pueblos mayas lleva a identificar a los comisarios ejidales con las autoridades tradicionales. Esto genera una tergiversación de la voluntad de los pueblos y un desconocimiento de sus formas de consulta.* *11. A pesar de tratarse de una región con flujos muy importantes de migración interna e internacional, la MIA no aporta un estudio del caso. No hay, en consecuencia, una valoración de los efectos del proyecto bajo las figuras de desplazamiento, expulsión o atracción de población ni de los impactos que esto tendrá en la población residente. Tampoco se presentan datos sobre el cambio en la relación rural-urbana de los asentamientos poblacionales.* *12. Especial preocupación surge de la desestimación del impacto cultural del proyecto en la MIA. La densidad arqueológica a lo largo de todo el recorrido del tren indica un tremendo riesgo de pérdida cultural e histórica. A pesar de los convenios INAH-FONATUR, no es previsible que ante cada hallazgo se rediseñe el trazo del tren. Tampoco es razonable pensar en un rescate de piedras o vestigios para trasladarlos hacia fuera de la*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				vía. Entre otros porque el propio lugar tiene sentido histórico. La MIA no se ocupa del caso, probablemente porque este rubro no necesariamente compete a la SEMARNAT, pero ese puede convertirse en uno de los mayores daños, sin duda irreversibles, que el tren y sus desarrollos colaterales tendrá. Los otros daños son el ambiental, de dimensiones planetarias, y el sociocultural mediante el desarraigo y desestructuración de formas de vida y visiones del mundo alternativas a la que ofrecen la modernidad y el desarrollo y que orientan hacia modos de vida no predatorios. 13. FONATUR ha declarado que sólo en la construcción del Tren Maya, se estarían creando al menos 10.305 puestos de trabajo para 1.078 comunidades indígenas de los cinco estados de la región. En lo que queda de 2020, se estima la creación de 80.000 puestos de trabajo. En general, estima que el Proyecto TM generaría 400.000 empleos durante los años de su construcción. En el mismo sentido, ONU-Hábitat calcula que en menos de 10 años, el proyecto generará un millón y medio de puestos de trabajo. Pedimos se hagan públicas las bases de datos, escenarios y proyecciones que sustentan dicha estimación de puestos de trabajo, y de ser posible, la localización de los mismos, los compromisos de las empresas adjudicadas al respecto, y sus condiciones (tipo de contrato, duración, ámbito o sector de especialización, etc.). Estos escenarios son relevantes dadas las afirmaciones de que el proyecto traerá fuentes de empleo formal y mejor remunerados que las actuales. *14. La MIA-R (2020) presentada no reúne condiciones suficientes para establecer los modos, procedimientos y metodologías para garantizar que el proyecto Tren Maya, que incluye el tren, los polos de desarrollo y los proyectos complementarios, logre generar los beneficios que se propone y evitar los daños graves e irreversibles que científicos, estudiosos, sabios comunitarios y un sentido común ampliamente compartido están señalando insistentemente. Después de revisar la MIA con toda seriedad y cuidado la conclusión es que el proyecto no tiene condiciones para*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				llegar a buen término y que el daño que causará no compensa ninguno de sus buenos propósitos. 15. En apego al Convenio sobre la Diversidad Biológica del cual México es parte, y considerando los motivos antes señalados, las graves deficiencias y omisiones presentadas en la MIA- R, así como los riesgos que el proyecto representa para el medio ambiente, se exhorta a la SEMARNAT a apegarse al Principio Precautorio 15 establecido en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que señala que: Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el Criterio de Precaución, conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño ambiental grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta NO deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente (ONU, 1992).
16	03/07/20	Ciudadana	**1**	*Los trenes no son sustentables financieramente, esta inversión se puede utilizar para muchas carencias en lugar de dejar un elefante blanco en el futuro.*
17	30/07/20	Proyecto sobre Organización, Desarrollo, Educación e Investigación.	**1**	*Documento: "Análisis sobre la protección y garantía del Derecho Humano a un Medio Ambiente Sano en la región sureste mexicana. Observaciones presentadas en el marco de la consulta pública de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto Tren Maya Fase 1" (8 pp).* *Conclusiones* *Debido a que la publicación de la Manifestación de Impacto Ambiental no incluyó los anexos que resultan fundamentales para entender los alcances de los impactos que tendrá el proyecto, se considera que éste estudio publicado está incompleto para la población. Es por ello que este proceso de consulta se está realizando sobre información parcial, de manera que las comunidades, la sociedad civil y la ciudadanía en general no contamos con la información suficiente para participar de manera adecuada; lo que además constituye una afectación al derecho a la información. Además, esta Manifestación de Impacto Ambiental no considera medidas de prevención, mitigación y*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				restauración a mediano y largo plazo, es decir una vez que las obras hayan sido concluidas y el tren esté en funcionamiento. No considera todos los impactos acumulados del proyecto en relación con el nuevo ordenamiento territorial planteado para la región y no presentó datos suficientes sobre el uso de agua, el impacto en su disponibilidad y en el sistema hidrológico regional. Por el contrario, generará mayores dudas sobre las graves afectaciones que representa en su calidad, debido a la contaminación de este recurso, agravado por las condiciones geológicas de la región y las concentraciones poblacionales que podrían derivar de los llamados "polos de desarrollo". *La autorización para cambio de uso de suelo forestal deberá estar sujeta a un proceso de planeación territorial realizado con las comunidades afectadas con el fin de que se garantice que el proyecto no será incompatible con las actividades agroforestales que se realizan en el área de influencia directa e indirecta.* *Teniendo en cuenta esto, el promovente no comprueba que el proyecto no causará desequilibrios ecológicos y tampoco existe certeza respecto a que no afectará el desarrollo de las personas, poniendo así en riesgo el derecho a un medio ambiente sano. Con estas observaciones no se busca sugerir un procedimiento de negociación entre las comunidades y las empresas contratadas para la realización de las obras. Se busca más bien llamar la atención sobre el derecho humano que las comunidades del sureste mexicano tienen a consentir o no el proyecto una vez estén adecuadamente informadas de sus impactos ambientales a corto, mediano y largo plazo, y a tomar decisiones sobre el ordenamiento de los territorios con base en su derecho a la autonomía sobre los mismos.*
18	30/07/20	Ciudadano	**1**	*Comentarios y observaciones. Proyecto Tren Maya Fase 1. (20 pp). Centro para la Biodiversidad en México.* *OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:* *Elección de metodología Con más que resulte factor común a diversas manifestaciones de impacto ambiental –y que haya sido expresado en el marco de*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				consultas públicas a proyectos diversos- no se justifica que en lo relativo a la manifestación de impacto ambiental, no exista una explicitación y justificación suficiente y necesaria de la metodología elegida para la evaluación de impactos ambientales, habiendo una indefinición del por qué se consideró que la metodología, o en más propiedad, las metodologías que invoca el Promovente -y diseñadas por éste- del Proyecto sean las más convenientes visto el Proyecto y el medio en el cual está inmerso. Amén de haber sido omiso sobre el por qué se consideró en adición como idónea para los diversos componentes y etapas del Proyecto. En todo caso, y en el orden de ideas asentado, hay en principio una elección fortuita de la metodología para la evaluación de impactos, que no ponderó ni justificó porque no emplear metodologías diversas (v.g. Matriz de Moore, metodología Batelle Collumbus, Matriz de Odum, Cálculo de índices de fragmentación de hábitat, índice de contraste total de los bordes (TECI) etc. o una mezcla de éstas). Así las cosas, se estaría en presencia de una vulneración de lo dispuesto en el arábigo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), lo cual configuraría los extremos del numeral 35 fracción III inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Vinculación con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 En la MIA del proyecto Tren Maya Fase I se hace alusión que las vías del tren se encuentran dentro de la parte sur del polígono del sitio Ramsar 1354 y de la Reserva de la Biósfera Los Petenes (ver IV.4) así como una proximidad al ecosistema de manglar. *Vinculación con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003* *En la MIA del proyecto Tren Maya Fase I se hace alusión que las vías del tren se encuentran dentro de la parte sur del polígono del sitio Ramsar 1354 y de la Reserva de*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				la Biósfera Los Petenes (ver IV.4) así como una proximidad al ecosistema de manglar. *...* *Si bien la promovente hace referencia al artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre, no se relaciona ni justifica si dicho humedal costero actualiza la definición del postulado o artículo 4.14 de la Norma Oficial Mexicana, NOM-022-Semarnat-2003, y en consecuencia de si las disposiciones de dicha NOM le son o no aplicables a la MIA. Con base en la información de la MIA, se deberá garantizar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad y en tal suerte, en la MIA habría una omisión en el análisis de vinculación y conformidad con dicho cuerpo normativo, de la NOM en comento.* *Incompatibilidad con el Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Los Petenes* *Como se puede observar en la figura 2 de este documento, la promovente omite mencionar que el derecho de vía se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, específicamente en las zonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I y II, por lo que existe una omisión en la MIA al no mencionar el tipo de actividades que están prohibidas, tales como aprovechamientos forestales maderables y no maderables, instalación de infraestructura turística o de servicios, modificación de acuíferos, perturbación de la fauna, introducción de especies exóticas, e instalación de infraestructura industrial1 . Y como actividades permitidas está, entre otras, la instalación de infraestructura compatible con las actividades turísticas de bajo impacto, (únicamente de baja densidad y bajo impacto ambiental, y sólo en superficies con tipos de vegetación de selva baja subcaducifolia y en pastizal inundable de tipo palafito que evite la modificación de los flujos acuíferos y los cambios irreversibles que ocasionará al resto de los*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				ecosistemas). Dicho lo anterior, el proyecto no es compatible con el Programa de manejo y Conservación de la Reserva de la Biósfera Los Petenes. ... *Omisión de vinculación con la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural* *México es parte de la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. La cual en su artículo 4 establece lo siguiente:* ... *Sin embargo, la promovente únicamente hace referencia al Patrimonio Cultural Inmaterial en el SAR (ver Tabla VII. 30). Es por ello que omite mencionar otras propiedades naturales, culturales y mixtas, así como su vinculación legal, y el impacto a las propiedades derivado de la construcción y operación del Tren Maya así como por el incremento de visitantes. Existe una falta a la Convención por parte de la promovente al no identificar, proteger y rehabilitar las propiedades. Los sitios que se encuentran en la zona de influencia del proyecto y que se omiten son los siguientes:* *Ciudad prehispánica y parque nacional de Palenque. Este sitio se inscribió en la lista de patrimonio mundial debido a los siguientes criterios:* ... *Ciudad histórica fortificada de Campeche: Esta propiedad se inscribió en la lista de patrimonio mundial debido a los siguientes criterios:* ... *Ciudad prehispánica de Uxmal: Esta propiedad se inscribió en la lista de patrimonio mundial debido a los siguientes criterios:* ... *Por lo anterior, la promovente debe señalar la vinculación a la Convención y justificar su cumplimiento.* *El ruido del tren afectará a la fauna*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				El ruido puede ser percibido como una amenaza, como se observa cuando los animales responden de manera similar al ruido antropogénico y llamadas de depredadores. En otros casos, el ruido causa una degradación sensorial o la incapacidad de detectar señales acústicas de conespecíficos, depredadores, presas o el medio ambiente, que puede alterar las interacciones depredador-presa, reducir el éxito reproductivo, y cambiar la dinámica de asentamiento. Además, el ruido puede distraer a los animales de atender estímulos más cruciales en el medio ambiente, puede ser un estresor directo que causa dolor o estrés elevado niveles hormonales, o en algunos casos, el ruido puede proporcionar un refugio contra depredadores sensibles a perturbaciones. A pesar de lo anterior, la promovente únicamente analiza el ruido en las localidades urbanas (ver Tabla IV.2.58) y no en la fauna de los diferentes ecosistemas del SAR. Al respecto describe: ... *Así mismo únicamente se hace referencia a regulaciones que no están hechas para evaluar los impactos en la fauna:* ... *Lo que quiere decir que el área de influencia por el ruido es de 300 metros a cada lado de la vía y no de 15 metros como se propone en la MIA. Además, existe evidencia que el ruido del tráfico por carretera disminuye significativamente el número y la diversidad de especies de aves en las cercanías de caminos frecuentados por grandes cantidades de vehículos motorizados. Sin embargo, el ruido del ferrocarril puede afectar a las aves de otras maneras, dependiendo del hábitat. En los Países Bajos, se encontró una reducción significativa en la densidad de aves en los prados cercanos a las líneas ferroviarias. Pero la proximidad de las líneas ferroviarias puede tener un impacto mucho más grave. Por ejemplo, las aves que vuelan lentamente sin realizar maniobras de vuelo rápidas o los individuos jóvenes sin experiencia a menudo mueren como resultado de colisionar con la infraestructura ferroviaria o el paso de trenes9,10. Las*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				aves migratorias están en mayor peligro por tales colisiones. Las aves jóvenes que vuelan durante la noche, las especies nómadas o las aves que se mueven en bandadas a menudo pierden la vida en tales circunstancias. *Si los ferrocarriles tienen fuertes efectos de exclusión, sus consecuencias pueden ser particularmente graves al cruzar hábitats de humedales. Esto se debe a que los humedales están disminuyendo rápidamente, se encuentran entre los hábitats más amenazados y las especies que sustentan se encuentran entre los taxones más amenazados; por lo tanto, una mayor degradación del hábitat debido a los ferrocarriles y otras infraestructuras de transporte puede tener consecuencias particularmente negativas. Además, los humedales son hábitats muy productivos que albergan grandes concentraciones de vida silvestre, particularmente aves acuáticas como garzas, garcetas, aves zancudas, aves acuáticas y gaviotas, entre otras, muchas de las cuales están disminuyendo y son muy sensibles a la pérdida y degradación del hábitat12. Esto es relevante toda vez que el tren atravesará la parte sur, dentro de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, humedal de importancia internacional (no. 1354) bajo la Convención de Ramsar.* *A pesar de ser reconocido este sitio por la promovente (ver III.2), no proporciona ninguna evidencia científica ni estudio para sostener que el ruido de la operación y construcción del tren no alterará a la fauna que habita en el humedal o vegetación de manglar.* *La división y fragmentación del tren tendrá efectos negativos sobre la fauna* *Entre la gran biodiversidad de especies de la península de Yucatán, las especies que se verán afectadas por el tren maya y que la misma promovente reconoce son, por mencionar algunas, las que se encuentran en riesgo bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo13 (NOM 059), el yaguarundí, el grisón, gecko yucateco, cocodrilo de pantano, varias especies de iguanas, loro mejillas amarillas, la cigüeña americana, salamandra, el pez sardinita yucateca, y en peligro de extinción el loro cabeza amarilla, el mono aullador, el ocelote, el tigrillo y el jaguar (Panthera onca), felino del cual quedan únicamente en esa zona mil 600 ejemplares adultos, según el Grupo de Expertos en Conservación y Manejo de Felinos Silvestres de México14. Y aunque no tenga ningún estado de protección, cabe señalar que en la península quedan alrededor de 1000 pumas (Puma concolor). *La mayor amenaza para los grandes felinos es la fragmentación del hábitat, y este depredador, tope de la cadena alimenticia, tiene una amplia capacidad de desplazamiento a través de diversos ambientes. Así la conectividad del ecosistema se puede perder por un tren que atraviesa a 160 km/h y fragmenta el hábitat del jaguar. Y las más afectadas serían las hembras, ya que estas generalmente habitan en el interior de la selva, mientras que los machos salen y entran de estas zonas, en consecuencia, la fragmentación del paisaje ejerce mayores restricciones en la conectividad del hábitat para hembras, y en su capacidad de dispersión en comparación con los machos, pues prefieren hábitats sin carreteras y sin poblaciones16. Estudios17 realizados en la Reserva de la Biosfera Calakmul indican que los machos necesitan al menos de 60 a 65 km2, y tienen una movilidad anual de hasta de mil kilómetros cuadrados. Lo que indica que hay un ejemplar por cada 15 a 30 km2. Es decir, requieren de amplios territorios, situación que los hace especialmente susceptibles a las modificaciones de su hábitat. Para solventar este problema, Fonatur propone construir 40 pasos de fauna de 15 metros de ancho (ver VI.1.1. Pasos de fauna), sin embargo, Salazar et al., 201718 demuestran que en Campeche los jaguares utilizan corredores en su medio natural de al menos 200 metros de ancho, y para puma (Puma concolor) entre 90 y 500 metros.*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				... *El Tren afectará a los Primates* *La supervivencia y la reproducción de los primates tropicales se alteran notablemente en los bosques fragmentados, ya que la mayoría de los primates dependen de la presencia y abundancia de grandes árboles alimenticios con dosel, y los cambios en la vegetación derivados de la fragmentación pueden dar como resultado una menor disponibilidad de alimentos, por ejemplo, una menor área basal de los árboles y reducida riqueza de especies de plantas. Además, en los bosques estacionales, la disponibilidad de fruta, frecuentemente es menor durante la estación seca que durante la temporada de lluvias, y por lo tanto podría tener efectos negativos en la disponibilidad de alimentos para los primates.* *El proyecto se pretende ejecutar en el hábitat del mono aullador negro (Alouatta pigra) y del mono araña (Ateles geoffroyi) (ver figuras 4 y 5). La promovente omite mencionar cómo los pasos de fauna beneficiarán a estas especies en peligro de extinción bajo la NOM 059. Además de omitir cómo la construcción y operación del tren no afectará su hábitat.* *No existe una justificación biológica del número y posición geográfica de los pasos de fauna* *Como se puede observar, únicamente hay un paso de fauna contiguo a la Reserva de la Biosfera Los Petenes (ver figura 6), que es un sitio prioritario para la conservación. El paso de fauna para Calkini se encuentra a 86 km del paso de Campeche y 35 km del paso de Kopoma, lo cual representa una enorme distancia injustificada.* ... *Incumplimiento de los principios de mayor información existente y mejores metodologías científicas nacionales.*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				El numeral 35 BIS 1 de la LGEEPA establece lo siguiente: *...* *Al respecto se afirma que el Promovente y el encargado de elaborar el documento que ahora se analiza, no cumplimentaron con la obligación que contienen los artículos anteriores, esto debido a que el estudio no hace mención de número de visitas de campo, fechas, temporalidad de las mismas, puntos de muestreo, mapas de recorridos o alguna otra técnica o metodología que si es utilizada por la comunidad científica nacional y se puede encontrar en otros documentos de MIA.* *Como por ejemplo todo el capítulo de flora y fauna de la MIA se basa en información bibliográfica y ciertamente el promovente manifiesta visitas de campo, pero no describe resultados de las mismas, tampoco cuadrantes o zonas de muestreo y no anexa reportes o algún documento que corrobore su dicho.* *Los estudios de campo no consideran la estacionalidad de especies migratorias como las aves.* *Los anteriores son solo ejemplos de que el promovente no realizó un análisis de los impactos ambientales de su proyecto, se repite que su metodología es pobre -por no decir que es nula- y a menos que la mejor técnica utilizada a nivel nacional. Se afirma que incumple los principios contenidos en la LGEEPA y su RMIA respecto a la cantidad y calidad de la información de su manifestación.* *Es entonces que esta autoridad debe evaluar la viabilidad, naturaleza y calidad de la información que presenta el promovente al tenor de la obligación contenida en los numerales 35 BIS 1 y 36 de la LGEEPA.* *No se evalúa el daño de la calidad del aire sobre la flora y fauna* *El promovente no evalúa las emisiones de gases de efecto invernadero sobre la calidad del aire (ver V.3.1.1.2.*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				Calidad del aire) ni en las poblaciones adyacentes, ni sobre la flora y fauna. *Incumplimiento del Acuerdo de París sobre Cambio Climático* *México y otros 155 países ratificaron el Acuerdo de París sobre Cambio Climático en la sede de la ONU en Nueva York22. Por su parte, México se comprometió a reducir sus emisiones de gas de efecto invernadero en un 25%.* *Con proyectos como el Tren Maya Fase I, que utilizará diésel (ver IV.2.9.3. Emisión de CO2 durante la etapa de operación del Proyecto) se emitirá anualmente 64,433 toneladas CO2 derivado del servicio de traslado de pasajeros durante la fase 1.* *Es claro que este proyecto de prioridad nacional, busca seguir sumando emisiones de gases de efecto invernadero e incumplir con convenios internacionales.* *El proyecto no considera las zonas vulnerables a inundaciones* *Las graves inundaciones registradas en la Península de Yucatán en Junio de este año, a consecuencia de las tormentas tropicales "Amanda" y "Cristóbal", demuestran cómo el cambio climático pone en riesgo la integridad ambiental de la zona y del país en su conjunto, ya que esta área es fundamental para la captura de carbono y la recarga de agua a nivel nacional.* *Los serios daños sufridos por comunidades en Hopelchén, la región de los Chenes,, Campeche, donde se estima que se perdieron por lo menos el 80 por ciento de los apiarios y parcelas de familias campesinas organizadas en cooperativas, representan el ejemplo de cómo el cambio climático derivado del incremento en la temperatura del planeta, los grandes proyectos de infraestructura como el "Tren Maya" y la proliferación de la agricultura industrial, entre otros,*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				está afectando seriamente el delicado equilibrio ecológico de la Península. *Según el Centro nacional de Prevención de Desastres (Figura 8) el SAR cuenta con zonas de riesgo por inundación. Situación que no considera el promovente a pesar de que la península de Yucatán es una zona vulnerable a eventos meteorológicos.* *...* *Impulsado por el cambio climático, el nivel medio del mar aumentó de 11 a 16 cm en el siglo XX. Incluso con recortes severos e inmediatos a las emisiones de carbono, podría aumentar otros 0,5 m este siglo. En escenarios de emisiones más altas, el aumento del siglo XXI puede acercarse o, en los extremos, superar los 2 m en el caso de inestabilidad de la capa de hielo antártico de inicio temprano. Traducir las proyecciones del nivel del mar en la exposición potencial de la población es fundamental para la planificación costera y para evaluar los beneficios de la mitigación climática, así como los costos de no actuar.* *Así mismo, la costa del Golfo de México no es la excepción. Esta región es altamente vulnerable al aumento en el nivel medio del mar. A continuación se presenta un mapa con un escenario de inundación para el año 2050 a partir de datos de Kulp y Strauss* *A pesar de que la promovente reconoce este fenómeno. No se establece alguna medida de mitigación para evitar que en un futuro cercano el paso del tren no se inunde.*
19	15/07/20	Ciudadana	**1**	*AFECTA LA RESERVA NATURAL DEL PARQUE CIMATARIO (sic.)* *DESVIAR LA RUTA PARA EVITAR TODA EL ÁREA DEL CIMATARIO.**
20	30/07/20	Ciudadana	**1**	*Las observaciones, sugerencia o propuestas están incorporadas en el documento anexo:* *Observaciones técnicas, emitidas en marco del Proceso de Consulta Pública de la SEMARNAT, respecto a la MIA*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				Regional del Proyecto "Tren Maya Fase 1", con clave: 04CA2020V0009, el cual pretende desarrollarse en los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, y Yucatán; promovido por FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V., suscrito por 20 especialistas de diversas instituciones de investigación y de educación superior. En dicho documento se hace referencia a los siguientes aspectos de la MIA-R, citados de manera resumida: ***I. La MIA-R del Tren Maya hace referencia a tan sólo una mínima parte de proyecto Tren Maya (TM)), reduciendo intencionalmente la descripción de los componentes y actividades del proyecto, susceptibles de producir impactos ambientales significativos en la región (Observaciones al Capítulo 2 de la MIA-R).*** • *La descripción del proyecto en al MIA es fragmentada, y su descripción presenta serias contradicciones referentes a su naturaleza y objetivos que de entrada reducen las actividades que serán sujetas de evaluación e impactos.* • *La MIA no establece objetivos, naturaleza y actividades del proyecto claros: carece de argumentos lógicos, metodologías coherentes y omite estudios clave.* • *La MIA no presenta alternativas a las obras y actividades del proyecto poniendo en riesgo la sostenibilidad de la región biocultural más extensa del País.* • *La justificación del proyecto prioriza un enfoque económico más allá de sustentabilidad.* • *La descripción del proyecto y sus objetivos, señalan una clara contradicción en el cumplimiento de los derechos humanos de las poblaciones locales.* • *El carácter regional presentado en la MIA no define de manera precisa la dimensión del Proyecto, parte de una concepción falsa de que*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				las presiones ambientales existentes en la región son sólo "conflictos sociales" pretendiendo separar lo social de lo ambiental; lo cual es inverosímil dado que dichos conflictos se refieren a problemas ambientales que tienen su origen en el desarrollo otros proyectos de gran escala que ya se desarrollan en la región, con efectos ambientales presentes que tendrán necesariamente efecto acumulativos y sinérgicos con el proyecto TM-FI. • *La MIA parte de una concepción limitada acerca del tema de la movilidad interna, que es central en este tipo de proyectos y siendo la región muy susceptible a sus afectaciones.* • *La descripción de las actividades del proyecto no consideran aspectos de la movilidad interna, tampoco se explica cómo los cambios en las dinámicas urbanas y de circulación, de flujos de población y hasta de modificación de los espacios dinámicos dentro de las propias localidades afectará la vida citadina de estas poblaciones. El estudio no aborda el problema de la especulación inmobiliaria, o de gentrificación en torno a las estaciones que afectara de forma directa a las personas actualmente residentes en estos lugares.* ***II. La MIA-R del Tren Maya presenta una vinculación discrecional con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos (Observaciones al Capítulo 3 de al MIA-R).*** • *Se omite una vinculación y un análisis integral de los instrumentos de planeación jurídica que permitan determinar la viabilidad jurídica del proyecto, así como la congruencia de sus obras y actividades con los instrumentos de gestión territorial.* • *La pertinencia del proyecto TM en sus vínculos con los Planes Estatales de Desarrollo-PED se basa en una visión endeble de movilidad restando viabilidad jurídica.*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				• *El proyecto es incompatible con los instrumentos de planeación referentes, omite un análisis integral de la afectación al Área Natural Protegida en la modalidad de Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada "RESERVA CUXTAL" deriva en una vinculación discrecional con los instrumentos de planeación ya propuesta de medidas que contravienen su conservación.* ***III. La MIA-R del Tren Maya no identifica, ni analiza adecuadamente el Sistema Ambiental Regional (SAR) que se vería afectado por el proyecto. Presenta un diagnóstico ambiental deficiente que reduce por tanto, la identificación, y evaluación de los impactos ambientales significativos del proyecto (Observaciones al Capítulo 4 y 5 de la MIA-R).*** • *La delimitación, justificación, caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional (SAR), carece de un enfoque integral y de socioecosistemas; presenta una pobre recolección de datos en campo que subestima la riqueza y la diversidad de la región.* • *El SAR propuesto en la MIA-R no presenta un ejercicio de análisis, integración y vinculación de la información para que la autoridad competente tenga elementos suficientes para determinar si el proyecto alterará la integridad funcional de los ecosistemas y si se respetará su capacidad de carga.* • *El SAR propuesto debiera garantizar un análisis de las interacciones bióticas y abióticas, y del medio socioeconómico; no obstante la delimitación propuesta en la MIA-R, se basa en la regionalización de criterios (bioclimáticos, edáficos, topográficos e hidrológicos) que no son relevantes en los sistemas socioecológicos de la región, buscando intencionalmente*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				reducir el área de estudio y por ende los impactos del proyecto en la región. • *La MIA-R presentó una reducción intencionada del Sistema Ambiental Regional (SAR) a tan sólo una zona de 3 km alrededor de las vías férreas, dejando fuera criterios socioecológicos importantes para la Península.* • *El acuífero que representa un elemento fundamental de la región, no fue tomado en su justa dimensión para su análisis presente y sostenibilidad futura.* • *Las emisiones de gases de efecto invernadero, no fueron evaluados en su justa dimensión.* • *La dimensión socioeconómica en la MIA-R está poco desarrollada y mal enfocada limitando así un análisis sobre las interacciones socioambientales presentes en la región.* • *El documento se basa en acepciones restringidas del concepto de movilidad, omitiendo así la evaluación de impactos ambientales que el proyecto tendrá en la población en situación de (in)movilidad, así como el efecto sobre nuevas movilidades tanto en términos de expulsión como de atracción en las entidades alrededor del proyecto.* • *La caracterización, de las comunidades indígenas no está suficientemente desarrollada y conduce a interpretaciones erróneas sobre las que se construyen los resultados del análisis socioeconómico en la descripción del sistema ambiental propuesto en la MIA-R.* ***IV. La identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales que identifica el promovente es excluyente y no responde al criterio de relevancia. Tampoco presentó evidencia del soporte técnico que utilizó para establecer las relaciones causa-efecto, sobre la que basa la significancia de los impactos ambientales identificados. (Observaciones al Capítulo 5 de la MIA-R).***

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad*	
				• *La MIA no presentó evidencia pública de las técnicas en las que se basa sus interacciones proyecto-ambiente, y de las que parte toda su metodología para la evaluación de los impactos ambientales.* • *Los impactos ambientales identificados en la MIA son irrelevantes puesto que los indicadores usados parten de un enfoque reduccionista.* • *Los impactos significativos en a región no son identificados adecuadamente al reducir el Proyecto en evaluación, únicamente a la infraestructura ferroviaria.* • *No hay elementos técnicos que soporten los supuestos impactos positivos del proyecto TM-F1 como un instrumento de planeación territorial para el crecimiento económico sostenido, el incremento de la actividad turística sustentable, el acceso a mejores condiciones de bienestar social y de conservación de la biodiversidad del Sureste y de la Península de Yucatán, cuando su análisis se restringe el impacto puntual de la vía férrea y su derecho de vía, incluyendo las estaciones del tren.* • *La MIA-R no identifica ni evalúa los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos del proyecto en relación a las demás fuentes de presión que existen en el territorio, lo que refuerza la necesidad de realizar una Evaluación Ambiental Estratégica Regional.* • *Las conclusiones de la MIA-R no corresponden a un análisis metodológico ambiental serio, sino al discurso político del promovente.* ***V. Las Estrategias de prevención y mitigación de la MIA –R del Tren Maya, están reducidas y no atienden los impactos ambientales significativos del proyecto en su totalidad. Además no hay evidencia pública del soporte técnico que avala el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto. (Observaciones al capítulo 6 de la MIA-R).***

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				• *Debido a la mala identificación del SAR y a la limitada evaluación de los impactos del proyecto, el capítulo 6 de la MIA-R redujo sustancialmente las acciones que deberían de realizarse para dar una atención efectiva a los impactos ambientales significativos, acumulativos y sinérgicos que conllevaría el proyecto del Tren Maya Fase 1.* • *La MIA tampoco presentó elementos técnicos que soporten e informen sobre la idoneidad de las medidas de mitigación propuestas, en términos de duración, métodos de ejecución y pertinencia, puesto que la información contenida en el programa de vigilancia ambiental, se contuvo en anexos, los cuales no fueron 71 puestos a disposición pública para su análisis pertinente (cómo se señala en la siguiente sección del presente documento).* ***VI. OMISIONES, VICIOS Y DEFICIENCIAS RESPECTO DE LA MIA DISPUESTA A CONSULTA PÚBLICA*** • *La MIA omitió información fundamental para el análisis público del proyecto, obstaculizando así un proceso transparente y el derecho al acceso a la información.* ...
21	27/07/2020	Ciudadano	**1**	*Estoy en desacuerdo con el proyecto.*
22	16/07/2020	Ciudadana	**2**	*Propongo no tirar árboles y no dañar el ecosistema.*
23	30/07/2020	Red de Litigio Estratégico en Favor de Comunidades Indígenas	**1**	*En el documento adjunto se señalan las observaciones y como se relacionan con partes específicas de la MIA.* El archivo electrónico no se encontró en el servidor.
24	30/07/2020	Ciudadano	**1**	Las observaciones, sugerencia o propuestas están incorporadas en el documento adjunto. El documento anexo, refiere de las páginas de cada capítulo de la MIA-R (incluyendo referencia de bibliografía), referente a lo siguiente:
25	30/07/2020	Ciudadana	**1**	

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				Capítulo II.- Pasos de fauna y tipos de vegetación, impactos por incremento de población, información detallada de muestreos y cómo alcanzaron el número de individuos de vegetación a remover, monitoreos previos a la identificación de pasos de fauna. **Capítulo III.-** Omisión de los anexos señalados (trabajos de campo para determinar impactos sobre la fauna), acciones para ahuyentamiento, criterios ecológicos sobre los individuos capturados; existencia de pasos de fauna en relación a la presencia de cuerpos de agua, variaciones en el relieve, superficies con vegetación natural. **Capítulo IV.-** No se tiene acceso a los Anexos 1 y 3 (duda sobre los aspectos técnicos de muestreo); la conclusión de que en la primera fase del Tren Maya las comunidades vegetales y organismos de fauna están afectados por actividades antropogénicas no puede verificarse, al no tenerse acceso a los Anexos respectivos. Los índices de diversidad alfa y beta no son comparables entre sitios; no se consideran los impactos generados por la operación del proyecto ni los acumulados por el aumento de población que tendrían los polos de desarrollo. No hay sustento para señalar el beneficio de las comunidades que habitan dentro del SAR al implementarse el proyecto. Algunos de los planes de ordenamiento territorial no se cumplen (intentan cambiar el uso de suelo de conservación). **Capítulo V.-** La especie Alouatta villosa no existe. Mazama americana no existe en México. Los nombres Puma yagouaroundi, Nassua nassua son incorrectos. No hay una revisión de la lista presentada. Se tiene desconocimiento si en las comunidades del SAR existen personas capacitadas para operar el proyecto (mayor demanda de recursos y servicios). **Capítulo VI.-** Se propone contemplar la posterior construcción de pasos de fauna con base en el análisis que resulte de los atropellamientos y el monitoreo de los pasos de fauna.
26	30/07/2020	Ciudadano	**2**	• Documento anexo (archivo electrónico), con 24 puntos de observaciones, concernientes a los siguientes temas:

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				• La utilización de las vías existentes, con características diferentes a las que ahora se requieren, no necesariamente conformó zonas áridas, presentan zonas con vegetación con algún estado de sucesión ecológica, sin señalar medidas de mitigación sobre la conexión de ecosistemas. • Los métodos, registros, análisis de muestreo, proceso de datos y análisis de la información biótica se "pone en tela de juicio", al no permitirse la revisión de los Anexos en los cuales se refiere el sustento de dicha información; por ejemplo, no se tiene el sustento técnico la Tabla II.27, apegado a la NOM-126-SEMARNAT-2016, de igual forma, se observa una carencia de sustento científico y técnico de los pasos de fauna (apartado VI.1.1). • No se considera la dinámica hidrológica particular de la Península de Yucatán (permeabilidad, corrientes subterráneas, cenotes, cuenca criptorreica), principalmente en el Tramo 3, en el que se menciona que no se tendrá cruzamiento de ningún cuerpo de agua, y mucho menos, señalar que por la construcción del proyecto, los impactos ambientales por la geomorfología kárstica, pueda ser "irrelevante". Asimismo, en el caso de Los Petenes, resultaría en efectos negativos sobre los humedales. • Incremento de la población flotante (turistas) y servicios distintos a los del tren, generando impactos acumulativos, fragmentación de ecosistemas y demanda de recursos naturales. • Las metodologías utilizadas para la valoración de impactos ambientales, tienen entre 20 y 23 años. • El capítulo III está redactado a futuro, sin poder medirse y cuantificar el cumplimiento con los instrumentos vinculantes. • Análisis métrico de la fragmentación del paisaje; efectos de las vías de comunicación, crecimiento poblacional, vías de comunicación secundarias y explotación de recursos naturales gracias a su apertura. • La cartografía de INEGI (tipos de vegetación), carecen de detalle y rigor de verificación en campo.

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
27	30/07/2020	Ciudadana	**7**	• No se incluyen los indicadores de la MIA-R, para concluir que las obras no generarán impactos importantes, siendo que habrá directos en dos y cuatro áreas naturales protegidas, federales y estatales, respectivamente, regiones prioritarias (5 hidrológicas, 4 terrestres), 3 sitios RAMSAR. • Se interrumpirá la conexión de 4 corredores biológicos; se pone en riesgo el AICA Sierra de Tabasco y "se contribuirá a la extinción de *Hylorchilus navai*", elemento para negar la autorización solicitada (artículo 35, fracción, incisos b) y C) de la LGEEPA). • La información no tiene integralidad: conclusiones planteadas, minimización de impactos, insuficiencia de las medidas de mitigación propuestas. Señala la inclusión de un documento; sin embargo, el archivo electrónico no se encontró en el servidor.
28	13/07/2020	Ciudadana	**1**	No estoy de acuerdo con la construcción del Tren Maya.
29	24/07/20	Ciudadano	**1**	Archivo anexo: "PTM F1 y la región que no es tratada como región: agua subterránea e impactos omitidos", donde se destacan los siguientes puntos: • Fragmentación de los paisajes terrestres y proceso de aceleración de tal situación con el proyecto, incluyendo el tejido social. • Se omiten los planes para dotar de infraestructura y servicios necesarios a las comunidades (bienestar ambiental, socioeconómico y cultural). Consolidación de paisajes y comunidades. • Caracterización del Sistema Ambiental Regional: incongruencia entre los datos del INEGI (2015), y lo reportado por CONAGUA; lo anterior, al ser el agua un factor limitante para el desarrollo del proyecto. • La MIA-R no aborda la complejidad del manejo del agua en el acuífero de la Península de Yucatán, solicitando se aplique el Principio Precautorio • Efectos del turismo: alto consumo de agua y energía, generación de aguas residuales sin tratamiento e implicaciones sobre los atractivos de playas y mar. • Costos y beneficios: la MIA-R no evidencia la generación de empleos, salarios ofertados con

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				relación al funcionamiento del proyecto. Se ignorar la falta de recursos financieros de los municipios, estatales, y federales para abordar un crecimiento multisectorial ordenado en el territorio hasta el año 2030. • La SEMARNAT debe retomar la línea de la Evaluación Ambiental Estratégica.
30	28/07/2020	Ciudadano	**1**	• Observaciones respecto de los capítulos II, III y IV • Existen errores graves en el procedimiento para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, no aseguran la correcta aplicación del principio precautorio (minimizar el riesgo de desestimar un impacto negativo o el llamado "error de omisión"). Señala la inclusión del documento "Revisión MIA-R Grupo de trabajo multidisciplinario; sin embargo, el archivo electrónico no se encontró en el servidor.
31	29/07/2020	Ciudadano	**5**	• No se efectuó una correcta evaluación de los impactos ambientales. • No se efectuó una modelación cuantitativa de factores ambientales (agua, suelo, atmósfera). • No se proporciona información sobre la demanda de agua, procedencia y destino (tratamiento de aguas residuales y disposición de lodos), como tampoco de los volúmenes y destino de materiales de construcción, la generación, manejo y disposición de residuos. • La valoración de las emisiones a la atmósfera y efectos al cambio climático, son desestimados. • La información en general, es discordante y contradictoria.
32	30/07/2020	Miembros de la Alianza por Cuxtal	**1**	CUESTIONARIO CONSULTA PÚBLICA. **Capítulo III.** • No considera el cruce y intersección del DDV del tren con el gasoducto Ciudad PEMEX-Valladolid, particularmente en el ANP "Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal" (refiriendo la representatividad de especies en su interior con relación a las existentes en el Estado y la Península de Yucatán), así como la contravención de lo establecido

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad*	
				en su decreto de creación y programa de manejo o la Ley de Protección Civil, o las incompatibilidades con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida. • No considera los impactos acumulativos y medidas respecto a tal gasoducto. No se reconoce la incidencia del proyecto con el sitio RAMSAR 2043 "Anillo de Cenotes" en Yucatán. No aplicó los métodos para realizar la valoración de la biodiversidad (Artículo 7 del Convenio sobre Diversidad Biológica). • Carente vinculación con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículo 93) y su incompatibilidad con los cambios de uso de terrenos forestales al interior del ANP de Cuxtal, previendo acordar con el Ayuntamiento de Mérida un convenio de colaboración (anticipada), sin considerar el artículo 35 de la LGEEPA, respecto de que la SEMARNAT es la única instancia para exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización. • No se motiva ni fundamenta lo suficiente la no afectación de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. • La evaluación de los impactos ambientales es incompleta y carece de medidas para los impactos acumulativos. • No se pudieron consultar los Programa de Supervisión Ambiental, de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, de Rescate y Reubicación de Flora ni el Subprograma de Ahuyentamiento y Rescate de Fauna, o el correspondiente a implementar un Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna. • Los anexos del Capítulo VIII no están disponibles en la página WEB de la SEMARNAT. De igual forma, el promovente omite los Programa de Educación Ambiental, de Conservación y Restauración de Suelos, de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna, como tampoco el Estudio Técnico de Ubicación de Pasos de Vida Silvestre Necesarios a lo Largo de la Ruta del Tren Maya en los Tramos: Selva I (Palenque-Escárcega), Golfo 1 (Escárcega-Tenabó) y Selva 2

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				(Constitución-Límite Estatal Campeche-Quintana Roo).
33	30/07/2020	Ciudadano	**1**	Señala la inclusión de un documento; sin embargo, el archivo electrónico no se encontró en el servidor.
34	30/07/2020	Ciudadana	**2**	Comentarios Impacto Ambiental: Hacer un estudio exhaustivo de mecánica de suelos en la zona a construir (no bibliográfico), al parecer lo vertido contiene errores: hasta la fecha es imposible determinar con exactitud la extensión del sistema acuífero subterráneo. Reevaluación de los pasos de fauna, dado que el proyecto atravesaría dos reservas de la biósfera (tramos Tulum-Cafetal y Laureles-Constitución). Número reducido de pasos de fauna, a sabiendas de tramos (Chacamax-Tenosique, M Colorado-F C Puerto, Tenabó-Becan y Valladolid-Cancún), de alta biodiversidad. "Por último, el muy respetable director de SEMARNAT, institución en la que aún creemos los ciudadanos, manifiesta una preocupación adicional en su artículo titulado \"Tren Maya: ¿sueño o pesadilla?\" sobre los fideicomisos de inversión de bienes raíces (fibras) que debilitarán el tejido social de las comunidades indígenas". Asimismo, presenta un documento anexo con 24 puntos de observaciones (archivo electrónico), relativo a lo siguiente: • La utilización de las vías existentes, con características diferentes a las que ahora se requieren, no necesariamente conformó zonas áridas, presentan zonas con vegetación con algún estado de sucesión ecológica, sin señalar medidas de mitigación sobre la conexión de ecosistemas. • Los métodos, registros, análisis de muestreo, proceso de datos y análisis de la información biótica se "pone en tela de juicio", al no permitirse la revisión de los Anexos en los cuales se refiere el sustento de dicha información; por ejemplo, no se tiene el sustento

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
				técnico la Tabla II.27, apegado a la NOM-126-SEMARNAT-2016, de igual forma, se observa una carencia de sustento científico y técnico de los pasos de fauna (apartado VI.1.1). • No se considera la dinámica hidrológica particular de la Península de Yucatán (permeabilidad, corrientes subterráneas, cenotes, cuenca criptorreica), principalmente en el Tramo 3, en el que se menciona que no se tendrá cruzamiento de ningún cuerpo de agua, y mucho menos, señalar que por la construcción del proyecto, los impactos ambientales por la geomorfología kárstica, pueda ser "irrelevante". Asimismo, en el caso de Los Petenes, resultaría en efectos negativos sobre los humedales. • Incremento de la población flotante (turistas) y servicios distintos a los del tren, generando impactos acumulativos, fragmentación de ecosistemas y demanda de recursos naturales. • Las metodologías utilizadas para la valoración de impactos ambientales, tienen entre 20 y 23 años. • El capítulo III está redactado a futuro, sin poder medirse y cuantificar el cumplimiento con los instrumentos vinculantes. • Análisis métrico de la fragmentación del paisaje; efectos de las vías de comunicación, crecimiento poblacional, vías de comunicación secundarias y explotación de recursos naturales gracias a su apertura. • La cartografía de INEGI (tipos de vegetación), carecen de detalle y rigor de verificación en campo.
35	07/07/2020	Ciudadana	**2**	• Fue incompleta la información puesta a disposición de la población, principalmente la del sur, del impacto ambiental que tendrá esta obra (número de árboles a talar, si son de especies protegidas). • Debe transmitirse la realidad con los habitantes para encuestarlos y que tomen la decisión si quieren que el exceso de turismo y el gobierno explote sus raíces, sus comunidades, sus tradiciones por un tren "que solo sirve por capricho de unos cuantos. Ya que van a provocar este daño ambiental tan grave, mínimo traten de minimizarlo utilizando un tren eléctrico y no diésel..."

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
36	07/07/2020	Ciudadana	**1**	• Los impactos que generan cada una de las fases por separado no mide realmente el impacto del proyecto en su conjunto. Además se deben tomar en cuenta también los impactos de los proyectos ajenos al tren maya pero en la misma región. Se debe hacer la MIA del proyecto entero.
37	30/07/2020	Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad	**1**	Se anexa documento "Comentarios a la MIA-R del proyecto 'Tren Maya Fase 1". Grupo de Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental (GAMIA), resumiéndolo de la siguiente manera: **Resumen.** Al realizar un análisis profundo de la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto "Tren Maya Fase 1" se encontraron omisiones, información contradictoria, falta de claridad y múltiples deficiencias técnicas. Entre dichas deficiencias se encuentran: 1- Omisiones de suma relevancia que no permiten hacer un análisis aún más profundo de los impactos ambientales generados por este megaproyecto. Por ejemplo, la falta de anexos del medio abiótico y estudios de evaluación geológica, hidrológica y exploración del subsuelo. 2- Las medidas de compensación y mitigación son poco claras, sin especificar protocolos y con omisiones hacia las condiciones que aseguren la conservación de la biodiversidad, la preservación de los flujos hidrológicos y la calidad del agua. 3- La MIA no incluye la importancia de zonas inundables temporales y da un tratamiento individual a los cenotes y no como una red de corrientes y cavernas conectadas. 4- No se evalúa los impactos de los procesos biofísicos afectados por la construcción y operación de la obra. 5- No se presentan mapas de red de abasto y alcantarillado de las zonas de las estaciones, por lo que es poco claro la obtención del agua para su funcionamiento. Asimismo, el drenaje y manejo de aguas residuales generados son sumamente confusos. 6- La mayoría de los impactos que se consideran en la MIA aplican únicamente para la construcción de las vías, pero no se mencionan los impactos específicos que tendrán la construcción y operación de las estaciones,

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				terminales, talleres, cocheras, bases de mantenimiento, instalaciones de transferencia de carga y centro de logística. Además, debido a que se sostiene que la mayoría del tren pasará sobre vías preexistentes, no se consideran los efectos específicos de las zonas donde se pondrán nuevas vías. 7- Existen diversas limitaciones en el muestreo y análisis de datos, por lo tanto generan deficientes medidas de prevención y mitigación para asegurar la conservación de la biodiversidad. De acuerdo con nuestro análisis, consulta de especialistas y sustentos bibliográficos, concluimos que la MIA-R del proyecto "Tren Maya Fase 1" debe ser rechazada por la DGIRA debido a que existen muchas incertidumbres sobre el proyecto que surgen de la omisión deliberada de información y que no permiten una evaluación correcta del posible impacto ambiental de la obra. NOTA: El documento en extenso, consta de 55 páginas.
38	12/07/2020	Ciudadana	**4**	*Mantener el Cimatario tal y como se encuentra, es uno de nuestros únicos pulmones de nuestra ciudad y es importante protegerlo (...) los proyectos que se tienen planteado para esta área se cancelen y dejen el único pulmón de Querétaro en Paz.**
39	12/07/2020	Ciudadano	**1**	*Afecta el ecosistema y no debe modificarse esa área protegida de Querétaro como es el Cimatario (sic), ya que cuenta con flora y fauna que son de enorme valor para el estado y toda el área es en sí un pulmón para el Estado que recientemente ha tenido un aumento de contaminación en el aire* *Propongo cancelar cualquier tipo de construcción o afectación que involucre esta área del Cimatario, nadie tiene el derecho de dañar nuestros principales medio ambientales.**
40	14/07/2020	Ciudadana	**1**	*El Cimatario no debe de ser tocado. Es una de las pocas áreas verdes que nos quedan. También es casa de fauna muy importante para el medio ambiente.**
41	13/07/2020	Ciudadana	**1**	*No dañar al Parque Cimatario.**

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	**Fecha de ingreso**	**Nombre / Razón Social**	**Cantidad**	
42	12/07/2020	Ciudadana	**1**	*Estoy en total desacuerdo con la construcción masiva sobre áreas que deberían de estar protegidas sin cambio en su estatuto.*
43	29/07/2020	Ciudadano	**1**	*Observaciones:* *Genera un impacto directo al ecosistema, dañando directamente a la flor y fauna del parque Cimatario sin oportunidad de mantención (sic) o cuidados a futuro. Capítulo II, sección 2, Capítulo II, Sección 3, Capítulo V, Sección 2, Capítulo V, Sección 3, Capítulo VI, Sección 1.* *Comentarios impacto ambiental:* *Se deben implementar pasos de desnivel para la fauna, del tipo europeo. Incluyendo delimitadores físicos para cuidar a la fauna de ingresar al paso vehicular.*
44	12/07/2020	Ciudadana	**1**	*No deberían realizar ningún proyecto que atente contra los recursos naturales (deben buscar otras maneras).*
45	28/07/2020	Ciudadana	**1**	*Anexaron el documento "Observaciones a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R). Tren Maya Fase 1 Palenque-Izamal", firmado por investigadores y académicos de 65 instituciones o centros de investigación nacional y 26 extranjeros, conocedores de la relevancia del territorio del sureste de México2, destacando los siguientes puntos:* • *El Sistema Ambiental Regional que será impactado por el Proyecto Tren Maya está mal definido y presenta fronteras muy estrechas. Por lo tanto, fragmenta el sistema ambiental real de la región, a la vez que minimiza los daños y los requerimientos de medidas de mitigación. (Insuficiente e inadecuado para medir los impactos).* • *Los pasos de fauna se proponen como mecanismo de cumplimiento de la mayoría de los ordenamientos territoriales, así como para justificar la suficiencia de las medidas de mitigación de la obra. La información que se aporta es insuficiente para respaldar la efectividad del número, tipo y*
46	30/07/2020	Ciudadana	**2**	

[2] "Observaciones a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R). Tren Maya Fase 1 Palenque-Izamal", Observatorio Latinoamericano de Geopolítica, Ana Esther Ceceña, Violeta Núñez Rodríguez, Josué García Veiga, Sandy Ramírez; Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Observatorio Latinoamericano de Geopolítica. Ciudad Universitaria, 2020.

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				ubicación de estos pasos y evitar los efectos de barrera y de borde que causará el proyecto. • *El desarrollo que se propone intensifica en vez de amainar la dinámica predatoria ya presente en la región. No hay claridad sobre las medidas de solución al daño socioambiental provocado por la tala, que aumentará con la urbanización.* • *La calidad del aire sufrirá un fuerte descenso con el Tren Maya que emitirá, por lo menos, 431 mil toneladas de CO2 al año, equivalentes a las emisiones de 139,461.5 autos sedan.* • *En la descripción económica se mezclan indiscriminadamente las escalas de aproximación confundiendo datos nacionales, estatales, municipales y locales que derivan en conclusiones equivocadas.* • *La información sobre la frecuencia de los trenes de pasajeros y de carga no es clara para determinar los efectos barrera y borde (ruido, vibración y contaminación) que afectarán el movimiento de la fauna.* • *El Proyecto Tren Maya aumentará irremediablemente la contaminación y agotamiento de los acuíferos de la Península, ya degradados con las actividades turísticas y las de la industria agropecuaria.* • *El suelo de la Península es kárstico con un nivel de riesgo alto severo. Su afectación pone bajo amenaza el anillo de cenotes y el acuífero subterráneo que abastece al norte de la Península.* • *Como predomina la tenencia colectiva de la tierra y no se puede vender individualmente se proponen instrumentos financieros que convierten a los campesinos en socios minoritarios dependientes de las ganancias del mercado de valores, a la vez que dejan de disponer de su tierra.* • *Se desconocen los derechos colectivos de los pueblos indígenas y existen vicios en las fuentes encuestadas. (tradiciones y modos de vida de los pueblos mayas: tergiversación de la voluntad de los pueblos y un desconocimiento de sus formas de consulta).*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				• *Siendo una región de alta movilidad poblacional, desplazamiento y migración, la MIA no aporta un estudio de la problemática (situación y causas) ni ofrece medidas de encaminamiento o mitigación de las dinámicas socioeconómicas que genera. (Desalojo de familias que viven o tienen emprendimiento sobre el derecho de vía).* *En lo particular, la ciudadana observó lo siguiente:* • *Se desconoce la existencia de "autoridades tradicionales" o autoridades propias entre los pueblos indígenas de la región (error metodológico sobre las fuentes seleccionadas para las encuestas, manipulados y con resultados no confiables).* • *La MIA-R no cuenta con condiciones para garantizar el logro de beneficios (polos de desarrollo) y evitar daños graves e irreversibles, con la participación y valoración de las necesidades de los habitantes.* ** Cuestionarios cuyos comentarios que no corresponden al presente proyecto.*
47	30/07/2020	Ciudadano	**1**	*"...debo informarle que de la revisión de las constancias personal de la de esa Delegación Federal me proporci obran los anexos referidos en la Manifestación de I Ambiental, Modalidad Regional (MIA-R) del proyecto, mo el cual no fue posible la revisión física de todas as constan citado expediente, particularmente los identificados cor 2.1, 3, 3.1 y 4 con anexos 5, 6 y 7...".*
48	30/07/2020	Ciudadana	**1**	*"...* ***Observaciones generales:*** • *El proceso de consulta pública tiene limitaciones de información. La versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R). Tren Maya Fase 1 Palenque Izamal, se organiza en un resumen ejecutivo y 8 capítulos. En este material no se incluyen detalles técnicos específicos, ni se encuentran disponibles públicamente los anexos que se mencionan en el escrito.* • *El proyecto se describe con un enfoque integral y menciona que "es una infraestructura ferroviaria de trascendencia para la región y el país" y que "con*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				esta obra se pretende reordenar la región y el país" y que "con esta obra se pretende reordenar la región del Sureste", sin embargo, el documento no menciona los procedimientos bajo los cuales será reformulado, aprobado, expedido o evaluado y modificado "este reordenamiento", ni el tipo de reordenamiento, ni determina el área a reordenar... • *El monitoreo biológico es un método que permite conocer la dinámica de los ecosistemas, así como el efecto de la intervención de los seres humanos por lo que es una herramienta esencial para garantizar la conservación, el manejo el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en sus distintos niveles de integración. En este sentido se observa que el esfuerzo de trabajo de campo no está sólidamente sustentado en lo referente al muestreo de comunidades de flora y fauna. No presentan los protocolos de monitoreo donde explique y justifique técnicamente que el esfuerzo realizado es significativamente adecuado respecto a la dimensión regional del proyecto y los impactos que generará en su carácter regional, situación que limita la posibilidad de hacer una evaluación de impacto ambiental adecuada y transparente.* • *La MIA no presenta la información científicamente justificable respecto a los resultados de monitoreo de fauna silvestre que llevaron a aseverar que el proyecto generará impactos nulos a moderados en diversas especies de fauna en a NOM-059-SEMARNAT (sic.) vigente, incluyendo ejemplares, poblaciones, madrigueras, nidos y áreas de anidación....* • *No presenta información referente a los desarrollos asociados al proyecto, así como obras vinculadas a los núcleos de población, y proyecciones respecto al potencial crecimiento poblacional por estas obras, así como los requerimientos de bienes y servicios derivados de esta situación las medidas para compensarlos mitigarlos principalmente en casos como el incremento del suministro de agua, descargas, infiltración de contaminantes a manto freático, entre otros aspectos....*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				Observaciones sobre el Sistema Ambiental Regional (SAR) • *Consideramos que el área delimitada por el SAR y en consecuencia el análisis de los impactos realizado por el promovente es insuficiente para determinar los impactos reales que tendría la obra a nivel regional.* • *La delimitación del SAR es un paso fundamental para poder analizar correctamente los impactos actuales y futuros de una obra. El área del SAR definida para este proyecto corta los límites naturales de las microcuencas presentes en la zona y es tan estrecha que no permite incluir e ámbito hogareño de las especies que habitan ahí.* ***Análisis detallado del contenido de la MIA-R.*** *Se adjunta a este oficio un anexo con un documento que contiene un análisis detallado y puntual del contenido de la MIA-R con recomendaciones específicas.* ***Recomendaciones*** 1. *Dado el alcance geográfico y trascendencia para la región y el país de este proyecto, se requiere una consulta pública efectiva que facilite y aporte la información técnica que omite en la MIA, así como los anexos no estuvieron disponibles públicamente, además de proveer de más tiempo para su revisión.* 2. *Se sugiere que la delimitación de SAR incluya a los humedales cercanos, de manera destacada los que se encuentran dentro y alrededor de las Reservas de la Biosfera Los Petenes y Ría Celestún, corredores biológicos por ejemplo entre Calakmul y Laguna de Términos y Reserva Biocultural del Puuc y Los Petenes, y otros sitios de importancia para la conservación de la biodiversidad y las fusiones ambientales de los ecosistemas.*

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
Nº	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	
				La ampliación del SAR es crucial no sólo para una correcta identificación de impactos ambientales, sino también para ubicar aquellas áreas que por sus escurrimientos podrían eventualmente ayudar a mantener el sistema hidrológico regional. 3. *Profundizar en aspectos hidrológicos dinámicos, de geomorfología fluvial y tipos morfogenéticos del relieve, que incluyen en la distribución y tipos de cauces al interior de las cuencas, así como ampliar la caracterización del comportamiento de subcuencas y microcuencas.* 4. *Por el tamaño y alcance geográfico del proyecto se solicita planear, desarrollar e instrumentar una estrategia de monitoreo que incluya una línea base, variables clave en la fase de construcción y operación, incluyendo as obras asociadas...* 5. ... 6. *Dado el tamaño de este proyecto se recomienda trabajar en desarrollar esquemas que fortalezcan a instrumentos de gestión tales como la declaración, manejo y operación de ADVC, ANP, UMA, herramientas legales para la conservación de tierras (servidumbres ecológicas o adquisición) vigentes en las políticas públicas del país.* 7. *El TM podría destinar un porcentaje de recursos para contribuir en el desarrollo de recursos humanos, instrumentos de estrategias en conservación en reservas, y otros sitios importantes para la conservación, aplicar medidas de salvaguardas ambientales y sociales. En este caso podría replicar o fortalecer el Fondo Climático esquema que ya existe para fines similares.* ...
TOTAL			**48**	
Observaciones de la DGIRA:				

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Comentarios ingresados durante el proceso de Consulta Pública				Observaciones / Comentarios Impacto Ambiental
N°	Fecha de ingreso	Nombre / Razón Social	Cantidad	

Con referencia a los comentarios vertidos en la presenta tabla, cabe destacar que de la revisión realizada por esta DGIRA a la información ingresada por **FONATUR** en la **MIA-R**, se identificó que ésta carecía de elementos que describieran adecuadamente la inserción del **proyecto** en la región donde se insertará; en relación a las características de las obras y actividades que componen el **proyecto**, en cuanto al número, dimensiones y localización de las mismas; en lo referente a la delimitación, dimensiones, descripción y caracterización del Sistema Ambiental Regional; respecto a la identificación y evaluación de los impactos ambientales que generará el **proyecto** y las correspondientes medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, por lo que fue necesario solicitar información adicional, dicha solicitud de información adicional coincide en gran medida, con los comentarios y observaciones realizadas por los ciudadanos, algunos de los elementos requeridos en la información adicional se enfocaron a los temas de: descripción detallada del proceso constructivo del **proyecto**, replanteamiento del Sistema Ambiental Regional y en función de lo anterior, hacer los ajustes requeridos en la descripción y caracterización de los componentes ambientales que integran el SAR replanteado, mediante estudios de flora, fauna e hidrología, identificación y justificación de pasos de fauna, identificación de impactos ambientales y la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, vinculación con los instrumentos jurídicos aplicables al **proyecto**, entre otros y los cuales son vertidos en el presente oficio y en cada uno de los capítulos analizados.

Es importante señalar que el **proyecto** también fue sometido al presente proceso de Consulta Pública con la finalidad de que los ciudadanos realizaran comentarios u observaciones a la información de la **MIA-R**, así como una Reunión Publica de Información, la cual se detalla en el siguiente numeral; asimismo y dado que en la zona se presentan localidades con población indígena, se requirió a **FONATUR** través del oficio SGPA/DGIRA/DG/02838 de fecha 30 de junio del 2020 realizar una consulta a las localidades indígenas presentes en la zona, previo a la realización del proyecto, con lo que se cumple con lo establecido en la LGEEPA y su reglamento en lo referente a poner a disposición del público el estudio realizado para el **proyecto**, con la finalidad de que emitan observaciones y/o comentarios, los cuales fueron considerados en la presente tabla y que se informe al público sobre la realización del mismo.

Cabe destacar que de los 66 cuestionarios recibidos durante el periodo de consulta pública, 18 de ellos corresponden a cuestionarios repetidos, por lo que el número real de cuestionarios diferentes presentados con comentarios sobre el **proyecto**, se redujo a 48, tal y como se consigna en la presente tabla. Asimismo, cabe mencionar que 9 (sin considerar los repetidos) de los 48 cuestionarios con comentarios y observaciones realizados por los ciudadanos, no correspondieron al presente **proyecto**, que, aunque fueron consignados, no así considerados dentro del presente procedimiento, por no aportar ningún elemento con relación al **proyecto**.

Así las cosas, conforme lo establecido en el inciso IV del artículo 41 del REIA, esta DGIRA ha consignado las 46 las observaciones y propuestas ingresadas durante el Proceso de Consulta Pública del **proyecto**.

Conforme al marco del Proceso de Consulta Pública del **proyecto** y en virtud del resultado y conclusiones de la evaluación de impacto ambiental del **proyecto** realizada por esta DGIRA, la cual se desarrolla en la presente resolución, se observó que en el **proyecto** se actualizaban los requisitos establecidos en el artículo 43 del REIA en el que se señala que la Secretaría en coordinación con las autoridades locales, podrá organizar una Reunión Pública de Información, cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, por tal motivo, esta DGIRA determinó que procedía la celebración de la Reunión Pública de Información para el **proyecto**.

Reunión Pública de Información.

6. Que por la ubicación y características del **proyecto**, éste se ajusta a lo señalado en el artículo 34, fracción III de la LGEEPA y el artículo 43, primer párrafo de su REIA, motivo por el cual, esta DGIRA determinó llevar a cabo una Reunión Pública de Información en coordinación con las autoridades locales. Dicha determinación fue tomada por esta DGIRA, con base en los siguientes razonamientos:

a) El **proyecto** corresponde con un conjunto de obras y actividades que se llevarán a cabo en una región ecológica que aunque se encuentra fragmentada en sus componentes ambientales, aún conserva ecosistemas naturales que pudieran resultar afectados por los posibles impactos ambientales acumulativos, sinérgicos o residuales que ocasionará su desarrollo, aunado a que por las características y comportamiento del sitio de desarrollo del **proyecto**, respecto a la ocurrencia de corredores biológicos, podría tener repercusiones alterando el tránsito de especies de fauna.

b) En el caso de que no se llevaran a cabo medidas para prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del **proyecto**, se pueden generar desequilibrios ecológicos graves entendiéndose lo establecido en el artículo 3, fracción VI del REIA, derivado a que a lo largo del trazo de emplazamiento del **proyecto**, pudiera conllevar a una alteración del balance hidráulico que se presenta en la región y la resultante por su implementación y la afectación al drenaje del sistema kárstico de la Península de Yucatán, que si bien en los términos en cómo fue presentado dicho proyecto, se desarrollará a lo largo del actual tendido y derecho de vía, la región aún mantiene una calidad ambiental y funcionalidad ecológica en buen estado de

conservación, al mantener la continuidad de los procesos ecológicos que se desarrollan en el sistema ambiental regional delimitado para el mismo.

Por lo anterior y con fundamento en lo que establece la fracción I del artículo 43 del REIA, el 27 de julio de 2020, a través de su Gaceta Ecológica Extraordinaria, en la Publicación No. DGIRA/025/20, esta DGIRA publicó la convocatoria para la celebración de la Reunión Pública de Información sobre el **proyecto**.

Con respecto a lo anteriormente señalado, es relevante destacar que de conformidad con lo expuesto por el artículo 43, fracción II del REIA, el cual dispone que la Reunión Pública de Información deberá efectuarse, en todo caso, dentro de un plazo no mayor a **05** (**cinco**) **días** con posterioridad a la fecha de publicación de la convocatoria, y toda vez que ésta se realizó en la Publicación No. DGIRA/025/20 del 27 de julio de 2020, dicha reunión tuvo verificativo el día 03 de agosto de 2020, en el quinto día de haberse publicado la convocatoria, cumpliendo la Secretaría con lo dispuesto en el artículo 43, fracción II del REIA.

Así, la Reunión Pública de Información, fue celebrada el 03 de agosto de 2020 en las canchas de la unidad deportiva "Ulises Sansores", en el municipio de Champotón, estado de Campeche, en apego a lo establecido en el artículo 43, fracciones I, II, III, IV y V del REIA; al final de la cual se levantó el Acta Circunstanciada, en la que se registró la participación de 71 asistentes (51 hombres y 20 mujeres).

7. Que los artículos 41 fracción IV y 43 del REIA señalan que la SEMARNAT consignará en la resolución que emita, el proceso de Reunión Pública de Información y los resultados de las observaciones y propuestas formuladas; por lo que, en acatamiento a tal disposición, esta DGIRA consigna lo siguiente:

a) Fueron registradas un total de 6 solicitudes de ponencias, y 23 formatos de preguntas por escrito en la Reunión Pública de Información, las cuales fueron incorporadas al expediente técnico-administrativo del **proyecto**, y a continuación se enuncian las ponencias que fueron expuestas, siendo importante mencionar que en el presente apartado de Reunión Pública de Información se expondrán los aspectos técnicos ambientales del **proyecto** y sus posibles efectos en el ecosistema; al respecto, las observaciones formuladas al **proyecto**, así como las consideraciones de esta DGIRA sobre lo manifestado en dichas ponencias son las siguientes:

Resumen de ponencias presentadas por escrito
1. **"Observaciones a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R). Tren Maya Fase 1 Palenque-Izamal"**, presentada por el C. Sergio Prieto Díaz: presentación del documento firmado por investigadores y académicos de 65 instituciones o centros de investigación nacional y 26 extranjeros, conocedores de la relevancia del territorio del sureste de México[3], destacando los siguientes puntos: • *El Sistema Ambiental Regional que será impactado por el Proyecto Tren Maya está mal definido y presenta fronteras muy estrechas. Por lo tanto, fragmenta el sistema ambiental real de la región, a la vez que minimiza los daños y los requerimientos de medidas de mitigación.* (Insuficiente e inadecuado para medir los impactos). • *Los pasos de fauna se proponen como mecanismo de cumplimiento de la mayoría de los ordenamientos territoriales, así como para justificar la suficiencia de las medidas de mitigación de la obra. La información que se aporta es insuficiente para respaldar la efectividad del número, tipo y ubicación de estos pasos y evitar los efectos de barrera y de borde que causará el proyecto.* • *El desarrollo que se propone intensifica en vez de amainar la dinámica predatoria ya presente en la región. No hay claridad sobre las medidas de solución al daño socioambiental provocado por la tala, que aumentará con la urbanización.* • *La calidad del aire sufrirá un fuerte descenso con el Tren Maya que emitirá, por lo menos, 431 mil toneladas de CO_2 al año, equivalentes a las emisiones de 139,461.5 autos sedan.* • *En la descripción económica se mezclan indiscriminadamente las escalas de aproximación confundiendo datos nacionales, estatales, municipales y locales que derivan en conclusiones equivocadas.* • *La información sobre la frecuencia de los trenes de pasajeros y de carga no es clara para determinar los efectos barrera y borde (ruido, vibración y contaminación) que afectarán el movimiento de la fauna.* • *El Proyecto Tren Maya aumentará irremediablemente la contaminación y agotamiento de los acuíferos de la Península, ya degradados con las actividades turísticas y las de la industria agropecuaria.* • *El suelo de la Península es kárstico con un nivel de riesgo alto severo. Su afectación pone bajo amenaza el anillo de cenotes y el acuífero subterráneo que abastece al norte de la Península.* • *Como predomina la tenencia colectiva de la tierra y no se puede vender individualmente se proponen instrumentos financieros que convierten a los campesinos en socios minoritarios dependientes de las ganancias del mercado de valores, a la vez que dejan de disponer de su tierra.* • *Se desconocen los derechos colectivos de los pueblos indígenas y existen vicios en las fuentes encuestadas.* (tradiciones y modos de vida de los pueblos mayas: tergiversación de la voluntad de los pueblos y un desconocimiento de sus formas de consulta). • *Siendo una región de alta movilidad poblacional, desplazamiento y migración, la MIA no aporta un estudio de la problemática (situación y causas) ni ofrece medidas de encaminamiento o mitigación de las dinámicas socioeconómicas que genera.* (Desalojo de familias que viven o tienen emprendimiento sobre el derecho de vía).
2. **"PTM F1 y la región que no es tratada como región: agua subterránea e impactos omitidos"**, Dr. Abelardo Rodríguez, de la cual se destacan los siguientes puntos: • Fragmentación de los paisajes terrestres y proceso de aceleración de tal situación con el proyecto, incluyendo el tejido social. • Se omiten los planes para dotar de infraestructura y servicios necesarios a las comunidades (bienestar ambiental, socioeconómico y cultural). Consolidación de paisajes y comunidades.

[3] "Observaciones a la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R). Tren Maya Fase 1 Palenque-Izamal", Observatorio Latinoamericano de Geopolítica, Ana Esther Ceceña, Violeta Núñez Rodríguez, Josué García Veiga, Sandy Ramírez; Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Observatorio Latinoamericano de Geopolítica. Ciudad Universitaria, 2020.

Resumen de ponencias presentadas por escrito
• El agua como factor limitante del desarrollo. • Caracterización del Sistema Ambiental Regional: incongruencia entre los datos del INEGI (2015), y lo reportado por CONAGUA. • La **MIA-R** no aborda la complejidad del manejo del agua en el acuífero de la Península de Yucatán, se *"confina al agua subterránea en la ruta del tren"*. • Efectos del turismo: alto consumo de agua y energía, generación de aguas residuales sin tratamiento e implicaciones sobre los atractivos de playas y mar. • Costos y beneficios: la **MIA-R** no evidencia la generación de empleos, salarios ofertados con relación al funcionamiento del proyecto. • La SEMARNAT debe retomar la línea de la Evaluación Ambiental Estratégica (primera década del siglo XXI).
3. **Observaciones y Opiniones a la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional de la Obra: "*Proyecto Tren Maya Fase I*"**, Promovida por el Fondo Nacional del Turismo (FONATUR). Mtro. José Ramiro Rubio Ortiz (AMIA, A.C.)[4], destacándose de la misma, lo siguiente: • Discordancia entre la descripción del proyecto con las actividades a realizar, omitiéndose la identificación, evaluación, descripción y grado de significancia de los impactos ambientales. • No se tiene alternativa del proyecto y si el presente, es el más viable. • Carencia en el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de efecto invernadero. • Incorrecta delimitación del Sistema Ambiental Regional (uso de límites político-administrativos y no ambientales). • No se presenta un modelo de simulación para atender la vulnerabilidad climática. • Metodología inadecuada (Conesa), para la determinación, valoración, jerarquización y evaluación de los impactos ambientales (subjetiva); falta de certidumbre sobre la definición de los impactos residuales. • Indeterminación de impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que se pudieran ocasionar durante la implementación del proyecto: calidad del aire→emisión de SO2⇒lluvia ácida. • ¿Impactos ambientales en la generación de gases de efecto invernadero durante la operación? • Omisión sobre la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales sobre el Río Usumacinta (cruce del trazo del proyecto sobre dicho cuerpo de agua). • Las medidas de mitigación son insuficientes: no demuestran ser eficaces, eficientes y medibles (Programas generales, sin especificidad sobre los impactos ambientales generados por las obras del tren); como ejemplo, para del Programa de manejo de residuos, no se atiende el déficit de rellenos sanitarios en los Estados de Tabasco, Chiapas y Campeche, como tampoco el cumplimiento de la normatividad aplicable (NOM-083-SEMARNAT-2003). • Se refiere la implementación de 40 pasos de fauna, cuyo sitio de establecimiento sería seleccionado posteriormente. • De las cuatro áreas naturales protegidas estatales y federales, solo se mencionan medidas de mitigación específicas para una (Cuxtal).
4. "***Impactos socioambientales del proyecto Tren maya, Fase I***", Romel Rubén González (Turismo biocultural, Consejo Regional Indígena y Popular de Xpujil), la cual refirió lo siguiente: • Deficiente vinculación de la MIA-R con respecto de los derechos humanos reconocidos en tratados internacionales (medio ambiente sano de las pernas y pueblos indígenas). • Omisión en lo referente a las reubicaciones "consensuadas". • Afectación sobre las actividades primarias (agricultura, pesca, apicultura, meliponicultura) de los pueblos, personas y comunidades indígenas.

[4] AMIA, A.C., Academia Mexicana de Impacto Ambiental, Asociación Civil.

Resumen de ponencias presentadas por escrito
5. ***"La MIA-R del proyecto Tren maya, fase I: alcances de los impactos ambientales identificados"***, Sara López González, quién se abocó en lo siguiente: • Viabilidad de un proyecto de tal magnitud, bajo un análisis segmentado: impedimento para comprender y atender los impactos ambientales en su totalidad. • Servicios ambientales: la MIA-R presenta un análisis incompleto sobre el medio físico (karsticidad, cuerpos de agua, recursos hídricos, suelos, emisiones de carbono, gases de efecto invernadero). • Metodología empleada en la realización de la MIA-R: sustento y temporalidad de la información bajo la cual fue elaborada, así como su análisis con respecto a la operación del proyecto (50 años). • Sustento de las medidas de mitigación y su atención con los estándares de las normas ambientales, enfocados a la geología y geomorfología kárstica, ingeniería básica y medidas para la atención de riesgos de hundimientos sobre el trazo del proyecto y su relación con la pérdida de biodiversidad y servicios ambientales. • Cuestionamiento sobre la capacidad del promovente, con respecto de la capacidad técnica, económica e institucional necesaria para cumplir con todos los programas de manejo ambiental propuestos, a lo largo de la vida útil del proyecto. • El Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, en cuanto a su formato, idioma y accesibilidad a las comunidades y ante la situación por la pandemia (COVID-19), ¿permite la efectiva protección y garantía del derecho humano a un medio ambiente sano?
6. **"Observaciones al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Tren Maya"**, Mtro. Erick Manuel Priego Brito, las cuales se centraron en los siguientes puntos: • Observaciones sobre la legalidad del procedimiento de evaluación del Proyecto. • Legalidad de la Conferencia del Secretario el 31 de julio de 2020. • Sobre la fragmentación del proyecto. • Sobre los criterios del SAR. • Sobre los pasos de fauna. • Sobre el estado de las ANPs por las que cruzará el Tren. • Consideraciones finales.
Observaciones de la DGIRA: Al respecto, se observa que el contenido de las ponencias entregadas previo a la realización de la Reunión Pública de Información y expuestas durante la misma, recaen y son coincidentes en señalar una falta de información sobre aspectos de la delimitación (sustentada), del Sistema Ambiental Regional, de los impactos ambientales a generarse por la realización de las obras y actividades durante el desarrollo del **proyecto**, así como la viabilidad y sustento técnico y económico de las medidas diseñadas y establecidas por el **promovente** en la **MIA-R**. Asimismo, en el aspecto social, fueron vertidas las inquietudes sobre la afectación a las comunidades y habitantes de la península de Yucatán (Estados de Campeche y Yucatán) y el corredor hacia el istmo (Estados de Chiapas y Tabasco).

b) Al respecto, las principales observaciones formuladas durante la Reunión Pública de Información del **proyecto**, así como las respuestas que emitió el **promovente**, son las siguientes:

Observaciones	Respuesta del promovente
¿En qué sitios se construirán los puentes peatonales? ¿Qué va a pasar con la Fauna Silvestre? ¿Se colocarán señalamientos para la fauna silvestre para evitar que pasen por la vía férrea? ¿Qué va a pasar con las casas presentes en el DDV de la vía férrea?	Los puentes peatonales se construirán dentro del derecho de vía de la vía del ferrocarril y se elaborará un estudio referente a la construcción de pasos de fauna, donde se identificarán los corredores biológicos; se realizará un programa de comunicación con las comunidades que se lleguen a ver afectadas con la finalidad de reubicar las casas que lleguen a verse comprometidas.
¿Se continuará permitiendo la cacería?	Con el desarrollo de la obra no se pretende ver afectada esta actividad.
¿Qué beneficios traerá la construcción del tren a las localidades cercanas al trazo? ¿Cómo se prevendrá la afectación a los cenotes y al suelo kárstico, específicamente al derrumbe de estos por el paso del tren? ¿Qué pasará con los balastos y los rieles que sean sustituidos?	Existirá una mejor comunicación entre las localidades y habrá generación de empleos; se establecerá un programa de prevención de cenotes, el cual pretende proponer medidas encaminadas a evitar la afectación de éstos; al ser un bien nacional se encuentran en un inventario, por lo que serán almacenados y posteriormente serán manejados como desechos por lo que se dará una correcta disposición.
¿Qué pasará con el crecimiento de las localidades en donde se construirán los polos de desarrollo? ¿Cómo se compensarán las áreas afectadas por el desarrollo del proyecto? ¿Cómo se realizarán los acuerdos entre las comunidades afectadas por el trazo del proyecto? ¿Cómo se garantizará el uso del agua durante el desarrollo de la obra? Lo anterior dado que en la zona existe una carencia de agua potable	Los polos de desarrollo no están incluidos en el presente estudio, por lo que no se tienen contempladas medidas referentes a este tema; se implementarán los programas ambientales con la finalidad de disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra; se realizará a través de reuniones y procesos participativos para deliberar acuerdos; se evitará el incremento en el rezago del agua en la zona, ya que el agua utilizada durante el desarrollo de la obra será obtenida a través de pipas, se construirán las obras de drenaje menor y mayor necesarias con la finalidad de evitar la alteración del flujo hídrico en la zona, es importante señalar que el proyecto no pretende dotar agua a los municipios a través de los cuales atraviesa el proyecto.
¿Qué pasará con los residuos generados por las estaciones de mantenimientos (sólidos y líquidos)?	Se establecerá un programa referente al manejo hídrico y de residuos.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Observaciones	Respuesta del promovente
¿Qué protocolos de seguridad se implementarán derivado de la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19? ¿Ya se tiene la ruta final del proyecto y las áreas derivadas de las afectaciones ocasionadas por del desarrollo de la obra? ¿Se realizarán reuniones para la información a las Consultas indígenas?	Se tomarán en cuenta todos y cada uno de los protocolos establecidos por la Secretaría de Salud; ya se tiene la ruta establecida, la cual es la que actualmente existe y para las áreas de afectación forestal se implementará un Estudio Técnico Justificativo en el cual se integraran estas áreas. Se realizó un proceso de consulta indígena en el mes de noviembre del 2019 y se continuarán dando pláticas para informar el proceso del desarrollo del proyecto.
¿Qué pasará con la afectación al hábitat de la fauna silvestre presente en la zona? ¿Qué pasará con los durmientes, porque serán de concreto? ¿Qué beneficio traerá el proyecto a los ejidos y pueblos?	Se establecerán programas específicos para evitar las afectaciones a la fauna silvestre como lo es: un Programa de pasos de fauna y un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre; se tendrá un correcto manejo de residuos y se usarán durmientes de concreto porque son los requeridos por las especificaciones del proyecto; se pretende incorporar a los pobladores de la zona a través el empleo durante el desarrollo de la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.
¿Cuál será la elección para la asignación de empleos?	Los empleos serán para la etapa de construcción y se contratará gente conforme al avance de las obras y actividades que se realicen.
¿Se contempló el manual para los sitios RAMSAR? ¿El proyecto contempla un desarrollo sostenible?	Dentro del procedimiento se contempló éste manual, sin embargo, este manual se enfoca al uso racional de los humedales, por lo que al no hacer uso de este no se contempló esta situación; el proyecto se basa en los ejes trasversales, la planeación participativa y el proceso de participación.
¿Por qué no se consideró una estación en Champotón?	La construcción de estaciones se determinó a través de estudios, donde se obtuvo en que sitios se construirán estas obras.
¿Para la elaboración de la MIA se contemplaron los factores sociales, económicos y de migración?	Se realizó una caracterización de manera general en el apartado correspondiente en el Capítulo IV de

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Observaciones	Respuesta del promovente
	la **MIA-R**, sin embargo, es importante señalar que la MIA se enfoca a impactos ambientales.
¿Qué pasaría si llegara a quedar inconcluso el proyecto? ¿Se ésta contemplando el artículo 4to constitucional?	No se contempla que el proyecto quede inconcluso y para dar cumplimiento al artículo se entregó la MIA a la DGIRA para ser evaluada contemplando los factores flora, fauna, agua, suelo y los impactos que pudieran alterar a estos factores y las medidas propuestas para mitigar los impactos generados.
¿Solo se usará diésel o también biodiesel?	La locomotora que se utilizara en el tren solo pretende usar diésel
¿Por qué la MIA no se habla de los polos de desarrollo y solo del Tren Maya?	La MIA únicamente está enfocada en la vía férrea, los polos de desarrollo serán evaluados posteriormente.
¿La MIA se basó únicamente en estudios de gabinete?	La MIA fue elaborada con base en estudios de gabinete, se realizó consultas a investigadores y trabajo de campo.
¿Debido a la velocidad que pretende llevar el tren, este será confinado?	Si, se pretende confinar para evitar accidentes.
¿Cuándo iniciará la obra?	Se pretende que a obra inicio en septiembre de 2020, una vez obtenidos los permisos correspondientes
¿Cuántos trenes se tiene considerados que transitarán al día?	Se tiene proyectado un tránsito de 12 servicios por semana y de 150 a 180 viajes al 2033.
¿Las tierras de los ejidos formaran parte del patrimonio de la FIBRA y FIDES?	Al estudio de impacto ambiental (MIA) no le compete la cuestión de los financiamientos, así como tampoco la tenencia de las tierras.

En relación a las ponencias presentadas en la Reunión Pública de Información, así como a los cuestionamientos realizados al **promovente**, esta DGIRA realizó el análisis de los aspectos expuestos por los participantes, así como los argumentos del **promovente**, tomando en consideración los que aportaron elementos técnicos y científicos de juicio para la toma de la decisión en torno a la viabilidad ambiental del **proyecto**, es decir, aquella información que presentó sustento técnico que pudiera ser utilizada por esta DGIRA para fortalecer el análisis técnico-ambiental respecto del impacto ambiental que el **proyecto** pudiera generar, destacando, en este sentido, la información presentada en relación a la falta de información sobre aspectos de la descripción detallada de la realización de las obras y actividades durante las diferentes etapas del **proyecto**, la delimitación (sustentada), del Sistema Ambiental Regional y los impactos ambientales a generarse por la realización de las obras y actividades durante el desarrollo del **proyecto**; por lo que, retomando dicha consideración se solicitó información adicional con la finalidad de subsanar las deficiencias

identificadas por esta DGIRA, en concordancia con lo señalado dentro de las ponencias presentadas, la cual se analiza y discute en los apartados correspondientes de cada tema más adelante en este documento.

De igual forma, en relación a uno de los principales puntos de discusión que se establecieron en las ponencias, es aquél de la inclusión y beneficio de las localidades y habitantes de la comunidades, indígenas o no, así como el respeto a la realización de sus actividades socioeconómicas; la conceptualización del **proyecto**, se basó en primer lugar, en la ocupación de la superficie de derecho de vía de la vía férrea, la cual ha conformado un área alterada, sin elementos de ecosistemas prístinos, a lo largo de la cual, los mismos habitantes han incrementado la afectación sobre la biota, por el desmonte, chapeo o corta de vegetación, reduciendo las condiciones necesarias para conformar hábitats de especies de fauna silvestre.

Conforme lo anterior, en observancia a lo establecido en la fracción V del artículo 43 del REIA, esta DGIRA anexó al expediente técnico-administrativo del **proyecto**, las observaciones que por escrito formularon los asistentes a la Reunión Pública de Información para el mismo.

8. Que tal y como lo dispone el artículo 35 primer párrafo de la LGEEPA, esta DGIRA procede a analizar que la **MIA-R**, información en alcance e información adicional se ajusten a las formalidades previstas en las fracciones II a VIII del artículo 13 del REIA en los siguientes términos.

Descripción de las obras y actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo

9. Que la fracción II del artículo 13 del REIA, impone la obligación del **promovente** de incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental que someta a evaluación, la *Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo"*. Por lo cual, una vez analizada la información presentada en el Capítulo II de la **MIA-R**, el **promovente** manifestó que el **proyecto** consiste en el aprovechamiento de la Vía Férrea del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT), para el trazo de la Vía Férrea denominada Tren Maya Fase 1, en una longitud de 631.25 km, dividido en 3 Tramos: Tramo 1 (227.35 km), Tramo 2 (244 km) y Tramo 3 (150 km), con un ancho de vía de 40 m; así como la construcción de las siguientes obras complementarias: 13 estaciones ferroviarias, 151 pasos vehiculares, 19 viaductos, 3 bases de mantenimiento, 1 taller de mantenimiento, obras de drenaje, 40 pasos de

fauna, 2 estaciones de carga denominadas Candelaria y Campeche y apertura de caminos de acceso, en los municipios de Campeche, Candelaria, Escárcega, Catazajá, Samahil, Texkokob, Halanchó, Kanasín y Mérida, en una superficie total de afectación de 2,637.02 ha; sin embargo, a lo largo de la **MIA-R** presentó incongruencias con respecto a las superficies, tanto en la longitud por tramo, las cuales no suman los 631.25 km que indica que será la longitud, si no, 621.35 km, así como en diferentes superficies de afectación, como se muestra la siguiente transcripción:

"...

Concepto	*Superficie (ha)*	*Superficie (m^2)*	*Porcentaje (%)*
Superficie requerida para el derecho de vía	***2,525.00***	*25,250,000.00*	*95.75*
Superficie requerida para estaciones y terminales	*59.441346*	*594,413.46*	*2.25*
Superficie requerida para bases y taller de mantenimiento	*41.56*	*415,600.00*	*1.58*
Superficie requerida para viaductos	*5.3891*	*53,891.00*	*0.20*
Superficie requerida pasos vehiculares	*5.6321*	*56,321.00*	*0.21*
Superficie total requerida para el proyecto	***2,637.02***	***26,370,225.46***	***100.00***

... la superficie total que se afectará por el DDV de la FI-TM es de 2,525.07 ha (100%). En estas áreas, actualmente predominan zonas de pastizal, cultivo, asentamiento humano, vías generales de comunicación y vegetación de importancia forestal en diferentes etapas sucecionales; de este último, se estima que la superficie de afectación será de 606.04 ha, que representa el 24 % del total.

La superficie total con vegetación de importancia forestal y de la que posteriormente se solicitará la autorización de Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), es de 606.04 ha.

Del total de superficies con vegetación de importancia forestal, una parte, corresponde a los entronques, cuya suma es de 191.47 ha."

(Lo resaltado es por la DGIRA).

Aunado a lo anterior, no se desglosó de forma detallada todas y cada una de las obras y actividades contempladas para el **proyecto**, ni presentaron todas las coordenadas de los polígonos de éste, por lo que esta DGIRA le requirió al **promovente** en información adicional que aclarara cuales son todas las obras y actividades que se pretenden para el desarrollo del **proyecto**, sus dimensiones, especificaciones técnicas, coordenadas y la superficie que ocupará cada una de ellas, precisando los municipios en los cuales incide el **proyecto**, así como aclarar cuál es la superficie de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) que se requiere para el mismo.

Al respecto, el **promovente** en la información adicional, rectificó las obras y actividades contempladas para el **proyecto**, así como sus dimensiones, superficies y ubicación, las cuales corresponden a lo siguiente:

El **proyecto** consiste en la sustitución, modernización, ampliación, construcción y operación de una vía ferroviaria denominada Tren Maya Fase 1 (TM-F1), en una longitud total de 638.81 km, dividida en tres tramos:

- Tramo 1: Palenque - Escárcega (230.62 km).
- Tramo 2: Escárcega - Calkiní (245.69 km).
- Tramo 3: Calkiní - Izamal (162.50 km).

Así como la construcción de obras asociadas, tales como 15 estaciones ferroviarias, 3 bases de mantenimiento, 1 taller y base de mantenimiento, 3 estaciones de carga, 19 viaductos, 49 puentes ferroviarios, 142 Pasos Vehiculares Inferiores (PVI), 19 laderos, obras de drenaje menor y pasos de fauna, distribuidas en los siguientes municipios y estados:

Tren Maya Fase 1 (TM-F1)			
Estado	**Municipios**	**Estado**	**Municipios**
Campeche	Calkiní	Yucatán	Bokobá
	Campeche		Cacalchén
	Candelaria		Chocholá
	Champotón		Halachó
	Escárcega		Izamal
	Hecelchakán		Kanasín
	Tenabó		Kopomá
Chiapas	Libertad		Maxcanú
	Palenque		Mérida
Tabasco	Balancán		Tekantó
	Emiliano Zapata		Tixkokob
	Tenosique		Tixpéhual
			Umán

Obras asociadas al Tren Maya Fase 1 (TM-F1)	Municipio	Estado
1 Estación Ferroviaria Palenque.	Palenque	Chiapas
2 Estación Ferroviaria Boca del Cerro (antes Usumacinta, Puente Boca del Cerro).	Tenosique	Tabasco
3 Estación Ferroviaria Tenosique.	Tenosique	Tabasco
4 Estación Ferroviaria El Triunfo.	Balancán	Tabasco
5 Estación Ferroviaria Candelaria.	Candelaria	Campeche
6 Estación Ferroviaria Escárcega.	Escárcega	Campeche
7 Estación Ferroviaria Edzná.	Mérida	Yucatán

Obras asociadas al Tren Maya Fase 1 (TM-F1)	Municipio	Estado
8 Estación Ferroviaria S.F. Campeche.	Campeche	Campeche
9 Estación Ferroviaria Tenabo.	Tenabo	Campeche
10 Estación Ferroviaria Hecelchakán.	Hecelchakán	Campeche
11 Estación Ferroviaria Calkiní.	Calkiní	Campeche
12 Estación Ferroviaria Maxcanú.	Maxcanú	Yucatán
13 Estación Ferroviaria Mérida.	Mérida	Yucatán
14 Estación Ferroviaria Tixkokob.	Tixkokob	Yucatán
15 Estación Ferroviaria Izamal.	Izamal	Yucatán
Base de Mantenimiento Tenosique.	Tenosique	Tabasco
Base de Mantenimiento Campeche.	Campeche	Campeche
Base de Mantenimiento Mérida.	Kanasín	Yucatán
Taller y Base de Mantenimiento Mérida.	Mérida	Yucatán

Asimismo, el **promovente** señala que, debido a los requerimientos normativos para una vía férrea, el derecho de vía debe ser una superficie libre de obstáculos visuales que garantice una operación segura, por lo que el **proyecto** tendrá una superficie total de afectación de 2,668.26 ha, lo anterior, considerando un ancho de 40 m de derecho de vía y la superficie de las obras asociadas y una superficie de CUSTF de 823.98 ha de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, vegetación de selva mediana subperenifolia, vegetación secundaria de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria de selva baja caducifolia, de las superficies antes mencionadas:

Tramo	Superficie Total de afectación del proyecto considerando la vía férrea y obras asociadas		
	m^2	km^2	ha
Tramo 1	9,496,007.93	9.50	949.60
Tramo 2	10,304,865.04	10.30	1,030.49
Tramo 3	6,881,681.67	6.88	688.17
Total	**26,682,554.64**	**26.68**	**2,668.26**

Concepto	Superficies de afectación por concepto			
	Tramo	m^2	km^2	ha
Vía Férrea	Tramo 1	9,224,800.00	9.22	922.48
	Tramo 2	9,827,600.00	9.83	982.76
	Tramo 3	6,500,000.00	6.50	650.00
	Total	**25,552,400.00**	**25.55**	**2,555.24**
Estaciones ferroviarias	Tramo 1	11,773.33	0.01	1.18
	Tramo 2	16,763.68	0.02	1.68
	Tramo 3	26,578.30	0.03	2.66
	Total	**55,115.31**	**0.06**	**5.51**
Pasos Vehiculares Inferiores	Tramo 1	18,253.00	0.02	1.83
	Tramo 2	22,274.40	0.02	2.23

Concepto	Superficies de afectación por concepto			
	Tramo	m²	km²	ha
	Tramo 3	15,794.00	0.02	1.58
	Total	**56,321.40**	**0.06**	**5.63**
Viaductos	Tramo 1	2,830.80	0.00	0.28
	Tramo 2	5,224.80	0.01	0.52
	Tramo 3	23,455.60	0.02	2.35
	Total	**31,511.20**	**0.03**	**3.15**
Laderos	Tramo 1	111,889.40	0.11	11.19
	Tramo 2	86,621.80	0.09	8.66
	Tramo 3	46,417.00	0.05	4.64
	Total	**244,928.20**	**0.24**	**24.49**
Drenaje mayor (Puentes Ferroviarios)	Tramo 1	5,777.20	0.0058	0.58
	Tramo 2	710.60	0.0007	0.07
	Tramo 3	0.00	0.0000	0.00
	Total	**6,487.80**	**0.01**	**0.65**
Bases de mantenimiento	Tramo 1	35,184.20	0.0352	3.52
	Tramo 2	30,669.76	0.0307	3.07
	Tramo 3	33,636.77	0.0336	3.36
	Total	**99,490.73**	**0.10**	**9.95**
Taller y Base de mantenimiento	Tramo 1	0	0.0000	0.00
	Tramo 2	0.000	0.0000	0.00
	Tramo 3	25,800.00	0.0258	2.58
	Total	**25,800.00**	**0.03**	**2.58**
Estaciones de carga	Tramo 1	85,500.00	0.086	8.55
	Tramo 2	315,000.00	0.315	31.50
	Tramo 3	210,000.00	0.210	21.00
	Total	**610,500.00**	**0.61**	**61.05**
Total		**26,682,554.64**	**26.68**	**2,668.26**

Tramo	Superficie Total de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de la vía férrea y obras asociadas		
	m²	km²	ha
Tramo 1	1,385,640.42	1.39	138.56
Tramo 2	2,299,834.29	2.30	229.98
Tramo 3	4,554,356.10	4.55	455.44
Total	**8,239,830.80**	**8.24**	**823.98**

Concepto	Superficies de Cambio de Uso de Suelo por concepto			
	Tramo	m²	km²	ha
Vía Férrea	Tramo 1	1,318,160.42	1.32	131.82

Concepto	Superficies de Cambio de Uso de Suelo por concepto			
	Tramo	m^2	km^2	ha
	Tramo 2	1,957,097.29	1.96	195.71
	Tramo 3	4,408,702.10	4.41	440.87
	Total	**7,683,959.80**	**7.68**	**768.40**
Estaciones ferroviarias	Tramo 1	3,520.00	0.00	0.35
	Tramo 2	1,313.00	0.00	0.13
	Tramo 3	10,754.00	0.01	1.08
	Total	**15,587.00**	**0.02**	**1.56**
Pasos Vehiculares Inferiores	Tramo 1	0.00	0.00	0.00
	Tramo 2	0.00	0.00	0.00
	Tramo 3	0.00	0.00	0.00
	Total	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Viaductos	Tramo 1	13,480.00	0.01	1.35
	Tramo 2	24,880.00	0.02	2.49
	Tramo 3	16,400.00	0.02	1.64
	Total	**54,760.00**	**0.05**	**5.48**
Laderos	Tramo 1	0.00	0.00	0.00
	Tramo 2	0.00	0.00	0.00
	Tramo 3	0.00	0.00	0.00
	Total	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Drenaje mayor (Puentes Ferroviarios)	Tramo 1	23,680.00	0.0237	2.37
	Tramo 2	1,544.00	0.0015	0.15
	Tramo 3	0.00	0.0000	0.00
	Total	**25,224.00**	**0.03**	**2.52**
Bases de mantenimiento	Tramo 1	0.00	0.00	0.00
	Tramo 2	0.00	0.00	0.00
	Tramo 3	0.00	0.00	0.00
	Total	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Taller y Base de mantenimiento	Tramo 1	0.00	0.00	0.00
	Tramo 2	0.00	0.00	0.00
	Tramo 3	0.00	0.00	0.00
	Total	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Estaciones de carga	Tramo 1	26,800.00	0.027	2.68
	Tramo 2	315,000.00	0.315	31.50
	Tramo 3	118,500.00	0.119	11.85
	Total	**460,300.00**	**0.46**	**46.03**
Total		**8,239,830.80**	**8.24**	**823.98**

Concepto	Superficies en Zona Federal			
	Tramo	m^2	km^2	ha
Zona Federal	Tramo 1	23,210.55	0.0232	2.32
	Tramo 2	2,598.81	0.0026	0.26
	Tramo 3	0.00	0.0000	0.0000
	Total	**25,809.36**	**0.03**	**2.58**

Las coordenadas UTM extremas del trazo del **proyecto** son las siguientes:

Tramo	Longitud (Km)	Punto	Coordenadas UTM	
			X	Y
1er Tramo Palenque - Escárcega	230.62	Inicial Km	[redacted]	
		Final Km		
2do Tramo Escárcega – Calkiní	245.69	Inicial Km		
		Final Km		
3er Tramo Calkiní – Izamal	162.50	Inicial Km		
		Final Km		
Total	**638.81**			

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial [illegible]

A continuación, se describe cada uno de los componentes del **proyecto**:

- **Vía Férrea:**

El **promovente** señala que la Vía Férrea (TM-F1) tendrá una longitud total de 638.81 km, en el Tramo 1 y 2, se contempla una vía y en el Tramo 3, una doble vía, un ancho del derecho de vía de 40.0 m, durmientes de concreto de 2.60 m de longitud, ancho de plataforma de 3.50 m, ancho de la vía de 1.435 m, entrevía de 5.0 m, hombro de balasto de 0.45 m, entrevía de laderos de 0.30 m, subalastro de 0.30 m, pendiente transversal del 3% y canaleta de comunicaciones de 0.5 m x 0.5 m.

Cabe señalar que el **promovente** manifiesta que de la longitud total del trazo de la Vía Férrea (638.81 km), en 192.89 km se pretende la construcción de una vía nueva, denominada "Fuera del Derecho de Vía", mientras que el resto, es decir, en 445.92 km, se encuentran vías en mal estado que serán desmontadas, sustituidas y modernizadas, denominada "Dentro del Derecho de Vía". Las coordenadas UTM para cada trazo, son las siguientes:

Fuera del derecho de vía (vía nueva)							
Cadenamiento		Longitud (KM)	Tramo	Coordenada Inicial UTM		Coordenada Final UTM	
Inicial	Final			X	Y	X	Y
356+103	359+221	2.70	Tramo 1	[redacted]			

Fuera del derecho de vía (vía nueva)							
Cadenamiento		Longitud (KM)	Tramo	Coordenada Inicial UTM		Coordenada Final UTM	
Inicial	Final			X	Y	X	Y
[redacted]		1.71	Tramo 1	[redacted]			
		1.48	Tramo 1				
		0.42	Tramo 1				
		1.38	Tramo 1				
		0.13	Tramo 1				
		0.29	Tramo 1				
		0.29	Tramo 1				
		0.29	Tramo 1				
		0.15	Tramo 1				
		0.93	Tramo 1				
		0.71	Tramo 1				
		1.07	Tramo 1				
		0.43	Tramo 1				
		0.20	Tramo 1				
		0.49	Tramo 1				
		0.68	Tramo 1				
		3.41	Tramo 1				
		0.34	Tramo 1				
		0.42	Tramo 1				
		0.49	Tramo 1				
		0.39	Tramo 1				
		0.11	Tramo 1				
		0.31	Tramo 1				
		1.08	Tramo 1				
		1.38	Tramo 1				
		2.09	Tramo 1				
		0.36	Tramo 1				
		1.54	Tramo 1				
		0.48	Tramo 1				
		1.40	Tramo 1				
		1.20	Tramo 1				
		0.83	Tramo 1				
		0.18	Tramo 2				
		0.17	Tramo 2				
		0.21	Tramo 2				
		2.77	Tramo 2				
		0.31	Tramo 2				
		1.48	Tramo 2				
		1.78	Tramo 2				
		0.98	Tramo 2				
		0.34	Tramo 2				
		0.38	Tramo 2				
		0.35	Tramo 2				
		0.46	Tramo 2				
		1.84	Tramo 2				
		0.45	Tramo 2				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Fuera del derecho de vía (vía nueva)								
Cadenamiento		Longitud (KM)	Tramo	Coordenada Inicial UTM		Coordenada Final UTM	
Inicial	Final			X	Y	X	Y
[redacted]		2.29	Tramo 2	[redacted]			
		1.70	Tramo 2				
		3.12	Tramo 2				
		2.29	Tramo 2				
		0.89	Tramo 2				
		0.31	Tramo 2				
		1.62	Tramo 2				
		0.55	Tramo 2				
		0.39	Tramo 2				
		0.81	Tramo 2				
		0.58	Tramo 2				
		0.22	Tramo 2				
		0.43	Tramo 2				
		0.33	Tramo 2				
		0.63	Tramo 2				
		0.41	Tramo 2				
		1.65	Tramo 2				
		0.44	Tramo 2				
		4.39	Tramo 2				
		0.65	Tramo 2				
		0.80	Tramo 2				
		0.35	Tramo 2				
		1.08	Tramo 2				
		0.88	Tramo 2				
		1.79	Tramo 2				
		1.76	Tramo 2				
		1.35	Tramo 2				
		3.44	Tramo 2				
		0.43	Tramo 2				
		0.08	Tramo 2				
		0.63	Tramo 2				
		0.23	Tramo 2				
		0.28	Tramo 2				
		18.66	Tramo 2 Y 3				
		18.66	Tramo 2 Y 3				
		43.07	Tramo 3				
		31.54	Tramo 3				
Total		192.89					

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Dentro del Derecho de Vía (obras de sustitución, modernización y ampliación)								
Cadenamiento		Longitud (KM)	Tramo	Coordenada Inicial UTM		Coordenada Final UTM	
Inicial	Final			X	Y	X	Y
[redacted]		22.48	Tramo 1	[redacted]			
		0.87	Tramo 1				

Dentro del Derecho de Vía (obras de sustitución, modernización y ampliación)							
Cadenamiento		Longitud (KM)	Tramo	Coordenada Inicial UTM		Coordenada Final UTM	
Inicial	Final			X	Y	X	Y
Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		0.19	Tramo 1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida			
		0.56	Tramo 1				
		0.11	Tramo 1				
		0.17	Tramo 1				
		0.40	Tramo 1				
		0.83	Tramo 1				
		1.26	Tramo 1				
		0.53	Tramo 1				
		1.06	Tramo 1				
		2.30	Tramo 1				
		0.80	Tramo 1				
		6.92	Tramo 1				
		3.31	Tramo 1				
		20.05	Tramo 1				
		0.23	Tramo 1				
		0.24	Tramo 1				
		0.92	Tramo 1				
		18.08	Tramo 1				
		8.66	Tramo 1				
		2.49	Tramo 1				
		10.07	Tramo 1				
		7.09	Tramo 1				
		0.15	Tramo 1				
		33.63	Tramo 1				
		2.69	Tramo 1				
		6.65	Tramo 1				
		0.12	Tramo 1				
		0.09	Tramo 1				
		25.42	Tramo 1				
		0.12	Tramo 1				
		9.44	Tramo 1				
		4.39	Tramo 1 Y 2				
		4.39	Tramo 1 Y 2				
		0.48	Tramo 2				
		0.92	Tramo 2				
		7.09	Tramo 2				
		0.10	Tramo 2				
		4.70	Tramo 2				
		2.90	Tramo 2				
		0.05	Tramo 2				
		5.14	Tramo 2				
		1.24	Tramo 2				
		12.85	Tramo 2				
		0.88	Tramo 2				

Dentro del Derecho de Vía (obras de sustitución, modernización y ampliación)							
Cadenamiento		Longitud (KM)	Tramo	Coordenada Inicial UTM		Coordenada Final UTM	
Inicial	Final			X	Y	X	Y
[redacted]		2.91	Tramo 2	[redacted]			
		5.58	Tramo 2				
		2.93	Tramo 2				
		0.08	Tramo 2				
		7.30	Tramo 2				
		7.01	Tramo 2				
		1.95	Tramo 2				
		5.29	Tramo 2				
		0.45	Tramo 2				
		0.94	Tramo 2				
		0.27	Tramo 2				
		0.73	Tramo 2				
		1.30	Tramo 2				
		0.75	Tramo 2				
		0.76	Tramo 2				
		0.24	Tramo 2				
		2.18	Tramo 2				
		2.89	Tramo 2				
		12.86	Tramo 2				
		2.51	Tramo 2				
		2.62	Tramo 2				
		2.33	Tramo 2				
		1.09	Tramo 2				
		0.75	Tramo 2				
		1.07	Tramo 2				
		0.98	Tramo 2				
		0.19	Tramo 2				
		0.30	Tramo 2				
		0.75	Tramo 2				
		27.42	Tramo 2				
		9.16	Tramo 2				
		16.86	Tramo 2				
		8.72	Tramo 2				
		20.99	Tramo 2				
		1.03	Tramo 2				
		1.00	Tramo 2				
		38.74	Tramo 3				
		19.93	Tramo 3				
Total		445.92					

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Las especificaciones técnicas con las cuales contará la Vía Férrea en sus tres tramos, serán las siguientes:

Especificaciones geométricas	Vía Férrea (TM-FI)		
	Tramo 1 Palenque-Escárcega	Tramo 2 Escarcegá-Calkiní	Tramo 3 Calkiní – Izamal
Longitud Total de la Vía Férrea.	230.62 km	245.69 km	162.5 km
Ancho del Derecho de Vía (DDV).	40 m		
Ancho máximo de la Línea de Ceros.	30 m		
Ancho de la Vía Férrea (distancia entre rieles).	1.435 m		
Ancho de balasto.	3.70 m		
Número de vías de la Vía Férrea.	1	1	2 en 50.28 Km
Velocidad máxima de operación trenes de carga.	100 km/h		
Velocidad máxima de operación trenes de Pasajeros.	160 Km/h		
Tipo de rieles.	Rieles 115 RE sujetos por fijaciones elásticas sobre durmientes de concreto		
Pendiente máxima.	15%		
Superficie Total de afectación del proyecto considerando el ancho del DDV.	9,224,800.00 m²	9,827,600.00 m²	6,500,000.00 m²
Superficie total en Zona Federal de la Vía Férrea.	23,210.55 m²	2,598.81 m²	0
Superficie de Cambio de Uso de Suelo en la vía férrea.	1,318,160.42 m²	1,957,097.29 m²	4,408,702.10 m²

Con respecto a la flota operativa, el **promovente** indica que se requiere en una primera etapa de 62 trenes para cubrir las necesidades hasta el año 2023 y una reserva para operación y mantenimiento de 13 trenes.

Derivado de lo anterior, el **promovente** señala en la **MIA-R**, que contempla para el servicio de pasajeros, una frecuencia de 7 "coches" (trenes) al día, aproximadamente, intercalados entre 60 a 180 horas por sentido.

Por otro lado, cabe señalar que, además de transporte de pasajeros, la vía también considera el paso de trenes de carga de material agrícola, automóviles, material de construcción, material para servicios, productos industriales, metales, minerales, químicos, fertilizantes, entre otros, considerando una carga anual para el 2023 de 2,467 Ton y para el año 2053 una carga anual de 10,579 Ton, con una frecuencia de 12 servicios por semana.

En ese mismo orden de ideas, en cuanto al tipo de combustible a ocupar, el **promovente** manifiesta que será Diésel Ultra Bajo Azufre (DUBA), el cual se almacenará en tanques de almacenamiento con las siguientes capacidades:

Lugar de Almacenamiento	No. de depósitos	Capacidad unitaria	Capacidad total
Mérida	5	60,000 litros	300,000 litros
Escárcega	2	60,000 litros	120,000 litros
Tulum	4	60,000 litros	240,000 litros

Asimismo, el **promovente** señala que se apegará a las normas de ubicación e instalación, sistema de distribución, bombas de trasiego, tuberías, recuperación de vapores, dispensarios y sistemas de carga, para dichos tanques de acuerdo a la **NOM-005-ASEA-2016**.

Al respecto, la ASEA remitió a esta DGIRA, la siguiente opinión técnica respecto del **proyecto**:

"Derivado de lo anterior, en virtud de que la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo es equiparable a la actividad de Expendio al Público, dado que en ambas actividades se emplea infraestructura y equipos similares, implican el almacenamiento y suministro de sustancias peligrosas, y las mismas requieren de permiso por parte de la CRE, es que esta operación resulta competencia de la Agencia, ya que representa un riesgo para las personas, el medio amerite, y las instalaciones.

En tal sentido, cuando las instalaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, se encuentren en un inmueble, domicilio o ubicación en la que se desarrolle alguna actividad del Sector Hidrocarburos señalados en el artículo 3 fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, tales instalaciones resultan competencia de esta Agencia.

Asimismo, cuando las instalaciones asociadas a la actividad de autoconsumo de petrolíferos (gasolinas, diésel, gas licuado de petróleos y gas natural) para vehículos automotores o maquinaria y equipo que permita el desarrollo de actividades inherentes al objeto social de un particular, y éstas se realicen en un inmueble, domicilio o ubicación diferente al de los Usuarios Finales, resultan competencia de esta Agencia y por tanto deben cumplir con las obligaciones en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección al Medio Ambiente.

De lo anterior se desprende que las 3 estaciones de servicio que se pretenden construir podrían ser competencia de la ASEA siempre y cuando su permiso CRE sea "Expedido en su totalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo", para lo cual deberá de cumplir con toda la normatividad en materia de Seguridad Industrial, Operativa y de Protección al Medio Ambiente competencia de la ASEA.

Ahora bien, no se tiene la certeza de si las 3 estaciones de servicio serán construidas y operadas por (FONATUR) Tren Maya, S.A. de C.V., antes FONATUR Operadora Portuaria, S.A. de C.V., o las mismas serán construidas y operadas por una razón social diferente, por lo que en caso de que sean construidas y operadas por una razón social diferente, las mismas son competencia de la ASEA y deberá de cumplir con toda la normatividad en materia de Seguridad Industrial, Operativa y de Protección al Medio

Ambiente competencia de la ASEA, toda vez que se refiere a estaciones de servicio para el expendio de petrolíferos".

Por lo anterior, esta DGIRA concuerda con la ASEA de que el **promovente** deberá de realizar todos los trámites correspondientes a dicha instancia, así como mencionar quien será el responsable de los residuos una vez iniciada la etapa de operación del **proyecto**, por lo que esta Unidad Administrativa procede a integrar en el expediente técnico-administrativo del **proyecto**.

Adicional a lo anterior, es importante indicar que el **promovente** manifiesta que el **proyecto** a lo largo de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, generará diversos residuos, pudiendo ser sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial, para lo cual realizarán la gestión oportuna de cada uno de ellos, considerando empresas privadas y certificadas para su disposición final.

Al respecto, y conforme a la opinión ingresada por la DGGIMAR con el oficio DGGIMAR.710/003602 de fecha 24 de agosto del 2020, ingresada a esta DGIRA el 28 del mismo mes y año, emitió una serie de recomendaciones en materia de remediación de suelos contaminados, residuos peligrosos y actividades altamente riesgosas las cuales fueron consideradas al momento de solicitar la información adicional requerida al **promovente** por esta Unidad Administrativa y una vez ingresada dicha información, se tiene que con el oficio SGPA/DGIRA/DG/05680 de fecha 17 de noviembre de 2020 esta DGIRA informó a la DGGIMAR que realizará comentarios adicionales a los ya reportados, por lo que se tiene que con el oficio DGGIMAR.710/005028 de fecha 25 del mismo mes y año, la Dirección General en comento presentó una segunda opinión en la que presentó recomendaciones en materia de suelos contaminados, residuos peligrosos y actividades altamente riesgosas, entre las que destacan las siguientes:

"En materia de suelos contaminados

- *Demostrar las características del suelo presuntamente contaminado, por lo que es necesario que se realice un muestreo del suelo y sus respectivos análisis con base en la normatividad aplicable.*
- *Los programas de remediación y caracterización de suelos deberán apegarse a lo establecido en el artículo 135 del reglamento de la LGPGIR.*
- *Con respecto a los "Vertidos accidentales" se debe considerar lo establecido en los artículos 129, 130 y 131 del Reglamento de la LGPGIR.*
- *Presentar el programa de remediación que se pretende efectuar en las 200 Ha de la zona de conservación de la Reserva Cuxtal a la DGGIMAR.*

- *Corroborar que los materiales provenientes delos bancos se encuentren libres de contaminantes.*
- *Para el caso de la presentación de un programa de remediación, se debe dar cumplimiento al formato SEMARNAT-094, Modalidad (A) Emergencia Ambiental, trámites SEMARNAT-07-035.*

En materia de Residuos Peligrosos:

- *El **promovente** deberá apegarse en todo momento a la LGPGIR, su reglamento y la NOM-052-SEMARNAT-2005.*

En materia de Residuos Peligrosos:

- *En caso de que en las Estaciones de Mantenimiento se utilicen materiales que estén considerados en los listados de Actividades Altamente Riesgosas, se deberán reportar a la DGGIMAR y actuar conforme a lo indicado por dicha instancia"*

Por lo anterior, esta DGIRA concuerda con la DGGIMAR de que el **promovente** deberá de realizar todos los trámites correspondientes a dicha instancia, además de que se solicitará complementar el protocolo del **Programa de manejo integral de residuos** considerando a los **sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial** (los cuales fueron establecidos por el **promovente** como subprogramas), en el que se incluyan las acciones destinadas al manejo de los residuos a generarse durante las distintas etapas del **proyecto**.

A continuación, se detallan las características de las obras asociadas:

- **Estaciones ferroviarias:**

Para el desarrollo del **proyecto**, se contempla la construcción de 15 estaciones ferroviarias, las cuales ocuparán una superficie total de desplante de 5.51 ha y se encuentran divididas de acuerdo a los siguientes tramos:

Tramos	Estaciones Ferroviarias
TRAMO 1 Palenque-Escárcega	1) Estación Palenque. 2) Estación Boca del Cerro. 3) Estación Tenosique. 4) Estación El Triunfo. 5) Estación Candelaria.
TRAMO 2 Escárcega-Calkiní	6) Estación Escárcega. 7) Estación Edzná. 8) Estación S. F. Campeche. 9) Estación Tenabo.

Tramos	Estaciones Ferroviarias
	10) Estación Hecelchakán. 11) Estación Calkiní.
TRAMO 3 Calkiní-Izamal	12) Estación Maxcanú. 13) Estación Mérida. 14) Estación Txikokob. 15) Estación Izamal.

De acuerdo a lo manifestado por el **promovente**, las estaciones ferroviarias se clasificarán dependiendo de la demanda de pasajeros en baja, intermedia y alta. Las especificaciones técnicas, cadenamientos y coordenadas centrales de dichas estaciones, son las siguientes:

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 1 Estación Ferroviaria 1.	Palenque	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Turístico	2		
Área Predio (Ha).	184.82	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.5326	4		
Tipología.	Intermedia	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.5326	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica			
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Pastizal Cultivado			

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 1 Estación Ferroviaria 2.	Boca del Cerro (antes denominado como Usumacinta/Boca del Cerro) en la **MIA-R**	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	1.09	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.352	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.352	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	0.352	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Pastizal Cultivado / Selva Perennifolia	8 9 10 11 12 13 14 15 16		

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
		17	[redacted]	
		18		
		19		
		20		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 1 Estación Ferroviaria 3.	Tenosique	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.27	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.087	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.087	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 1 Estación Ferroviaria 4.	El Triunfo	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.89	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.087083	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.088	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 1 Estación Ferroviaria 5.	Candelaria	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.62	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.082882	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.084	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 2 Estación Ferroviaria 6.	Escárcega	1	*Información confidencial	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	9.24	3		

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Superficie de Estación (Ha).	0.297011	4	[redacted]	
Tipología.	Intermedia	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.3007	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica			
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos			

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 2 Estación Ferroviaria 7.	Edzná	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	30.61	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.082155	4		
Tipología.	Baja			
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.083			
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica			
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	10		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 2 Estación Ferroviaria 8.	S. F. Campeche	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Turístico	2		
Área Predio (Ha).	5.7	3		
Superficie de Estación (Ha).	1.047090	4		
Tipología.	Intermedia	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.919	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	8		
		9		
		10		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 2 Estación Ferroviaria 9.	Tenabo	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.08	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.081917	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.084	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Apl ica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.9385	6	[redacted]	
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Asentamientos Humanos	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 3 Estación Ferroviaria 14.	Tixkokob	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.08	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.081638	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.08	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	0.08	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 3 Estación Ferroviaria 15.	Izamal	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Turístico	2		
Área Predio (Ha).	76.43	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.899448	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.8654	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	0.8654	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		

Las características de las estaciones ferroviarias tipo, catalogadas en demanda baja, demanda intermedia y demanda alta se describen a continuación:

- Estación ferroviaria de demanda baja:

  Esta estación estará conformada por la zona de viajeros y la zona de locales técnicos, además de la zona exterior:

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 2 Estación Ferroviaria 10.	Hecelchakán	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.25	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.081668	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.086	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	No Aplica	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Pastizal Inducido	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 2 Estación Ferroviaria 11.	Calkiní	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	0.08	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.086527	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.084	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	0.1313	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 3 Estación Ferroviaria 12.	Maxcanú	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Vocación.	Social	2		
Área Predio (Ha).	2.89	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.753897	4		
Tipología.	Baja	5		
Superficie Total de Desplante (Ha).	0.1357	6		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (Ha).	0.13	7		
Tipo de Vegetación a Remover (Con base en el USV Serie VI INEGI).	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	8		

Concepto		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Tramo 3 Estación Ferroviaria 13.	Mérida	1	* Información confidencial	
Vocación.	Turístico	2		
Área Predio (Ha).	15.39	3		
Superficie de Estación (Ha).	0.922847	4		
Tipología.	Alta	5		

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

❖ Zona de Viajeros.

- ✓ Área de acceso y descanso para el público.
- ✓ Vestíbulo: zona de pago (accesos al tren mediante andadores, escaleras fijas, mecánicas, elevadores) y no pago (recepción).
- ✓ Zona de venta de boletos.
- ✓ Área de servicios.
- ✓ Sanitarios hombres.
- ✓ Sanitarios mujeres.
- ✓ Cuarto de limpieza.

❖ Zona de locales técnicos.

- ✓ Telecomunicaciones.
- ✓ Señalización.
- ✓ Cuarto eléctrico.
- ✓ Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR).

❖ Zona exterior.

- ✓ Estacionamiento.
- ✓ Intercambiador espacios en el cual confluyen diversos tipos y organizaciones del transporte público de pasajeros, para este tipo de estación se considera que tenga conexión con autobuses turísticos, transporte local y sitio de taxis.

➢ Estación ferroviaria de demanda intermedia:

Esta estación tipo se estructura en tres ámbitos principales, la zona de viajeros, la zona de locales operativos y la zona de locales técnicos, además de la zona exterior. A continuación, se relacionan los locales comprendidos en cada uno de los ámbitos:

❖ Zona de Viajeros.

- ✓ Acceso principal.
- ✓ Vestíbulo: zona de pago (accesos al tren mediante andadores, escaleras fijas, mecánicas, elevadores) y no pago (recepción).

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

- ✓ Área de acceso y descanso para el público.
- ✓ Venta de boletos.
- ✓ Área comercial: Es el espacio colectivo con distintas tiendas y servicios. Esta área estará conformada por:

  - o Bar/Cafetería.
  - o Stand turístico.
  - o Comercios.
  - o Stand alquiler de coches.
  - o Compañías operadoras de autobuses.
  - o Compañías de Taxis.
  - o Área de servicios: Espacio destinado a la atención de usuarios.
  - o Sanitarios hombres.
  - o Sanitarios mujeres.
  - o Zona de guardado lockers.
  - o Cuarto primeros auxilios.
  - o Módulo información.

❖ Zona de locales operativos:

- ✓ Operador.
- ✓ Sala de Conductores.
- ✓ Cocineta/Pantry.
- ✓ Sala de juntas.
- ✓ Vestuarios trabajadores estación (hombres y mujeres).
- ✓ Vestuarios conductores (hombres y mujeres).
- ✓ Sanitarios hombres.
- ✓ Sanitarios Mujeres.
- ✓ Limpieza.
- ✓ Servicio de seguridad.

❖ Zona de locales técnicos:

- ✓ Telecomunicaciones.
- ✓ Señalización.
- ✓ Cuarto SAF.
- ✓ Cuarto planta de emergencia.
- ✓ Cuarto UPS.

- ✓ Cuarto Baja Tensión 01.
- ✓ Cuarto Baja Tensión 02.
- ✓ Cuarto PCI.
- ✓ Cuarto de Máquinas IHS.
- ✓ Espacio de condensadoras.
- ✓ Local disponible.

❖ Zona exterior.

- ✓ Estacionamiento.
- ✓ Intercambiador espacios en el cual confluyen diversos tipos y organizaciones del transporte público de pasajeros, para este tipo de estación se considera que tenga conexión con autobuses turísticos, transporte local y sitio de taxis.

➢ Estación Ferroviaria de Demanda Alta:

La estación se estructura en tres ámbitos principales, la zona de viajeros, la zona de locales operativos, zona de locales técnicos y zona exterior. A continuación, se relacionan los locales comprendidos en cada uno de los ámbitos:

❖ Zona de Viajeros:

- ✓ Acceso principal. Entrada a la edificación espacio que permita llegar a la zona de la necesidad principal.
- ✓ Vestíbulo: zona de pago (accesos al tren mediante andadores, escaleras fijas, mecánicas, elevadores) y no pago (recepción).
- ✓ Área de acceso y descanso para el público.
- ✓ Venta de boletos:
- ✓ Área comercial: Es el espacio colectivo con distintas tiendas y servicios. Esta área estará conformada por:

  - o Bar/Cafetería.
  - o Stand turístico.
  - o Comercios.
  - o Stand alquiler de coches.
  - o Compañías operadoras de autobuses.
  - o Compañías de Taxis.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

- ✓ Área de servicios: Es el Espacio destinado a la atención de usuarios. Esta área estará conformada de acuerdo a lo siguiente:
  - o Sanitarios hombres.
  - o Sanitarios mujeres.
  - o Zona de guardado Lockers.
  - o Cuarto primeros auxilios.
  - o Módulo información.
  - o Cuarto de limpieza

❖ Zona de locales operativos:

- ✓ Jefe de estación.
- ✓ Sala de juntas.
- ✓ Archivo.
- ✓ Conductores.
- ✓ Vestuarios trabajadores estación (hombres y mujeres).
- ✓ Vestuarios conductores (hombres y mujeres).
- ✓ Servicio de seguridad.
- ✓ Sanitarios hombres.
- ✓ Sanitarios Mujeres.
- ✓ Almacén.
- ✓ Limpieza.
- ✓ Cocineta/Pantry.
- ✓ Almacén de basuras.
- ✓ Mantenimiento de estación y de zonas adyacentes.

❖ Zona de locales técnicos:

- ✓ Telecomunicaciones.
- ✓ Señalización.
- ✓ Cuarto SR.
- ✓ Cuarto SAF.
- ✓ Cuarto planta de Emergencia.
- ✓ Cuarto de Baja Tensión.
- ✓ Cuarto PCI.
- ✓ Cuarto de Máquinas.
- ✓ Espacio de condensadoras.

- ✓ Cuarto de ventilación (estación subterránea).
- ✓ Cuarto UMA´s (estación subterránea).
- ✓ Cuarto UGAH's.
- ✓ Cisterna PCI hidráulico.

Para llevar a cabo la construcción de las 15 estaciones ferroviarias se contemplan criterios funcionales aplicables los cuales, se describen a continuación:

- Longitud de andenes: 200 m, en base al material rodante, estos trenes serán de piso alto y con pasillo de intercirculación entre coches. Deberá tener una capacidad de al menos 450 plazas sentadas de viajeros en composición simple. La longitud máxima total de la unidad de tren será de 190 m, con accesibilidad para personas en sillas de rueda.

- Altura de andén: 1.10 m de la cabeza del riel al nivel de piso terminado del andén.

- Anchura de andenes: En caso de andenes laterales la anchura varía según la demanda de las estaciones, para demanda baja es de 2.5 m, demanda media de 3.5 m y 4 m para estaciones de alta demanda, para el caso de andenes centrales el tamaño mínimo será de 8 m.

- Trazado: Se requiere un tramo de entre 400 m y 500 m de longitud en recta y en horizontal para la ubicación del andén (o de los andenes) y de los correspondientes aparatos de vía.

- Uso mixto: La línea será de uso mixto, es decir, compartida por trenes de viajeros y de mercancías (Velocidad de 160 km/h para pasajeros y 100 km/h para carga). El gálibo de los trenes de mercancías no es compatible con los andenes altos previstos para las estaciones de viajeros, lo que requiere que en todas las estaciones se disponga una vía pasante alejada de los andenes de pasajeros.

- Esquema de vías en estaciones: El tramo de la línea ferroviaria comprendido entre Palenque y Mérida será, en un principio, de vía única. Para la operación de la línea se requiere prever los puntos para el cruce de trenes. En el caso de los trenes de viajeros se intentará, donde sea posible, que el cruce se realice en las estaciones, por motivos de operación (velocidad comercial), percepción de la calidad del servicio y seguridad.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, los esquemas (vías y andenes) propuestos para las vías pasantes son los siguientes:

- Esquema 1 (denominado 3 vías + 2 andenes): Este esquema es el preferible, ya que permite el cruce de trenes de viajeros en la estación. Consiste en 2 andenes laterales y 3 vías, una de ellas pasante sin prestar servicio a los andenes.

- Esquema 2 (denominado 2 vías + 1 andén): Este esquema se dispondrá en los casos en que no se tenga espacio para implantar el esquema 1. Consiste en un andén lateral y 2 vías, una de las cuales es pasante y no presta servicio a los andenes. Este esquema dificulta el cruce de trenes de viajeros en la estación, requiriéndose un complicado esquema de vías para posibilitarlo.

- Esquema de vía fondo de saco Estación Palenque. -se considera este esquema de vía para las antenas del trazo, en donde no existe una continuación del trazo de vía, como primera propuesta se indica un esquema de 2 vías x 1 andén.

- Esquema de vía fondo de saco Estación Mérida. - se localiza en una antena del trazo, es decir no existe una continuación del trazo de vía, se indica un esquema de 6 vías x 3 andenes.

- Esquema (denominado 4 vías + 2 andenes): Este esquema permite el cruce de trenes de viajeros en la estación. Consiste en 2 andenes laterales y 4 vías, dos de ellas pasante sin prestar servicio a los andenes.

En ese mismo orden de ideas, el **promovente** manifiesta que, dentro de cada una de las estaciones ferroviarias, se construirá una PTAR modular biológico anaerobio-aerobio, por lo que, en total, se construirán 15 Plantas con el siguiente tren de tratamiento para dar cumplimiento a la **NOM-001-SEMARNAT-1996**:

- ✓ UASB Reactor
- ✓ RAX Reaxtor Anóxico
- ✓ RAE Reactor Aerobio
- ✓ CLS Sedimentador secundario
- ✓ FIL Filtración
- ✓ TCC Desinfección

Para lo anterior, el **promovente** indica que se requerirá de un pretratamiento, un cárcamo de agua cruda y lechos de secado de lodos, por lo que se generarán lodos,

mismos que se realizarán pruebas para determinar si son factibles de utilizar para composta o serán canalizados por empresas particulares certificadas, con el fin de evitar contaminación por lodos.

Con respecto a los caudales y gastos, el **promovente** considera un caudal mínimo de 1 lps, el cual incrementará con base a la demanda considerada a los años 2030 y 2053.

A continuación, se presentan los gastos a tratar por cada una de las estaciones ferroviarias, considerando el cálculo hidrosanitario y la demanda prevista para el 2030:

NO	Estación Ferroviaria	Demanda	Demanda 2023	Excusados	UM (lps)	Lavabos	UM (lps)	Mingitorios	UM (lps)
1	Palenque	Intermedia	1,565	125.20	10.02	125.20	4.17	125	4.17
2	Boca del Cerro	Baja	105	8.40	0.67	8.40	0.28	8	0.56
3	Tenosique	Baja	325	26.00	26.00	26.00	0.87	26	0.87
4	El Triunfo	Baja	150	12.00	0.96	12.00	0.40	12	0.40
5	Candelaria	Baja	490	39.20	3.14	39.20	1.31	39	1.31
6	Escárcega	Intermedia	1,590	127.20	10.18	127.20	4.24	127	4.24
7	Edzná	Baja	150	12.00	0.96	12.00	0.40	12	0.40
8	S. F. Campeche	Intermedia	4,850	388.00	186.24	388.00	12.93	388	12.93
9	Tenabo	Baja	150	12.00	0.96	12.00	0.40	12	0.40
10	Hecelchakán	Baja	55	4.40	0.35	4.40	0.15	4	0.15
11	Calkiní	Baja	185	14.80	1.18	14.80	0.49	15	0.49
12	Maxcanú	Baja	170	13.60	1.09	13.60	0.45	14	0.45
13	Mérida	Alta	11,245	899.60	71.97	899.60	29.99	900	29.99
14	Tixkokob	Baja	185	14.80	1.18	14.80	0.49	15	0.49
15	Izamal	Baja	150	12.00	0.96	12.00	0.40	12	0.40

El efluente será canalizado a las áreas verdes para su riego, sin embargo, el **promovente** señala que, en caso de existir efluente excedente, se pondrá a disposición del municipio en cuestión, para el riego de sus áreas verdes, enfatizando que no se considera la descarga a ningún cuerpo de agua.

- **Bases de Mantenimiento:**

Para el mantenimiento de la infraestructura y los sistemas se llevará a cabo la construcción de 3 bases de mantenimiento (Tenosique, Campeche y Mérida), las cuales estarán, dispuestas a lo largo de la vía para un acceso más rápido a los puntos de mantenimiento o incidentes que se pudieran presentar, estas bases de mantenimiento incluyen en su inventario los elementos necesarios para mantener la

infraestructura, superestructura y la vía férrea. Las coordenadas UTM extremas y las características técnicas con sus especificaciones, son las siguientes:

- Base de Mantenimiento Tenosique: Se localizará entre la carretera Emiliano Zapata Tenosique y la calle Camino a El Faisán 2da Sección, a 1.5 km de la estación férrea Tenosique, ubicado en el Tramo 1, el cual permitirá el acceso por carretera a través de la red de caminos locales, en una superficie total de 3.51582 ha y contará con las siguientes instalaciones:

  - ✓ "Volumen" (edificio) principal.
  - ✓ Edificio de taller (andenes y vías).
  - ✓ 2 edificios complementarios.
  - ✓ Edificio administrativo con locales técnicos y caseta de vigilancia para control de acceso.

  La superficie de afectación y las coordenadas UTM de la base de mantenimiento Tenosique son las siguientes:

Tramo 1 Base de Mantenimiento Tenosique.		Vértice	Coordenadas	
			X	Y
Área Predio.	3.52 ha	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Tipología.	Mantenimiento	2		
Superficie Total de Desplante.	3.51842 ha	3		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	No Aplica	4		
Tipo de Vegetación a Remover.	Pastizal Cultivado	5		
		6		

- Base de Mantenimiento Campeche: Se localizará entre Av. Héroes de Nacozari y carretera Champotón México, Tramo 2, a 4.5 km aproximadamente de la estación Campeche, el cual permitirá el acceso por carretera a través de la red de caminos locales, en una superficie total de 3.0669 ha y contará con las siguientes instalaciones:

  - ✓ Edificio principal.
  - ✓ Edificio de taller (andenes y vías).
  - ✓ 2 edificios complementarios.
  - ✓ Edificio administrativo con locales técnicos y caseta de vigilancia para control de acceso.

  La superficie de afectación y las coordenadas de la base de mantenimiento Campeche son las siguientes:

Tramo 2 Base de Mantenimiento Campeche.		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Área Predio.	3.07 Ha	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Tipología.	Mantenimiento	2		
Superficie Total de Desplante.	3.066976 Ha	3		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	No Aplica	4		
Tipo de Vegetación a Remover.	Urbano Construido Y Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Caducifolia.	5		

- Base de Mantenimiento Mérida: Se localizará entre la carretera Mérida - Cancún, a 11 km aproximadamente de la estación férrea Mérida, ubicado en el Tramo 3.

Cabe señalar que el **promovente** manifiesta que el trazo fluye en recta y con pendiente constante, paralelo a la línea convencional, toda vez que desde esa ubicación se conecta fácilmente con el libramiento carretero, a través de la red de caminos locales (carretera Mérida – Cancún), habiendo espacio libre de edificaciones para ubicar las instalaciones, no presentando afectaciones a viviendas u otros inmuebles con que se minimiza el impacto social, tiene una ubicación próxima al núcleo urbano de Mérida, para lo cual ocupará una superficie de 3.3636 ha, y tendrá los siguientes complementos:

- ✓ Edificio principal.
- ✓ Edificio de taller (andenes y vías).
- ✓ 2 edificios complementarios.
- ✓ Edificio administrativo con locales técnicos y caseta de vigilancia para control de acceso.

La superficie de afectación y las coordenadas de la base de mantenimiento Mérida son las siguientes:

Tramo 3 Base de Mantenimiento Mérida.		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Área Predio.	3.36 ha	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Tipología.	Mantenimiento	2		
Superficie Total de Desplante.	3.066976 ha	3		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	No Aplica	4		
Tipo de Vegetación a Remover.		5		

Tramo 3 Base de Mantenimiento Mérida.		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
	Agricultura de temporal anual	6	[redacted]	

Asimismo, el **promovente** indica que, en las bases de mantenimiento, adicional a las edificaciones enlistadas arriba, se pretende la instalación de lo siguiente:

- ✓ Zona de acopio de balasto, con muro cargadero.
- ✓ Zona de acopio de desvíos y traviesas.
- ✓ Losa para acopio y premontaje de aparatos de vía.
- ✓ Losa de acopio y transferencia de carriles.
- ✓ Vías de estacionamiento de material móvil de mantenimiento.
- ✓ Nave de mantenimiento de locomotoras.
- ✓ Parque auxiliar.
- ✓ Nave de almacén y talleres.
- ✓ Caseta.
- ✓ Nave de oficinas.
- ✓ Estacionamiento.

- **Taller y Base de Mantenimiento Mérida:**

El Taller y base de mantenimiento, se ubicará en el Tramo 3, cercano al centro urbano de Mérida, en una superficie de 28.5 ha, el cual cuenta con condiciones favorables para las playas de vía en conjunto, donde el acceso vehicular, se podrá realizar por la prolongación de la calle 45, en el municipio de Mérida, misma que cuenta con un ancho de 11 m en cada sentido y un camellón central, sin afectar el flujo vial, en las siguientes coordenadas UTM:

Tramo 3 Taller y Base de Mantenimiento Mérida.		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Área Predio.	28.5 ha	1	Información Confidencial: Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Tipología.	Mantenimiento	2		
Superficie Total de Desplante.	2.58 ha	3		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	No Aplica	4		
Tipo de Vegetación a Remover.	Agricultura de temporal anual	5		
		6		

De lo anterior, el **promovente** manifiesta que el taller formará un complejo de 5 edificaciones principales, áreas delimitadas y cochera, para el mantenimiento, almacenamiento e instalaciones complementarias. Para una primera etapa de

construcción, se prevén 14 vías para el mantenimiento de 10 trenes que se encuentren en funcionamiento y 4 extras para trenes de reserva, con una capacidad para el estacionamiento de 14 trenes de 150 m de longitud, tomando en cuenta una flota operativa proyectada para las necesidades del año 2023, de 62 trenes y una reserva operativa y mantenimiento de 13 sumando una flota total de 75 trenes, señalando que se requerirá de un crecimiento para el año 2053.

El taller tendrá un vial perimetral y se conforma por las siguientes edificaciones:

1) Taller de Mantenimiento.
2) Cocheras.
3) Almacén General.
4) Almacén de residuos peligrosos.
5) Edificio de servicios.
6) Caseta de acceso.
7) Vía carga de combustible.
8) Vía medición de parámetros de rodadura.
9) Vía de lavado.
10) Vía de torno.
11) Vía cabina de pintura.
12) Vía de soplado.
13) Vía de prueba.
14) Depósito de combustible.
15) Áreas complementarias.

- ✓ Primeros auxilios.
- ✓ Oficinas para técnicos, operativos.
- ✓ Áreas locales técnicos.
- ✓ Sala PCI.
- ✓ Sala SAI.
- ✓ TELECOM.
- ✓ Sala baja tensión.
- ✓ Subestación.
- ✓ Necesidades para el personal de mantenimiento.
- ✓ Área de vestíbulo que comunique de manera interna a los diferentes talleres del conjunto.
- ✓ Oficinas de coordinación para cada taller.
- ✓ Área de oficinas generales – área administrativa.

- ✓ Sanitarios y vestidores.
- ✓ Comedor.
- ✓ Necesidades urbanísticas y de implantación.
- ✓ Áreas de estacionamientos autos compactos.
- ✓ Circulaciones horizontales para usuarios.
- ✓ Pasos peatonales.
- ✓ Áreas verdes.

- **Estaciones de Carga**

➤ Candelaria:

La estación se ubica en el poblado de Candelaria, en el municipio de Campeche, constará de un patio de servicio ferroviario, oficinas generales, área de mantenimiento y grúas, bodega, subestación eléctrica y caseta de control; cuyas coordenadas UTM extremas y especificaciones, son las siguientes:

Estación de carga Candelaria		Vértice	Coordenadas	
			X	Y
Área Predio.	8.55 ha	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Superficie Total de Desplante.	8.55Ha	2		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	2.68Ha	3		
Tipo de Vegetación a Remover.	Vegetación Secundaria Arbustiva (*Sic.*)	4		

➤ Estación de Carga Campeche:

La estación será de demanda baja, en el poblado de Campeche, en la Ciudad de Campeche, constará de un patio de servicio ferroviario, oficinas generales, área de mantenimiento y grúas, bodega, subestación eléctrica y caseta de control; cuyas coordenadas UTM extremas y especificaciones, son las siguientes:

Estación de carga Campeche		Vértice	Coordenadas	
			X	Y
Área Predio.	31.5 ha	1		
Superficie Total de Desplante.	31.50 ha	2		

Estación de carga Campeche		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	31.50 ha	3	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		
Tipo de Vegetación a Remover.	Pastizal Cultivado, Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia y Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia	4		

➢ Estación de Carga Poxilá:

La estación será de demanda alta, en el poblado de Poxilá, en el municipio de Umán, estado de Yucatán, la cual constará de un patio de servicio ferroviario, oficinas generales, área de mantenimiento y grúas, bodega, subestación eléctrica y caseta de control; cuyas coordenadas UTM extremas y especificaciones, son las siguientes:

Estación de carga Poxilá		Vértice	Coordenadas X	Coordenadas Y
Área Predio.	21 ha	1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	
Superficie Total de Desplante.	21.01 ha	2		
Superficie de Cambio de Uso de Suelo.	11.85 ha	3		
Tipo de Vegetación a Remover.	Agricultura de Temporal Permanente y Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia	4		
		5		
		6		
		7		
		8		

- **Viaductos:**

El **proyecto** requiere la construcción de 19 viaductos en los cuales transitará el ferrocarril, para los Tramos 1, 2 y 3 los viaductos tendrán un ancho de 8.4 m, ancho de la corona de 3.5 m, ancho de la vía férrea de 1.435 m, ancho del paso peatonal de 1.55 m, una geometría rectangular y para llevar a cabo estas obras el **promovente** manifiesta que se requerirá del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales en una superficie de 5.48 ha de Vegetación Secundaria de Selva Mediana Caducifolia; para lo cual los cadenamientos, coordenadas UTM extremas, y especificaciones, se indican a continuación:

Viaducto	Cadenamiento Inicial	Cadenamiento Final	Coordenadas X	Coordenadas Y	Longitud (m)	Superficie total de afectación (m²)	Superficie de Cambio de Uso de Suelo (m²)
Tramo 1							
T1-VIAD-001	[redacted]				20	168	800.00
T1-VIAD-002					20	168	800.00
T1-VIAD-003					30	252	1,200.00
T1-VIAD-004					27	226.8	1,080.00
T1-VIAD-005					32	268.8	1,280.00
T1-VIAD-006					24	201.6	960.00
T1-VIAD-007					32	268.8	1,280.00
T1-VIAD-008					32	268.8	1,280.00
T1-VIAD-009					20	168	800.00
T1-VIAD-010					100	840	4,000.00
					Total	**2,830.80**	**13,480.00**

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 2

Viaducto	Cadenamiento Inicial	Cadenamiento Final	Coordenadas X	Coordenadas Y	Longitud (m)	Superficie total de afectación (m²)	Superficie de Cambio de Uso de Suelo (m²)
T2-VIAD-001	[redacted]				380	3192	15,200.00
T2-VIAD-002					210	1764	8,400.00
T2-VIAD-003					32	268.8	1,280.00
					Total	**5,224.80**	**24,880.00**

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 3

Viaducto	Cadenamiento Inicial	Cadenamiento Final	Coordenadas X	Coordenadas Y	Longitud (m)	Superficie total de afectación (m²)	Superficie de Cambio de Uso de Suelo (m²)
T3-VIAD-001	[redacted]				91	1228.5	3,640.00
T3-VIAD-002					320	4320	12,800.00
T3-VIAD-003					839	11326.5	33,560.00
T3-VIAD-004					96	1564.8	3,840.00
T3-VIAD-005					250	4075	10,000.00
T3-VIAD-006					64	940.8	2,560.00
					Total	**16,400.00**	**23,455.60**

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

- **Puentes Ferroviarios:**

El **proyecto**, a lo largo de su trazo intersecta con diversos cuerpos de agua, por lo que el **promovente** manifiesta que se requiere la modernización de los mismos, mediante la rehabilitación de puentes existentes y construcción de puentes

nuevos, para lo cual la superficie total de afectación será de 6,487.8 m², para llevar a cabo las obras y actividades de los puentes ferroviarios se realizará el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en una superficie de 2.6 ha de vegetación riparia, los puentes en general tendrán un ancho total de 5.5 m y una sola vía férrea con un ancho de vía de 2.5 m; cuyas coordenadas UTM extremas y demás especificaciones, son las siguientes:

Puentes	X	Y	Long. (m)	No. claros	Galibo (m)	Gasto hidráulico	Cuerpo de agua	Superficie de afectación (m²)	Superficie de zona federal (m²) Art. 3 LAN	Cambio de Uso de Suelo (ha)
TI-PTE-001	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		19.20	1	<3	18.16	arroyo	105.6	400.0	0.000
TI-PTE-002 (obra nueva)			19.20	1	<3	21.54	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-003 (obra nueva)			9.60	1	<3	41.05	arroyo	52.8	400.0	0.038
TI-PTE-004 (obra nueva)			19.20	1	3	235.59	río Chacamax	105.6	800.0	0.077
TI-PTE-005			19.20	1	<3	55.00	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-006			24.00	1	<3	118.11	arroyo	132	400.0	0.096
TI-PTE-007			19.20	1	<3	165.99	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-008			168.00	1	10	9,153.00	río Usumacinta	924	870.6	0.064
TI-PTE-009			19.20	1	<3	60.93	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-010			24.00	1	<3	157.16	arroyo	132	400.0	0.032
TI-PTE-011			19.20	1	<3	18.60	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-012			19.20	1	<3	79.66	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-013			28.80	1	<3	101.66	arroyo	158.4	400.0	0.115
TI-PTE-014			19.20	1	<3	24.78	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-015			38.40	1	<3	126.55	arroyo	211.2	400.0	0.016
TI-PTE-016			9.60	1	<3	115.42	arroyo	52.8	400.0	0.000
TI-PTE-017			40.00	2	<3	61.75	arroyo	220	400.0	0.064
TI-PTE-018			38.40	1	<3	275.50	arroyo	211.2	400.0	0.000

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Puentes	X	Y	Long. (m)	No. claros	Galibo (m)	Gasto hidráulico	Cuerpo de agua	Superficie de afectación (m^2)	Superficie de zona federal (m^2) Art. 3 LAN	Cambio de Uso de Suelo (ha)
TI-PTE-019	[redacted]		9.60	1	<3	51.56	arroyo	52.8	400.0	0.000
TI-PTE-020			9.60	1	<3	60.02	arroyo	52.8	400.0	0.019
TI-PTE-021			19.20	1	<3	75.99	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-022			48.00	1	<3	156.97	arroyo	264	400.0	0.096
TI-PTE-023			19.20	1	<3	101.82	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-024			40.00	3	5	655.00	río San Pedro	220	1,911.0	0.000
TI-PTE-025			19.20	1	<3	97.59	arroyo	105.6	400.0	0.038
TI-PTE-026			19.20	1	<3	58.73	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-027			19.20	1	<3	63.28	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-028			19.20	1	<3	46.98	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-029			12.00	1	<3	63.46	arroyo	66	400.0	0.048
TI-PTE-030			19.20	1	<3	281.20	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-031			9.60	1	<3	7.30	arroyo	52.8	400.0	0.038
TI-PTE-032			9.60	1	<3	5.96	arroyo	52.8	400.0	0.038
TI-PTE-033			12.00	1	<3	4.20	arroyo	66	400.0	0.048
TI-PTE-034			60.00	9	4	987.43	río Candelaria	330	3,228.9	0.000
TI-PTE-035			9.60	1	<3	96.60	arroyo	52.8	400.0	0.038
TI-PTE-036 (obra nueva)			12.00	1	<3	106.62	arroyo	66	400.0	0.000
TI-PTE-037 (obra nueva)			20.00	1	<3	71.33	arroyo	110	400.0	0.080
TI-PTE-038			12.00	1	<3	84.31	arroyo	66	400.0	0.048
TI-PTE-039			19.20	1	<3	189.80	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-040			19.20	1	<3	154.60	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-041			19.20	1	<3	31.81	arroyo	105.6	400.0	0.077
TI-PTE-042			12.00	1	<3	101.59	arroyo	66	400.0	0.048

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Puentes	X	Y	Long. (m)	No. claros	Galibo (m)	Gasto hidráulico	Cuerpo de agua	Superficie de afectación (m²)	Superficie de zona federal (m²) Art. 3 LAN	Cambio de Uso de Suelo (ha)
T1-PTE-043	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		9.60	1	<3	58.29	arroyo	52.8	400.0	0.038
T1-PTE-044			9.60	1	<3	76.10	arroyo	52.8	400.0	0.019
T1-PTE-045			9.60	1	<3	3.58	arroyo	52.8	400.0	0.038
T1-PTE-046			20.00	1	<3	140.55	canal	110	200.0	0.016
T2-PTE-001			70.00	4	4	2,275.38	río Champoton	385	1,398.8	0.020
T2-DR-142			19.20	1	<3	26.56	228-234,235	105.6	400.0	0.038
T2-PTE-004 (obra nueva)			20.00	1	<3	279.26	Escurrimiento	110	400.0	0.080

De la tabla anterior, se tiene que para el desarrollo del **proyecto**, se ocupará una superficie de Zona Federal total de 25,809.36 m², por lo cual el **promovente** indicó que derivado del análisis hidrológico presentado en los estudios geohidrológicos, se determinó un gasto máximo de diseño de 9,156.75 m³/año para el tramo 1, 1889 m³/año para el tramo 2, en un periodo de retorno de 50 años, así como 2,750.7 m³/año en el tramo 3, para un periodo de retorno de 100 años, para evitar daños ocasionados por avenidas máximas extraordinaria.

Asimismo, el **promovente** presenta una tabla con los gastos promedios anuales, de los cuerpos de agua por los que cruza la vía existente, con sus Niveles de Agua Máximo Ordinario y Extraordinario (NAMO y NAME):

No.	Coordenadas		Región Hidrográfica	Gasto promedio anual (m3/s)	Cuerpo de agua en el que incide (escurrimiento, arroyo, y/o río)	Niveles de operación (msnm)		Ancho promedio del cauce	Superficie de zona federal (m2)(art. 3 lan)
	X	Y				NAMO	NAME	(m)	Superficie Total
1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		Grijalva-Usumacinta	18.16	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
2			Grijalva-Usumacinta	21.54	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
3			Grijalva-Usumacinta	41.05	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
4			Grijalva-Usumacinta	235.59	río Chacamax	s.d	s.d	25.5	800.0
5			Grijalva-Usumacinta	55.00	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0

No.	Coordenadas		Región Hidrográfica	Gasto promedio anual (m3/s)	Cuerpo de agua en el que incide (escurrimiento, arroyo, y/o río)	Niveles de operación (msnm)		Ancho promedio del cauce	Superficie de zona federal (m2)(art. 3 lan)
	X	Y				NAMO	NAME	(m)	Superficie Total
6	[redacted]		Grijalva-Usumacinta	118.11	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
7			Grijalva-Usumacinta	165.99	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
8			Grijalva-Usumacinta	9,153.00	río Usumacinta	19.21	21.57	181	870.6
9			Grijalva-Usumacinta	60.93	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
10			Grijalva-Usumacinta	157.16	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
11			Grijalva-Usumacinta	18.60	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
12			Grijalva-Usumacinta	79.66	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
13			Grijalva-Usumacinta	101.66	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
14			Grijalva-Usumacinta	24.78	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
15			Grijalva-Usumacinta	126.55	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
16			Grijalva-Usumacinta	115.42	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
17			Grijalva-Usumacinta	61.75	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
18			Grijalva-Usumacinta	275.50	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
19			Grijalva-Usumacinta	51.56	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
20			Grijalva-Usumacinta	60.02	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
21			Grijalva-Usumacinta	75.99	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
22			Grijalva-Usumacinta	156.97	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
23			Grijalva-Usumacinta	101.82	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
24			Grijalva-Usumacinta	655.00	río San Pedro	9.01	9.77	300	1,911.0
25			Grijalva-Usumacinta	97.59	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
26			Grijalva-Usumacinta	58.73	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
27			Grijalva-Usumacinta	63.28	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
28			Grijalva-Usumacinta	46.98	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
29			Grijalva-Usumacinta	63.46	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

No.	Coordenadas		Región Hidrográfica	Gasto promedio anual (m3/s)	Cuerpo de agua en el que incide (escurrimiento, arroyo, y/o río)	Niveles de operación (msnm)		Ancho promedio del cauce	Superficie de zona federal (m2)(art. 3 lan)
	X	Y				NAMO	NAME	(m)	Superficie Total
30	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		Grijalva-Usumacinta	281.20	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
31			Grijalva-Usumacinta	7.30	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
32			Grijalva-Usumacinta	5.96	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
33			Grijalva-Usumacinta	4.20	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
34			Grijalva-Usumacinta	987.43	río Candelaria	37.15	38.95	88	3,228.9
35			Grijalva-Usumacinta	96.60	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
36			Grijalva-Usumacinta	106.62	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
37			Grijalva-Usumacinta	71.33	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
38			Grijalva-Usumacinta	84.31	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
39			Grijalva-Usumacinta	189.80	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
40			Grijalva-Usumacinta	154.60	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
41			Grijalva-Usumacinta	31.81	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
42			Grijalva-Usumacinta	101.59	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
43			Grijalva-Usumacinta	58.29	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
44			Grijalva-Usumacinta	76.10	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
45			Grijalva-Usumacinta	3.58	arroyo	s.d	s.d	<5	400.0
46			Grijalva-Usumacinta	140.55	canal	s.d	s.d	<5	400.0
47			Yucatán Oesta Campeche	2,275.38	río Champoton	s.d	s.d	15.5	1,398.8
48			Yucatán Oesta Campeche	26.56	escurrimiento	s.d	s.d	<5	400.0
49			Yucatán Oesta Campeche	279.26	escurrimiento	s.d	s.d	<5	400.0

Al respecto, la CONAGUA en su opinión técnica respecto a la **MIA-R**, ingresada con el oficio referido en el **Resultando LIV** del presente oficio, señaló a la letra que:

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

"... verificando la información digital disponible correspondiente a la Red Hidrográfica INEGI (1:50,000) que se encuentra en el SIATL "Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas" se observa que la obra propuesta cruza cauces y/o cuerpos de propiedad nacional a cargo de la Conagua. Referente a estos cruces de cauces y/o cuerpos de agua de propiedad nacional, el promovente deberá presentar a través del Sistema Con@gua en líne@, los trámites: CONAGUA-02-002, Permiso para realizar obras de infraestructura hidráulica, integrando en el expediente técnico del proyecto ejecutivo, los estudios hidrológicos, hidráulicos, socavación, dimensionamiento, estructurales, geotécnicos, geológicos correspondientes al tipo de obra y documentación legal y CONAGUA-OI-006, Concesión para la ocupación de terrenos federales, cuya administración competa a la Conagua.

De acuerdo al Inventario Nacional de Humedales, se observa que el trazo del proyecto se ubica de igual forma, en zonas correspondientes a humedales, por lo que se deberá verificar su no afectación.

Cabe aclarar que, dentro de los requisitos para otorgar el permiso de construcción, es indispensable contar con el resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental, como lo establece el Artículo 21 BIS, Fracción III de la Ley de Aguas Nacionales.

Por otro lado, la región en la que se pretende establecer El Proyecto se ubica en territorio de los acuíferos denominados Palenque clave 0701 del estado de Chiapas; Los Ríos clave 2707 y Boca del Cerro clave 2708, ambos pertenecientes al estado de Tabasco; y en su mayor parte en el vasto territorio del acuífero Península de Yucatán clave 3105, constituido por rocas calcáreas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución que ocasionan carsticidad. En acuíferos de este tipo, a diferencia de los acuíferos alojados en materiales granulares, la intrusión marina es reversible y se produce de manera natural debido a naturaleza cárstica y prácticamente plana de la plataforma calcárea en la que se aloja el acuífero, por efecto de las variaciones estacionales de las temporadas de estiaje y sequía, avanzando hasta 20 km tierra adentro y regresando a la zona costera durante la temporada de lluvias, influenciada también por las oscilaciones de las mareas.

Los cuatro acuíferos mencionados se encuentran en condición geohidrológica de subexplotación y con disponibilidad abundante de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones.

Respecto a si actividades consideradas para el proyecto pudieran afectar al acuífero, salvo la alteración propia que implican las actividades necesarias para la preparación de los terrenos (excavación, ampliación y nivelación, compactación) y la construcción de un proyecto de esta naturaleza, no se espera modificación alguna al régimen de infiltración, debido a la alta permeabilidad de los materiales que conforman las capas superiores del subsuelo y a la profundidad somera de los niveles del agua' subterránea en la mayor parte de la zona de proyecto.

Debido a la alta vulnerabilidad del acuífero a la contaminación por la naturaleza cárstica del subsuelo, deben extremarse las medidas de manejo, control y disposición de los residuos sólidos, líquidos y sanitarios generados por las obras e instalaciones provisionales y definitivas que requieren las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de todo el proyecto, así como de los residuos peligrosos (combustibles, lubricantes, grasas y aceites) utilizados por la

maquinaria, en las estaciones de servicio, terminales de carga y talleres de mantenimiento; que podrían contaminar el suelo y eventualmente el agua subterránea".

En este mismo orden de ideas, la CONAGUA remitió su opinión técnica respecto a la información adicional de la **MIA-R** del **proyecto**, ingresada con el oficio referido en el Resultando **XCVI** del presente oficio, destacando lo que a continuación se describe.

"...Al respecto, verificando la información adicional disponible, se emiten los siguientes comentarios:
Capítulo I
Observación 1.c

- *Anexo I.s Drenaje menor y Anexo 1.t Puentes.*

Pese a la intermitencia o no de los escurrimientos, en caso de que estas obras superen las dimensiones establecidas, de conformidad con el Art. 3 de la Ley de Aguas Nacionales inciso X, el promovente deberá presentar a través del Sistema Con@gua en Líne@, los trámites CONAGUA-02-002, permiso para realizar obras de infraestructura hidráulica, así como la autorización en su caso de los estudios hidrológicos que determinen los distintos niveles requeridos para su construcción y en su caso, el tramite CONAGUA-01-006, Concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración competa a la CONAGUA, conforme a la Ley Federal de Derechos.

- *Anexo 1. V Bases de mantenimiento y Anexo 1w Talleres de mantenimiento*

Se debe plantear la opción precisa del abastecimiento de las Bases de mantenimiento y Talleres de mantenimiento, así como del tratamiento de las aguas residuales en caso de un uso distinto al público urbano, mediante el trámite CONAGUA-01-004-A Concesión/asignación de aguas subterráneas y CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales; ya que debido a la alta vulnerabilidad del acuífero a la contaminación por la naturaleza cárstica del subsuelo, deben extremarse las medidas de manejo, control y disposición de los residuos sólidos, líquidos y sanitarios generados, que podrían contaminar el suelo y eventualmente el agua subterránea.
Observación 1.i
En caso de no existir red municipal de drenaje sanitario, se deberán tramitar ante esta Autoridad del Agua, el trámite CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales.
Observación 1s, 1.t y 1.u
Se repite comentario de las observaciones 1.c..."

Por lo anterior, esta DGIRA considero dicha opinión en la evaluación del **proyecto**. Asimismo, concuerda con la CONAGUA, referente al que el **promovente** será el único responsable de obtener las autorizaciones que se requieran para el desarrollo del **proyecto**. Cabe resaltar que esta DGIRA, incorporo al expediente técnico administrativo de este la opinión de la CONAGUA.

- **Laderos:**

Se contempla la construcción de 19 laderos a lo largo del trazo del **proyecto** aproximadamente a cada 25 km y en el Tramo 3 el cual presenta vía doble a cada 50 km, la superficie de afectación de los laderos es de 24.49 ha. Las coordenadas UTM extremas y especificaciones de los laderos, son las siguientes:

Tramo	Cadenamiento	Longitud (m)	Ancho (m)	Superficie		Forma geométrica
				m²	ha	
Subtramo 1A	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	1,930	6.98	13,471.40	1.35	Rectangular
		2,790	6.98	19,474.20	1.95	Rectangular
		1,910	6.98	13,331.80	1.33	Rectangular
Subtramo 1B		1,880	6.98	13,122.40	1.31	Rectangular
		1,880	6.98	13,122.40	1.31	Rectangular
		1,880	6.98	13,122.40	1.31	Rectangular
		1,880	6.98	13,122.40	1.31	Rectangular
		1,880	6.98	13,122.40	1.31	Rectangular
Superficie total para el Tramo				**111,889.40**	**11.19**	
Subtramo 2A	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	1,940	6.98	13,541.20	1.35	Rectangular
		1,690	6.98	11,796.20	1.18	Rectangular
		1,780	6.98	12,424.40	1.24	Rectangular
		1,900	6.98	13,262.00	1.33	Rectangular
Subtramo 2B		1,600	6.98	11,168.00	1.12	Rectangular
		1,500	6.98	10,470.00	1.05	Rectangular
		2,000	6.98	13,960.00	1.40	Rectangular
Superficie total para el Tramo				**86,621.80**	**8.66**	
Subtramo 3A	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una	1,670	6.98	11,656.60	1.17	Rectangular
		1,670	6.98	11,656.60	1.17	Rectangular
Subtramo 3B		1,630	6.98	11,377.40	1.14	Rectangular
		1,680	6.98	11,726.40	1.17	Rectangular
Superficie total para el Tramo				**46,41.00**	**4.64**	
			Total	**244,928.20**	**24.49**	

Cabe señalar que el **promovente** indica que no se requerirá cambio de uso de suelo para la construcción de laderos.

- **Pasos Vehiculares Inferiores (PVI):**

Referente a los Pasos Vehiculares Inferiores (PVI), se contempla la construcción de tres tipos de PVI, los cuales se describen a continuación:

- Paso Vehicular Inferior Sección Tipo A3: Contará con un ancho de corona de 7.8 m, con dos carriles de circulación (uno por sentido) de 3.0 m de ancho cada uno, considerando un paso peatonal de 1.0 m de ancho y 2 parapetos y guarniciones de 0.40 m cada una.

Tramo 1											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m²)	Sección Tipo
24	PV018a	[redacted]	32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
25	PV19		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
26	PV20		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
27	PV21		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
28	PV22		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
29	PV23		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
30	PV24		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
31	PV25		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
32	PV025a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
33	PV26		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
34	PV27		35	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	273.00	TIPO A3
35	PV28	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
36	PV028a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
37	PV30		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
38	PV030a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
39	PV31		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
40	PV32		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
41	PV032a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
42	PV33		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
43	PV34		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
44	PV35		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
45	PV36		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
46	PV036a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
47	PV37		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
48	PV38		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
49	PV39		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
50	PV40		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
51	PV41		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
52	PV42		45	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	351.00	TIPO A3
53	PV43		95	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	1,102.00	TIPO B3
									Superficie total de afectación del Tramo 1	18,253.00	

Tramo 2											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m²)	Sección Tipo
1	PV44	Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva	60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
2	PV044b		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
3	PV45		60	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	696.00	TIPO B3
4	PV46		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
5	PV47		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3

- Paso Vehicular Inferior Sección Tipo B3: Contará con un ancho de corona de 11.6 m, con dos carriles de circulación (uno por sentido) de 3.5 m de ancho cada uno, considerando dos pasos peatonales de 0.9 m de ancho cada uno, dos acotamientos de 1.0 m cada uno y 2 parapetos y guarniciones de 0.40 m cada una.

- Paso Vehicular Inferior Sección Tipo C2: Contará con un ancho de corona de 21.30 m, con cuatro carriles de circulación (dos por sentido) de 3.5 m de ancho cada uno, con barrera central de 1.7 m de ancho, considerando dos pasos peatonales de 0.9 m de ancho cada uno, dos acotamientos de 1.5 m cada uno y 2 parapetos y guarniciones de 0.40 m cada una.

Las coordenadas UTM extremas y especificaciones geométricas para cada uno de los PVI a construir se detallan a continuación:

Tramo 1											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m²)	Sección Tipo
1	PV002a	[redacted]	32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
2	PV3		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
3	PV4		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
4	PV004a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
5	PV004b		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
6	PV5		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
7	PV005a		35	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	273.00	TIPO A3
8	PV005b		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
9	PV005c		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
10	PV6		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
11	PV008a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
12	PV9		45	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	351.00	TIPO A3
13	PV010a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
14	PV11		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
15	PV12		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
16	PV13		50	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	580.00	TIPO B3
17	PV14		50	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	580.00	TIPO A3
18	PV15		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
19	PV16		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
20	PV016a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
21	PV17		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
22	PV017a		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
23	PV18		45	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	351.00	TIPO A3

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedidas

Tramo 2											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m²)	Sección Tipo
6	PV48	[redacted]	60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
7	PV49		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
8	PV049 a		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
9	PV50		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
10	PV51		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
11	PV52		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
12	PV052b		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
13	PV53		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
14	PV54		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
15	PV55		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
16	PV56		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
17	PV57		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
18	PV58		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
19	PV60		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
20	PV61		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
21	PV62		50	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	390.00	TIPO A3
22	PV63		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
23	PV64		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
24	PV65		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
25	PV66		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
26	PV67		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
27	PV68		35	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	406.00	TIPO B3
28	PV69		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
29	PV069 a		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
30	PV069 b	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
31	PV069c		35	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	406.00	TIPO B3
32	PV070a		60	21.3	17.0	4.0	3.5	2.0	0.9	1,278.00	TIPO C2
33	PV070b		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
34	PV071a		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
35	PV071b		60	21.3	17.0	4.0	3.5	2.0	0.9	1,278.00	TIPO C2
36	PV72		32	21.3	17.0	4.0	3.5	2.0	0.9	681.60	TIPO C2
37	PV73		32	21.3	17.0	4.0	3.5	2.0	0.9	681.60	TIPO C2
38	PV74		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
39	PV75		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
40	PV76		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
41	PV77		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
42	PV78		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
43	PV79		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
44	PV80		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
45	PV81		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
46	PV82		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
47	PV83		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3

Tramo 2											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m^2)	Sección Tipo
48	PV84	[redacted]	32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
49	PV85		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
50	PV86		60	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	696.00	TIPO B3
51	PV086a		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
									Superficie total de afectación del Tramo 2	22,274.40	

Tramo 3											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m^2)	Sección Tipo
1	PV87	[redacted]	32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
2	PV88		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
3	PV89		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
4	PV089a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
5	PV089b		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
6	PV90		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
7	PV91		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
8	PV091a		90	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	702.00	TIPO A3
9	PV92		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
10	PV092a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
11	PV93		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
12	PV093a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
13	PV94		60	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	468.00	TIPO A3
14	PV95		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
15	PV095c		35	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	406.00	TIPO B3
16	PV095e		60	21.3	17.0	4.0	3.5	2.0	0.9	1,278.00	TIPO C2
17	PV97		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
18	PV98		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
19	PV100		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
20	PV101		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
21	PV101a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
22	PV103a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
23	PV104		90	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	1,044.00	TIPO B3
24	PV106a		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
25	PV107		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
26	PV108		70	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	812.00	TIPO B3
27	PV109		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
28	PV110		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
29	PV111		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
30	PV112		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
31	PV112a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
32	PV113		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3

[redacted]: Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 3											
No.	Paso Vehicular Inferior	Cadenamiento	Long. (m)	Ancho de Corona (m)	Ancho de Calzada (m)	No. Carriles	Ancho de Carril (m)	No. Pasos Peatonales	Ancho Paso Peatonal (m)	Superficie total de afectación (m²)	Sección Tipo
33	PVI14	[redacted]	32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
34	PVI15		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
35	PVI15a		32	7.8	6.0	2.0	3.0	1.0	1.0	249.60	TIPO A3
36	PVI16		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
37	PVI17		32	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	371.20	TIPO B3
38	PV Mérida		60	11.6	9.0	2.0	3.5	2.0	0.9	696.00	TIPO B3
Superficie total de afectación del Tramo 3										15,794.00	
Superficie total de afectación de los PVI en sus Tramos 1, 2 y 3										56,321.4	

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116 párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

- **Obras de drenaje menor:**

Con la finalidad de permitir el libre flujo hídrico de la zona en el trazo del **proyecto** se construirán obras de drenaje menor de distintas características y medidas, cuyas coordenadas UTM extremas y especificaciones, son las siguientes:

Tramo 1								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
1	T1-DR-001	Chiapas	[redacted]			7.00	464.02	Marco
2	T1-DR-002	Chiapas				16.89	635.58	Marco
3	T1-DR-003	Chiapas				12.64	624.89	Drenaje longitudinal
4	T1-DR-004	Chiapas				5.00	444.37	Circular
5	T1-DR-005	Chiapas				12.00	759.59	Marco
6	T1-DR-006	Chiapas				4.00	430.39	Marco
7	T1-DR-007	Chiapas				6.12	454.74	Circular
8	T1-DR-008	Chiapas				14.00	1,516.10	Marco
9	T1-DR-009	Chiapas				7.66	437.51	Circular
10	T1-DR-010	Chiapas				8.10	388.20	Circular
11	T1-DR-011	Chiapas				12.99	1,556.00	Marco
12	T1-DR-012	Chiapas				12.68	606.39	Circular
13	T1-DR-013	Chiapas				5.67	303.12	Marco
14	T1-DR-014	Chiapas				8.00	378.52	Circular
15	T1-DR-015	Chiapas				4.00	281.37	Circular
16	T1-DR-016	Chiapas				5.00	405.51	Drenaje longitudinal
17	T1-DR-017	Chiapas				2.10	355.63	Circular
18	T1-DR-018	Chiapas				6.15	375.89	Circular
19	T1-DR-019	Chiapas				9.77	309.60	Circular

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 1								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
20	TI-DR-020	Chiapas	[redacted]			18.37	483.13	Circular
21	TI-DR-021	Chiapas				11.00	456.93	Circular
22	TI-DR-022	Chiapas				26.00	552.26	Circular
23	TI-DR-023	Chiapas				32.20	1,579.20	Marco
24	TI-DR-024	Chiapas				25.00	1,153.30	Marco
25	TI-DR-025	Chiapas				7.86	345.43	Circular
26	TI-DR-026	Chiapas				13.00	760.76	Circular
27	TI-DR-027	Chiapas				25.00	1,251.40	Circular
28	TI-DR-028	Chiapas				44.00	2,355.00	Marco
29	TI-DR-029	Chiapas				27.11	889.83	Circular
30	TI-DR-030	Chiapas				27.52	827.46	Circular
31	TI-DR-031	Chiapas				41.00	1,521.60	Marco
32	TI-DR-032	Tabasco				60.45	532.60	Circular
33	TI-DR-033	Chiapas				150.33	2,193.20	Marco
34	TI-DR-034	Tabasco				178.62	1,778.80	Marco
35	TI-DR-035	Tabasco				105.92	1,143.80	Circular
36	TI-DR-036	Tabasco				229.96	1,521.00	Circular
37	TI-DR-037	Tabasco				252.06	1,843.60	Marco
38	TI-DR-038	Chiapas				255.38	1,748.60	Marco
39	TI-DR-039	Chiapas				72.22	1,303.80	Circular
40	TI-DR-040	Tabasco				12.72	275.48	Marco
41	TI-DR-041	Tabasco				10.21	432.18	Circular
42	TI-DR-042	Tabasco				4.68	338.08	Circular
43	TI-DR-043	Tabasco				17.00	565.83	Circular
44	TI-DR-044	Tabasco				3.77	290.71	Marco
45	TI-DR-045	Tabasco				7.47	442.12	Circular
46	TI-DR-046	Tabasco				20.84	801.87	Marco
47	TI-DR-047	Tabasco				4.00	197.29	Circular
48	TI-DR-048	Tabasco				3.84	240.24	Marco
49	TI-DR-049	Tabasco				7.00	1,061.70	Circular
50	TI-DR-050	Tabasco				5.91	361.31	Circular
51	TI-DR-051	Tabasco				6.00	677.77	Circular
52	TI-DR-052	Tabasco				18.26	1,193.70	Circular
53	TI-DR-053	Tabasco				22.00	2,246.60	Marco
54	TI-DR-054	Tabasco				20.00	1,231.50	Marco
55	TI-DR-055	Tabasco				229.54	1,272.40	Circular
56	TI-DR-056	Tabasco				230.41	1,366.50	Marco
57	TI-DR-057	Tabasco				152.51	804.08	Circular
58	TI-DR-058	Tabasco				132.80	766.39	Circular
59	TI-DR-059	Tabasco				186.75	742.77	Circular
60	TI-DR-060	Tabasco				252.45	1,321.20	Circular
61	TI-DR-061	Tabasco				174.98	653.98	Circular
62	TI-DR-062	Tabasco				113.98	445.11	Marco
63	TI-DR-063	Tabasco				214.98	1,803.80	Marco
64	TI-DR-064	Tabasco				268.36	2,032.60	Marco

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Tramo 1								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
65	TI-DR-065	Tabasco	[redacted]			152.90	581.33	Circular
66	TI-DR-066	Tabasco				250.17	1,316.10	Circular
67	TI-DR-067	Tabasco				351.85	2,123.00	Marco
68	TI-DR-068	Tabasco				248.99	1,063.40	Circular
69	TI-DR-069	Tabasco				168.30	672.39	Circular
70	TI-DR-070	Tabasco				52.53	224.51	Circular
71	TI-DR-071	Tabasco				232.85	1,363.50	Circular
72	TI-DR-072	Tabasco				251.50	1,033.60	Circular
73	TI-DR-073	Tabasco				289.43	2,260.50	Marco
74	TI-DR-074	Tabasco				271.58	1,337.50	Marco
75	TI-DR-075	Tabasco				170.26	621.24	Circular
76	TI-DR-076	Tabasco				228.99	961.84	Marco
77	TI-DR-077	Tabasco				122.04	913.24	Marco
78	TI-DR-078	Tabasco				253.46	1,186.90	Marco
79	TI-DR-079	Tabasco				324.28	2,441.40	Marco
80	TI-DR-080	Tabasco				337.16	2,301.90	Marco
81	TI-DR-081	Tabasco				212.36	1,259.70	Marco
82	TI-DR-082	Tabasco				350.78	3,191.10	Marco
83	TI-DR-083	Tabasco				28.66	651.88	Marco
84	TI-DR-084	Tabasco				57.57	1,096.10	Marco
85	TI-DR-085	Tabasco				24.00	619.42	Circular
86	TI-DR-086	Tabasco				8.00	730.33	Marco
87	TI-DR-087	Tabasco				10.32	690.37	Circular
88	TI-DR-088	Tabasco				20.00	1,736.40	Marco
89	TI-DR-089	Tabasco				8.02	610.84	Marco
90	TI-DR-090	Tabasco				39.05	1,558.30	Marco
91	TI-DR-091	Tabasco				10.31	613.67	Marco
92	TI-DR-092	Tabasco				21.57	1,446.10	Marco
93	TI-DR-093	Tabasco				22.54	1,666.90	Marco
94	TI-DR-094	Tabasco				19.32	1,570.60	Marco
95	TI-DR-095	Tabasco				29.62	951.68	Marco
96	TI-DR-096	Tabasco				12.89	1,014.70	Marco
97	TI-DR-097	Tabasco				8.00	491.14	Marco
98	TI-DR-098	Tabasco				7.00	1,215.80	Marco
99	TI-DR-099	Tabasco				4.00	1,251.80	Marco
100	TI-DR-100	Tabasco				5.00	1,381.20	Marco
101	TI-DR-101	Tabasco				3.00	1,709.40	Marco
102	TI-DR-102	Tabasco				2.00	1,502.90	Marco
103	TI-DR-103	Tabasco				6.00	1,885.40	Marco
104	TI-DR-104	Tabasco				9.00	1,617.40	Marco
105	TI-DR-105	Tabasco				12.25	724.77	Marco
106	TI-DR-106	Tabasco				25.00	1,546.20	Marco
107	TI-DR-107	Tabasco				15.47	838.52	Marco
108	TI-DR-108	Tabasco				13.00	3,226.20	Marco
109	TI-DR-109	Tabasco				17.96	3,464.70	Marco

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 1								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
110	T1-DR-110	Tabasco				8.27	1,232.00	Circular
111	T1-DR-111	Tabasco				11.00	2,128.30	Marco
112	T1-DR-112	. Tabasco				20.00	3,187.10	Marco
113	T1-DR-113	Campeche				13.00	1,138.40	Marco
114	T1-DR-114	Campeche				7.88	1,584.20	Marco
115	T1-DR-115	Campeche				27.01	2,159.30	Marco
116	T1-DR-116	Campeche				32.00	2,711.80	Marco
117	T1-DR-117	Campeche				20.89	1,445.00	Circular
118	T1-DR-118	Campeche				13.00	914.55	Circular
119	T1-DR-119	Campeche				50.00	4,294.00	Marco
120	T1-DR-120	Campeche				20.00	1,406.00	Circular
121	T1-DR-121	Campeche				22.00	1,237.80	Circular
122	T1-DR-122	Campeche				31.00	1,964.70	Marco
123	T1-DR-123	Campeche				39.00	2,881.40	Marco
124	T1-DR-124	Campeche				15.00	549.14	Marco
125	T1-DR-125	Campeche				4.00	361.38	Marco
126	T1-DR-126	Campeche				5.00	439.87	Marco
127	T1-DR-127	Campeche				12.00	493.77	Circular
128	T1-DR-128	Campeche				27.55	854.90	Marco
129	T1-DR-129	Campeche				28.34	813.66	Marco
130	T1-DR-130	Campeche				15.00	572.47	Marco
131	T1-DR-131	Campeche				6.52	447.69	Marco
132	T1-DR-132	Campeche				21.72	813.20	Marco
133	T1-DR-133	Campeche				24.18	1,042.50	Marco
134	T1-DR-134	Campeche				11.00	455.30	Marco
135	T1-DR-135	Campeche				24.00	878.62	Marco
136	T1-DR-136	Campeche				26.00	1,063.90	Marco
137	T1-DR-137	Campeche				21.00	733.60	Marco
138	T1-DR-138	Campeche				19.48	773.79	Marco
139	T1-DR-139	Campeche				21.00	1,665.70	Marco
140	T1-DR-140	Campeche				10.36	778.48	Marco
141	T1-DR-141	Campeche				22.00	842.85	Marco
142	T1-DR-142	Campeche				14.00	1,267.80	Marco
143	T1-DR-143	Campeche				17.00	2,738.20	Marco
144	T1-DR-144	Campeche				5.46	875.26	Marco
145	T1-DR-145	Campeche				5.52	607.90	Circular
146	T1-DR-146	Campeche				6.00	504.15	Marco
147	T1-DR-147	Campeche				6.12	448.98	Circular
148	T1-DR-148	Campeche				7.47	429.31	Circular
149	T1-DR-149	Campeche				17.00	604.97	Marco

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 1

No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
150	T1-DR-150	Campeche	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida			21.00	1,101.30	Circular
151	T1-DR-151	Campeche				21.00	1,717.10	Marco
152	T1-DR-152	Campeche				29.74	7,313.50	Marco
153	T1-DR-153	Campeche				9.00	1,018.80	Marco
154	T1-DR-154	Campeche				15.00	951.43	Circular
155	T1-DR-155	Campeche				20.00	1,117.70	Marco
156	T1-DR-156	Campeche				21.00	2,534.10	Marco
157	T1-DR-157	Campeche				17.80	755.70	Marco
158	T1-DR-158	Campeche				13.00	1,155.30	Circular
159	T1-DR-159	Campeche				43.32	6,706.90	Marco
160	T1-DR-160	Campeche				25.00	1,379.30	Marco
161	T1-DR-161	Campeche				31.99	1,280.70	Pedraplen

Tramo 2

No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
1	T2-DR-001	Campeche	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida			25.88	584.81	Pedraplen
2	T2-DR-002	Campeche				33.80	1301.20	Marco
3	T2-DR-003	Campeche				24.95	411.66	Circular
4	T2-DR-004	Campeche				26.91	2304.30	Marco
5	T2-DR-005	Campeche				18.42	609.97	Circular
6	T2-DR-006	Campeche				6.00	2230.80	Marco
7	T2-DR-007	Campeche				15.00	1454.10	Marco
8	T2-DR-008	Campeche				15.00	1018.20	Circular
9	T2-DR-009	Campeche				39.00	4947.80	Marco
10	T2-DR-010	Campeche				33.20	5208.00	Marco
11	T2-DR-011	Campeche				35.06	825.54	Circular
12	T2-DR-012	Campeche				43.27	588.22	Circular
13	T2-DR-013	Campeche				52.87	878.52	Marco
14	T2-DR-014	Campeche				54.00	1939.20	Marco
15	T2-DR-015	Campeche				68.00	3837.30	Marco
16	T2-DR-016	Campeche				63.88	825.95	Circular
17	T2-DR-017	Campeche				25.00	1065.70	Circular
18	T2-DR-018	Campeche				38.09	750.67	Marco
19	T2-DR-020	Campeche				46.84	2693.70	Marco
20	T2-DR-021	Campeche				49.00	466.46	Marco
21	T2-DR-022	Campeche				61.00	3556.60	Marco
22	T2-DR-023	Campeche				59.88	891.93	Circular
23	T2-DR-024	Campeche				49.00	1022.50	Marco
24	T2-DR-025	Campeche				69.10	949.90	Circular
25	T2-DR-026	Campeche				51.08	679.51	Marco
26	T2-DR-027	Campeche				48.47	1080.20	Marco
27	T2-DR-028	Campeche				50.88	1856.50	Marco
28	T2-DR-029	Campeche				22.27	451.85	Circular

Tramo 2								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
29	T2-DR-030	Campeche				11.00	2587.90	Marco
30	T2-DR-031	Campeche				6.00	1299.50	Marco
31	T2-DR-032	Campeche				9.00	1274.00	Marco
32	T2-DR-033	Campeche				50.32	5982.40	Marco
33	T2-DR-034	Campeche				86.42	2044.00	Circular
34	T2-DR-035	Campeche				58.02	1780.90	Marco
35	T2-DR-036	Campeche				20.52	450.74	Marco
36	T2-DR-037	Campeche				5.84	748.41	Circular
37	T2-DR-038	Campeche				9.00	692.30	Circular
38	T2-DR-039	Campeche				25.86	389.96	Circular
39	T2-DR-040	Campeche				32.56	912.73	Marco
40	T2-DR-041	Campeche				41.00	1750.50	Circular
41	T2-DR-042	Campeche				105.34	1769.10	Marco
42	T2-DR-043	Campeche				74.17	901.08	Circular
43	T2-DR-044	Campeche				59.11	2010.70	Marco
44	T2-DR-045	Campeche				56.01	401.56	Circular
45	T2-DR-046	Campeche				13.00	1015.40	Circular
46	T2-DR-047	Campeche				33.24	3605.30	Marco
47	T2-DR-048	Campeche				60.68	758.03	Circular
48	T2-DR-049	Campeche				52.92	2494.80	Marco
49	T2-DR-050	Campeche				19.00	1282.40	Marco
50	T2-DR-051	Campeche				20.50	1901.60	Marco
51	T2-DR-052	Campeche				21.00	1750.90	Marco
52	T2-DR-053	Campeche				13.89	1537.10	Marco
53	T2-DR-054	Campeche				49.67	2469.50	Marco
54	T2-DR-055	Campeche				44.00	1382.70	Marco
55	T2-DR-056	Campeche				57.00	1609.50	Marco
56	T2-DR-057	Campeche				57.98	4524.80	Marco
57	T2-DR-058	Campeche				22.08	468.22	Circular
58	T2-DR-059	Campeche				33.21	1196.60	Circular
59	T2-DR-060	Campeche				34.47	1919.20	Marco
60	T2-DR-061	Campeche				7.00	783.51	Circular
61	T2-DR-062	Campeche				46.00	3410.40	Marco
62	T2-DR-063	Campeche				63.00	4982.90	Marco
63	T2-DR-064	Campeche				18.00	1817.60	Marco
64	T2-DR-065	Campeche				77.15	8909.30	Marco
65	T2-DR-066	Campeche				9.75	657.76	Marco
66	T2-DR-067	Campeche				81.25	10844.20	Marco
67	T2-DR-068	Campeche				23.94	771.78	Marco
68	T2-DR-069	Campeche				85.26	12691.40	Marco
69	T2-DR-070	Campeche				32.00	3501.20	Marco
70	T2-DR-071	Campeche				26.76	1334.10	Marco
71	T2-DR-072	Campeche				55.95	1273.10	Marco
72	T2-DR-073	Campeche				11.78	195.20	Marco
73	T2-DR-074	Campeche				44.91	797.24	Circular

[redacted]

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 2								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
74	T2-DR-075	Campeche				58.04	2437.40	Marco
75	T2-DR-076	Campeche				70.99	1250.10	Marco
76	T2-DR-077	Campeche				59.00	1237.90	Marco
77	T2-DR-078	Campeche				57.00	4065.60	Marco
78	T2-DR-079	Campeche				53.37	3057.30	Marco
79	T2-DR-080	Campeche				37.17	604.53	Circular
80	T2-DR-081	Campeche				49.00	2349.40	Marco
81	T2-DR-082	Campeche				31.00	1304.70	Circular
82	T2-PTE-002	Campeche				33.00	13792.20	Marco
83	T2-DR-083	Campeche				73.02	6515.60	Marco
84	T2-DR-084	Campeche				61.00	998.66	Circular
85	T2-DR-085	Campeche				70.49	1302.40	Marco
86	T2-DR-086	Campeche				22.97	540.56	Circular
87	T2-DR-087	Campeche				22.05	520.23	Marco
88	T2-DR-088	Campeche				17.00	2086.40	Marco
89	T2-DR-089	Campeche				11.58	751.11	Marco
90	T2-DR-090	Campeche				87.00	4735.40	Marco
91	T2-DR-091	Campeche				12.00	698.97	Marco
92	T2-DR-092	Campeche				6.00	922.09	Circular
93	T2-DR-093	Campeche				5.00	1292.90	Circular
94	T2-DR-094	Campeche				4.00	990.88	Circular
95	T2-DR-095	Campeche				44.51	2330.00	Marco
96	T2-DR-096	Campeche				51.87	4627.30	Marco
97	T2-DR-096B	Campeche						Marco
98	T2-PTE-003	Campeche				13.00	554.35	Marco
99	T2-DR-097	Campeche				14.00	1282.10	Marco
100	T2-DR-098	Campeche				2.00	2467.00	Marco
101	T2-DR-099	Campeche				31.98	1117.10	Marco
102	T2-DR-100	Campeche				31.00	734.13	Marco
103	T2-DR-101	Campeche				59.85	3648.80	Marco
104	T2-DR-102	Campeche				35.00	766.87	Marco
105	T2-DR-103	Campeche				53.58	2359.00	Marco
106	T2-DR-104	Campeche				49.92	894.85	Marco
107	T2-DR-105	Campeche				43.90	1259.90	Marco
108	T2-DR-106	Campeche				32.00	1337.30	Marco
109	T2-DR-107	Campeche				21.86	478.73	Circular
110	T2-DR-108	Campeche				35.24	400.89	Circular
111	T2-DR-109	Campeche				39.59	512.83	Circular
112	T2-DR-110	Campeche				54.98	614.40	Circular
113	T2-DR-111	Campeche				57.54	2405.60	Marco
114	T2-DR-112	Campeche				64.89	1300.60	Marco
115	T2-DR-113	Campeche				35.00	757.80	Marco
116	T2-DR-115	Campeche				31.04	1369.00	Marco
117	T2-DR-116	Campeche				33.61	942.15	Marco
118	T2-DR-117	Campeche				44.00	2768.40	Marco

[redacted]: Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 2								
No.	**ID-Drenaje**	**Estado**	**Cadenamiento**	**Este**	**Norte**	**H (m)**	**Lcp (m)**	**Tipo de estructura de drenaje**
119	T2-DR-118	Campeche				42.90	2213.80	Marco
120	T2-DR-119	Campeche				50.70	811.90	Circular
121	T2-DR-120	Campeche				34.35	890.92	Marco
122	T2-DR-121	Campeche				44.61	515.37	Marco
123	T2-DR-122	Campeche				25.76	312.38	Marco
124	T2-DR-123	Campeche				53.53	1424.60	Marco
125	T2-DR-124	Campeche				33.52	1291.90	Marco
126	T2-DR-125	Campeche				41.26	2647.00	Marco
127	T2-DR-126	Campeche				42.06	1158.00	Circular
128	T2-DR-127	Campeche				75.43	2346.50	Marco
129	T2-DR-128	Campeche				31.65	445.59	Circular
130	T2-DR-129	Campeche				42.35	622.75	Marco
131	T2-DR-130	Campeche				40.53	507.81	Circular
132	T2-DR-131	Campeche				72.00	2142.00	Marco
133	T2-DR-132	Campeche				57.31	1926.50	Marco
134	T2-DR-133	Campeche				58.27	2511.30	Marco
135	T2-DR-134	Campeche				29.60	489.96	Marco
136	T2-DR-138B	Campeche						Canal paralelo a la vía
137	T2-DR-142B	Campeche						Marco (canal existente)
138	T2-DR-149B	Campeche						Marco (canal existente)
139	T2-DR-156	Campeche				63.29	436.97	Marco
140	T2-DR-157	Campeche				18.92	378.60	Marco
141	T2-DR-158	Campeche				65.00	2826.80	Marco
142	T2-DR-159	Campeche				33.00	3788.10	Marco
143	T2-DR-160	Campeche				36.00	3058.40	Marco
144	T2-DR-161	Campeche				32.37	794.44	Circular
145	T2-DR-162	Campeche				32.00	1671.00	Marco
146	T2-DR-163	Campeche				28.62	754.01	Marco
147	T2-DR-164	Campeche				16.00	1818.30	Marco
148	T2-DR-165	Campeche				11.95	649.97	Marco
149	T2-DR-166	Campeche				38.80	478.17	Circular
150	T2-DR-167	Campeche				44.25	685.75	Marco
151	T2-DR-168	Campeche				30.59	1911.30	Marco
152	T2-DR-169	Campeche				37.46	1035.60	Marco
153	T2-DR-170	Campeche				41.00	1876.60	Marco
154	T2-DR-171	Campeche				32.86	2369.70	Marco
155	T2-DR-172	Campeche				17.06	1443.90	Marco
156	T2-DR-173	Campeche				39.00	2733.50	Marco
157	T2-DR-174	Campeche				17.08	1628.70	Marco
158	T2-DR-175	Campeche				40.57	2655.90	Marco
159	T2-DR-176	Campeche				16.21	1652.10	Marco
160	T2-DR-177	Campeche				43.00	1994.90	Marco
161	T2-DR-178	Campeche				56.47	2392.20	Marco

[redacted]
Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 2								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
162	T2-DR-179	Campeche				51.68	3370.60	Marco
163	T2-DR-180	Campeche				50.00	3210.30	Marco
164	T2-DR-181	Campeche				35.72	1215.50	Marco
165	T2-DR-182	Campeche				32.46	2441.70	Marco
166	T2-DR-183	Campeche				37.25	985.73	Marco
167	T2-DR-184	Campeche				32.00	917.51	Marco
168	T2-DR-185	Campeche				79.00	5441.90	Marco
169	T2-DR-186	Campeche				30.24	2300.60	Circular
170	T2-DR-187	Campeche				23.48	1681.50	Marco
171	T2-DR-188	Campeche				24.00	1987.20	Pedraplen
172	T2-DR-189	Campeche				42.06	6226.80	Pedraplen
173	T2-DR-190	Campeche				69.27	2592.20	Marco
174	T2-DR-191	Campeche				84.81	4587.30	Marco
175	T2-DR-192	Campeche				83.59	2136.40	Marco
176	T2-DR-193	Campeche				1.29	354.90	Marco
177	T2-DR-194	Campeche				8.68	281.55	Circular
178	T2-DR-195	Campeche				96.24	7869.50	Marco
179	T2-DR-196	Campeche				76.00	5283.70	Marco
180	T2-DR-197	Campeche				3.00	1268.10	Marco
181	T2-DR-198	Campeche				4.00	1029.30	Circular
182	T2-DR-199	Campeche				9.00	3025.10	Marco
183	T2-DR-200	Campeche				79.00	3700.40	Marco
184	T2-DR-201	Campeche				63.89	1266.10	Marco
185	T2-DR-202	Campeche				75.95	679.91	Marco
186	T2-DR-203	Campeche				70.00	3846.50	Pedraplen
187	T2-DR-204	Campeche				78.95	2668.40	Pedraplen
188	T2-DR-205	Campeche				15.54	1610.40	Pedraplen
189	T2-DR-206	Campeche				13.51	1480.60	Marco
190	T2-DR-207	Campeche				85.71	11579.60	Marco
191	T2-DR-208	Campeche				76.92	2159.00	Marco
192	T2-DR-209	Campeche				6.00	1174.70	Marco
193	T2-DR-210	Campeche				10.00	1190.30	Marco
194	T2-DR-211	Campeche				15.00	3301.10	Marco
195	T2-DR-212	Campeche				13.00	967.10	Circular
196	T2-DR-213	Campeche				82.86	2820.50	Marco
197	T2-DR-214	Campeche				86.26	2868.20	Marco
198	T2-DR-215	Campeche				72.45	3151.50	Marco
199	T2-DR-216	Campeche				45.00	3352.10	Marco
200	T2-DR-217	Campeche				45.00	4033.40	Marco
201	T2-DR-218	Campeche				54.75	3472.80	Marco
202	T2-DR-219	Campeche				4.00	1551.00	Marco
203	T2-PTE-005	Campeche				96.07	7839.80	Marco
204	T2-DR-220	Campeche				3.00	3972.50	Marco
205	T2-DR-221	Campeche				7.00	1982.90	Marco
206	T2-DR-222	Campeche				5.21	1744.10	Marco

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Tramo 2								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
207	T2-DR-223	Campeche	[redacted]			4.00	978.86	Marco
208	T2-DR-224	Campeche				7.00	3061.60	Marco
209	T2-DR-225	Campeche				7.00	2356.20	Marco
210	T2-DR-226	Campeche				8.00	3276.60	Marco
211	T2-DR-227	Campeche				7.00	3259.00	Marco
212	T2-DR-228	Campeche				57.07	12636.10	Marco

Tramo 3								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
1	T3-DR-001	Campeche	[redacted]			7.00	3,338.20	Circular
2	T3-DR-002	Campeche				28.10	6,029.00	Marco_r
3	T3-DR-003	Campeche				28.00	7,144.70	Circular
4	T3-DR-004	Yucatan				23.00	6,401.10	Circular
5	T3-DR-005	Yucatan				22.99	3,806.60	Marco_r
6	T3-DR-006	Yucatan				33.00	11,722.50	Marco_r
7	T3-DR-007	Yucatan				29.00	5,468.40	Marco_r
8	T3-DR-008	Yucatan				6.82	511.13	Marco_r
9	T3-DR-009	Yucatan				21.00	1,769.80	Circular
10	T3-DR-010	Yucatan				14.00	1,014.20	Circular
11	T3-DR-011	Yucatan				18.54	901.85	Circular
12	T3-DR-012	Yucatan				2.00	2,138.40	Circular
13	T3-DR-013	Yucatan				2.00	6,157.80	Circular
14	T3-DR-014	Yucatan				6.00	1,993.10	Marco_r
15	T3-DR-015	Yucatan				5.00	2,250.70	Marco_r
16	T3-DR-016	Yucatan				1.00	737.67	Circular
17	T3-DR-018	Yucatan				13.00	16,750.70	Circular
18	T3-DR-019	Yucatan				3.00	6,439.30	Circular
19	T3-DR-020	Yucatan				0.00	1,659.10	Marco_r
20	T3-DR-021	Yucatan				5.00	19,864.90	Camellon autopista (pedraplen)
21	T3-DR-022	Yucatan				7.00	4,524.00	Camellon autopista (pedraplen)
22	T3-DR-023	Yucatan				11.00	2,626.70	Camellon autopista (pedraplen)
23	T3-DR-025	Yucatan				2.00	7,786.00	Circular
24	T3-DR-026	Yucatan				0.00	1,128.70	Marco
25	T3-DR-027	Yucatan				0.00	1,644.50	Pedraplen
26	T3-DR-028	Yucatan				0.00	743.48	Pedraplen
27	T3-DR-029	Yucatan				0.00	630.96	Circular
28	T3-DR-030	Yucatan				8.00	2,518.30	Circular
29	T3-DR-031	Yucatan				7.00	1,334.60	Circular

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Tramo 3								
No.	ID-Drenaje	Estado	Cadenamiento	Este	Norte	H (m)	Lcp (m)	Tipo de estructura de drenaje
30	T3-DR-034	Yucatan				4.00	9,103.60	Circular
31	T3-DR-035	Yucatan				5.00	11,831.40	Marco_r
32	T3-DR-036	Yucatan				2.00	1,494.10	Circular
33	T3-DR-037	Yucatan				8.00	756.34	Circular
34	T3-DR-038	Yucatan				7.00	1,253.90	Circular
35	T3-DR-039	Yucatan				5.03	1,047.10	Circular
36	T3-DR-040	Yucatan				1.00	537.05	Circular
37	T3-DR-041	Yucatan				5.00	2,517.50	Circular
38	T3-DR-042	Yucatan				7.00	6,351.90	Circular
39	T3-DR-043	Yucatan				2.00	2,520.10	Circular
40	T3-DR-044	Yucatan				3.00	2,720.90	Marco_r
41	T3-DR-045	Yucatan				2.00	1,473.60	Circular
42	T3-DR-046	Yucatan				9.00	5,375.80	Marco_r
43	T3-DR-047	Yucatan				0.00	1,223.70	Circular
44	T3-DR-048	Yucatan				0.00	557.72	Circular
45	T3-DR-049	Yucatan				3.00	351.12	Circular
46	T3-DR-050	Yucatan				3.00	685.49	Circular
47	T3-DR-051	Yucatan				12.00	12,457.20	Marco_r
48	T3-DR-052	Yucatan				0.00	910.61	Marco_r
49	T3-DR-053	Yucatan				3.00	4,982.20	Marco_r
50	T3-DR-054	Yucatan				0.00	277.24	Marco_r
51	T3-DR-055	Yucatan				0.00	374.08	Circular
52	T3-DR-056	Yucatan				1.00	606.19	Marco_r
53	T3-DR-057	Yucatan				1.00	1,529.00	Marco_r
54	T3-DR-058	Yucatan				1.00	1,519.50	Marco_r

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Asimismo, el **promovente** señala que de las 427 obras de drenaje menor, 151 obras de drenaje se ocuparán simultáneamente como pasos de fauna, en función de las condiciones hidráulicas en las que se encuentren y sean adaptables al tránsito de fauna.

- **Caminos de acceso**

El **promovente** manifiesta que no se requerirá de apertura y/o rehabilitación de caminos de acceso, dado que se utilizará la propia vía férrea del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT) y por lo tanto sus derechos de vía para el ingreso y movimiento de personal, maquinaria y materiales hacia los diferentes frentes del **proyecto**, por lo que únicamente utilizará los caminos existentes y en operación que se encuentran colindantes a la vía férrea que conducirán a las bases de

mantenimiento, taller de mantenimiento y estaciones de carga, las especificaciones de cada uno de los mismos, son las que a continuación se enlistan:

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 1 Palenque-Escárcega

No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
1	Calle	Lázaro Cárdenas	N/A	Dos sentidos	6	1,933.857	[redacted]			
2	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	1,291.539				
3	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	7	883.106				
4	Calle	Del Ferrocarril Oriente	N/A	Dos sentidos	3.5	737.872				
5	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	6	263.540				
6	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	3,220.127				
7	Carretera	E.C. (Palenque - La Libertad) - Estación Lacandón - La Placa - Aldama - La Libertad	Con pavimento	Dos sentidos	7	1,962.594				
8	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	100.160				
9	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	86.783				
10	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	6	73.052				
11	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	7	73.036				
12	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	136.744				
13	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	6	115.007				
14	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	536.386				
15	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	7	132.597				
16	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	72.569				
17	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	48.009				
18	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	336.055				
19	Vereda	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	0.5	26.901				
20	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	15.059				
21	Vereda	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	2	15.355				
22	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	7	14.397				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 1 Palenque-Escárcega										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
23	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	7	126.897	[redacted]			
24	Carretera	E.C. (Palenque - La Libertad) - Estación Lacandón - La Placa - Aldama - La Libertad	Con pavimento	Dos sentidos	7	613.696				
25	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	731.380				
26	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	389.226				
27	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	488.999				
28	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	7	3,630.402				
29	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	130.434				
30	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	333.110				
31	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	178.231				
32	Carretera	El Suspiro - Tenosique	Con pavimento	Dos sentidos	8	347.412				
33	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	300.285				
34	Carretera	Tenosique - San Marcos	Con pavimento	Dos sentidos	6	122.628				
35	Carretera	Tenosique - San Marcos	Con pavimento	Dos sentidos	6	133.965				
36	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	876.187				
38	Calle	Usumacinta	N/A	Dos sentidos	7	168.016				
39	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	37.514				
40	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	77.559				
41	Calle	Macuili	N/A	Dos sentidos	7	71.370				
42	Calle	Bambú	N/A	Dos sentidos	7	382.088				
43	Avenida	26	N/A	Un sentido	8	3,485.798				
45	Carretera	Tenosique - La Palma	Con pavimento	Dos sentidos	8	33.629				
46	Calle	28	N/A	Dos sentidos	8	2,705.151				
47	Calle	Venustiano Carranza	N/A	Dos sentidos	7	263.777				
48	Calle	Ignacio Allende	N/A	Dos sentidos	7	419.303				
49	Avenida	Luis Donaldo Colosio	N/A	Un sentido	8	916.480				
50	Avenida	Constitución	N/A	Dos sentidos	7	3,523.356				
51	Calle	Constitución	N/A	Un sentido	12	1,855.939				
52	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	3,526.347				

[redacted]

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 1 Palenque-Escárcega										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
53	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	3,306.257				
54	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	233.145				
55	Carretera	N/D	Con pavimento	Dos sentidos	6	522.846				
56	Carretera	Tenosique - Mactún - Cuchilla	Con pavimento	Dos sentidos	8	845.835				
57	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	6	15.046				
58	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	12.411				
59	Calle	El Zapote	N/A	Dos sentidos	6	107.668				
60	Calle	Las Melinas	N/A	Dos sentidos	6	680.190				
61	Carretera	Águila - Revancha - El Tinto	Con pavimento	Dos sentidos	7	209.158				
62	Carretera	Águila - Revancha - El Tinto	Con pavimento	Dos sentidos	7	118.093				
63	Carretera	N/D	Con pavimento	Dos sentidos	6	2,263.678				
64	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	1,228.903				
65	Carretera	Provincia - San Pedro	Con pavimento	Dos sentidos	8	934.727				
66	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	19.715				
67	Carretera	Provincia - San Pedro	Con pavimento	Dos sentidos	8	3,835.162				
68	Carretera	Naranjito - San Pedro	Con pavimento	Dos sentidos	8	1,677.345				
69	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	1,332.416				
70	Carretera	El Triunfo - El Pedregal	Con pavimento	Dos sentidos	7	1,061.204				
71	Carretera	El Triunfo - El Pedregal	Con pavimento	Dos sentidos	7	3,286.996				
72	Calle	Francisco Javier Mina	N/A	Dos sentidos	7	683.193				
73	Calle	Francisco Villa	N/A	Un sentido	7	635.354				
74	Calle	De los Secretos	N/A	Un sentido	8	515.485				
75	Carretera	La Tolva - Conquista Campesina	Con pavimento	Dos sentidos	6	1,012.730				
76	Carretera	La Tolva - Conquista Campesina	Con pavimento	Dos sentidos	6	3,119.362				
77	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3	884.636				
78	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	512.632				

[redacted]

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 1 Palenque-Escárcega										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
79	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	4	5,142.412	[redacted]			
80	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	1,647.560				
81	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	503.446				
82	Glorieta	N/A	N/A	Un sentido	6	489.647				
83	Carretera	Candelaria - Nuevo Coahuila	Con pavimento	Dos sentidos	6	1,160.123				
84	Carretera	Candelaria - Nuevo Coahuila	Con pavimento	Dos sentidos	6	444.854				
85	Calle	23	N/A	Dos sentidos	6	448.293				
86	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	4	45.210				
87	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	102.025				
88	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	4	23.540				
89	Carretera	Benito Juárez 2 - Miguel Alemán	Con pavimento	Dos sentidos	6	273.646				
90	Carretera	División del Norte - Candelaria	Con pavimento	Dos sentidos	6	339.304				
91	Carretera	División del Norte - Candelaria	Con pavimento	Dos sentidos	6	3,666.521				
92	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	4	640.020				
93	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	176.227				
94	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	4	114.461				
95	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	202.240				
96	Calle	26	N/A	Dos sentidos	8	212.777				
97	Avenida	Héctor Pérez Martínez	N/A	Un sentido	6	2,649.808				
98	Calle	Justo Sierra Méndez	N/A	Dos sentidos	10	1,783.264				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega - Calkiní										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
1	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	57.00	[redacted]			

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega – Calkiní										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
2	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	597.72	[redacted]			
3	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	287.12				
4	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	139.70				
5	Carretera	Miguel Colorado - 5 de Febrero	Con pavimento	Dos sentidos	7	685.82				
6	Carretera	Miguel Colorado - 5 de Febrero	Con pavimento	Dos sentidos	7	1,621.85				
7	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	364.05				
8	Carretera	Miguel Colorado - 5 de Febrero	Con pavimento	Dos sentidos	7	4,653.63				
9	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	301.51				
10	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	342.10				
11	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	6	775.81				
12	Carretera	Xbacab - Pixoyal - Carrillo Puerto	Con pavimento	Dos sentidos	6	1,942.80				
13	Carretera	Xbacab - Pixoyal - Carrillo Puerto	Con pavimento	Dos sentidos	6	1,810.50				
14	Calle	20	N/A	Dos sentidos	7	351.43				
15	Calle	28	N/A	Dos sentidos	8	345.41				
16	Calle	28	N/A	Dos sentidos	8	999.42				
17	Carretera	Ramal a San Antonio Yacasay	Con pavimento	Dos sentidos	7	4,094.52				
18	Carretera	Ramal a San Antonio Yacasay	Con pavimento	Dos sentidos	6	8,958.95				
19	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	2,608.25				
20	Carretera	Ulumal - Villa de Guadalupe	Con pavimento	Dos sentidos	7	207.28				
21	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	1,061.24				
22	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	4,863.81				
23	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	5,808.01				
24	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	1,733.61				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega – Calkiní										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
25	Carretera	N/D	Con pavimento	Dos sentidos	7	1,363.17				
26	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	5	194.25				
27	Carretera	Ramal a Ruiz Cortínez	Con pavimento	Dos sentidos	7	775.17				
28	Carretera	Ramal a Ruiz Cortínez	Con pavimento	Dos sentidos	7	8,907.37				
29	Carretera	Haltunchén - San Antonio Cayal	Con pavimento	Dos sentidos	7	5,202.28				
30	Carretera	Haltunchén - San Antonio Cayal	Con pavimento	Dos sentidos	7	12,692.44				
31	Carretera	Xkeulil - Huayamón	Con pavimento	Dos sentidos	6	651.07				
32	Carretera	Xkeulil - Huayamón	Con pavimento	Dos sentidos	6	9,720.74				
33	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	251.24				
34	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	699.05				
35	Calle	22	N/A	Dos sentidos	6	74.85				
36	Calle	22	N/A	Dos sentidos	6	204.94				
37	Carretera	Paso por Chiná	Con pavimento	Un sentido	7	2,103.77				
38	Carretera	Paso por Chiná	Con pavimento	Un sentido	7	1,679.35				
39	Carretera	Libramiento de Campeche	Con pavimento	Un sentido	8	96.43				
40	Carretera	Libramiento de Campeche	Con pavimento	Un sentido	8	644.28				
41	Carretera	Librami ento de Campeche	Con pavimento	Un sentido	8	1,765.01				
42	Carretera	Librami ento de Campeche	Con pavimento	Un sentido	8	2,741.61				
43	Avenida	José López Portillo	N/A	Un sentido	6	1,790.05				
44	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	470.69				
45	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	532.72				
46	Avenida	Héroes de Nacozari	N/A	Un sentido	6	781.32				
47	Avenida	Gobernador es	N/A	Un sentido	8	964.48				
48	Avenida	Gobernador es	N/A	Un sentido	8	189.30				
49	Avenida	Sin nombre	N/A	Un sentido	8	277.59				
50	Avenida	Sin nombre	N/A	Un sentido	8	254.83				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega – Calkiní

No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
51	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	296.96	[redacted]			
52	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	156.62				
53	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	233.34				
54	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	215.73				
55	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	151.53				
56	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	270.32				
57	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	118.75				
58	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	216.93				
59	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	456.46				
60	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	247.44				
61	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	656.51				
62	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	127.39				
63	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	267.04				
64	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	419.74				
65	Camino	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	724.78				
66	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	266.68				
67	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	260.12				
68	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	257.31				
69	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	249.90				
70	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	232.59				
71	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	165.40				
72	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	159.41				
73	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	155.37				
74	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	153.17				
75	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	153.29				
76	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	190.67				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega – Calkiní										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
77	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	145.18	[redacted]			
78	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	359.06				
79	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	382.39				
80	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	154.37				
81	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	668.58				
82	Avenida	Prolongación Benito Juárez	N/A	Un sentido	7	1,822.16				
83	Avenida	Prolongación Benito Juárez	N/A	Un sentido	7	56.59				
84	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	67.45				
85	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	499.30				
86	Calle	10	N/A	Dos sentidos	6	58.87				
87	Calle	10	N/A	Dos sentidos	6	880.84				
88	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	73.61				
89	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	1,209.38				
90	Avenida	Avenida Costera	N/A	Un sentido	6	488.70				
91	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	748.73				
92	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	231.14				
93	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	230.90				
94	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	230.80				
95	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	230.81				
96	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	230.70				
97	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	231.22				
98	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	231.72				
99	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	232.24				
100	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	232.82				
101	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	234.04				
102	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	236.18				

Información Confidencial: Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega – Calkiní										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
103	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	770.19	[redacted]			
104	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	525.76				
105	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	90.40				
106	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	155.38				
107	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	282.80				
108	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	441.40				
109	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	418.15				
110	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	274.40				
111	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	347.02				
112	Carretera	Santa Rosa - Tenabo	Con pavimento	Dos sentidos	5	115.00				
113	Carretera	Acceso a Santa Rosa	Con pavimento	Dos sentidos	5	160.29				
114	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	547.68				
115	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	390.06				
116	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	352.68				
117	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	297.26				
118	Calle	11	N/A	Dos sentidos	6	242.00				
119	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	170.00				
120	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	125.70				
121	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	449.34				
122	Calle	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	260.79				
123	Calle	15	N/A	Dos sentidos	7	399.12				
124	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	5,919.00				
125	Calle	27	N/A	Dos sentidos	6	153.36				
126	Calle	27	N/A	Dos sentidos	6	9,047.23				
127	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	301.73				
128	Calle	N/D	N/A	Dos sentidos	7	381.91				
129	Calle	9	N/A	Dos sentidos	7	184.41				
130	Calle	0.375	N/A	Dos sentidos	7	360.51				
131	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	231.93				
132	Carretera	Santa Cruz - Chunhuás	Con pavimento	Dos sentidos	8	368.64				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 2 Escárcega – Calkiní

No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
133	Carretera	Santa Cruz - Chunhuás	Con pavimento	Dos sentidos	8	5,841.16	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida			
134	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	706.76				
135	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	287.35				
136	Camino	N/D	Sin pavimento	Dos sentidos	5	731.36				
137	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	659.34				
138	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	386.59				
139	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	329.09				
140	Carretera	Sin nombre	Sin información	Sin información	3.5	471.98				

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 3 Calkiní - Izamal

No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
1	Calle	21	N/A	Dos sentidos	6	379.32	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida			
2	Calle	21	N/A	Dos sentidos	6	4,047.13				
3	Calle	15	N/A	Dos sentidos	12	1,247.86				
4	Carretera	Calkiní - Tankuché - Isla Arena	Con pavimento	Dos sentidos	6	7,251.85				
5	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	4	1,245.66				
6	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	4	6,537.88				
7	Carretera	Ramal Calkiní - Maxcanú	Con pavimento	Dos sentidos	6	2,835.99				
8	Carretera	Ramal Calkiní - Maxcanú	Con pavimento	Dos sentidos	6	2,656.03				
9	Carretera	Ramal La Sombrilla	Con pavimento	Dos sentidos	6	3,833.23				
10	Carretera	Ramal La Sombrilla	Con pavimento	Dos sentidos	6	3,707.85				
11	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	4,710.25				
12	Carretera	Maxcanú - Chan Chocholá	Con pavimento	Dos sentidos	5	604.58				

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 3 Calkiní - Izamal

No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
13	Carretera	Maxcanú - Chan Chocholá	Con pavimento	Dos sentidos	5	1,973.74	[redacted]			
14	Carretera	Maxcanú - Chocholá	Con pavimento	Dos sentidos	4	1,188.67				
15	Carretera	Maxcanú - Vicente Guerrero	Con pavimento	Dos sentidos	5	2,409.71				
16	Carretera	Maxcanú - Vicente Guerrero	Con pavimento	Dos sentidos	5	219.16				
17	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	639.98				
18	Carretera	Maxcanú - Oxkintok	Con pavimento	Dos sentidos	5	1,592.06				
19	Calle	Sin nombre	N/A	Dos sentidos	4	345.41				
20	Calle	21	N/A	Dos sentidos	3.5	926.39				
21	Calle	19	N/A	Dos sentidos	3.5	527.96				
22	Carretera	Dzibalzhe - Ent. San Bernardo	Con pavimento	Dos sentidos	6	762.71				
23	Carretera	Dzibalzhe - Ent. San Bernardo	Con pavimento	Dos sentidos	6	364.49				
24	Carretera	Kopomá - San Bernardo	Con pavimento	Dos sentidos	4	2,120.75				
25	Carretera	Ramal San Bernardo1	Con pavimento	Dos sentidos	4	1,507.96				
26	Carretera	Ramal San Bernardo1	Con pavimento	Dos sentidos	4	323.36				
27	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	4	344.13				
28	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	411.18				
29	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	504.57				
30	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	381.35				
31	Calle	Sin nombre	N/A	Dos sentidos	3.5	345.82				
32	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	56.68				
33	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	519.94				
34	Carretera	Campeche - Mérida	Con pavimento	Un sentido	5	228.16				
35	Carretera	Campeche - Mérida	Con pavimento	Un sentido	5	2,084.83				
36	Carretera	Poxilá - Mérida	Con pavimento	Un sentido	12	1,168.34				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 3 Calkiní - Izamal										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
37	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	6	779.18	[redacted]			
38	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	6	859.64				
39	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	6	2,969.67				
40	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	6	2,894.53				
41	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	2,367.43				
42	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	14	2,488.40				
43	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	14	33.54				
44	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	14	1,285.34				
45	Enlace	Sin nombre	N/A	Un sentido	14	64.27				
46	Carretera	Dzununcán - Ticimul	Con pavimento	Dos sentidos	5	1,302.81				
47	Carretera	Dzununcán - Ticimul	Con pavimento	Dos sentidos	5	1,322.29				
48	Carretera	Mérida - San José Tzal	Con pavimento	Dos sentidos	5	738.57				
49	Carretera	Mérida - San José Tzal	Con pavimento	Dos sentidos	5	646.75				
50	Avenida	50	N/A	Un sentido	7	1,153.04				
51	Avenida	50	N/A	Un sentido	7	802.69				
52	Carretera	Mérida - Tekik de Regil	Con pavimento	Dos sentidos	7	1,786.34				
53	Carretera	Mérida - Tekik de Regil	Con pavimento	Dos sentidos	7	217.53				
54	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	2,000.02				
55	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	938.85				
56	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	1,691.72				
57	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	569.8				
58	Carretera	Libramiento Kanasín	Con pavimento	Dos sentidos	7	600.92				
59	Carretera	Libramiento Kanasín	Con pavimento	Dos sentidos	7	1,598.15				
60	Carretera	Mérida - Puerto Juárez	Con pavimento	Un sentido	9	1,898.55				
61	Carretera	Paso Hacienda Teya	Con pavimento	Un sentido	6	639.88				
62	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	4	3,607				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 3 Calkiní - Izamal										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
63	Carretera	Mérida - Tixkokob - Tekantó	Con pavimento	Dos sentidos	12	1,412.81	[redacted]			
64	Carretera	Mérida - Tixkokob - Tekantó	Con pavimento	Dos sentidos	12	3,186.63				
65	Periférico	Licenciado Manuel Berzunza	N/A	Un sentido	10	2,201.38				
66	Periférico	Licenciado Manuel Berzunza	N/A	Un sentido	10	1,872.06				
67	Calle	Circuito Colonias (Calle 18 A)	N/A	Un sentido	7	277.52				
68	Calle	Circuito Colonias (Calle 20)	N/A	Un sentido	7	231.72				
69	Calle	Circuito Colonias (Calle 20)	N/A	Dos sentidos	7	107.87				
70	Calle	38	N/A	Un sentido	7	265.3				
71	Calle	40	N/A	Un sentido	7	284.42				
72	Carretera	Ramal Chochoh	Con pavimento	Dos sentidos	4	2,917.16				
73	Carretera	Ramal Chochoh	Con pavimento	Dos sentidos	4	1,067.42				
74	Carretera	Libramiento Tixpéhual - Tixkokob	Con pavimento	Dos sentidos	12	1,826.60				
75	Carretera	Libramiento Tixpéhual - Tixkokob	Con pavimento	Dos sentidos	12	2,366.61				
76	Calle	20	N/A	Dos sentidos	6	171.48				
77	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	3.5	1,080.21				
78	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	3.5	445.82				
79	Calle	14	N/A	Dos sentidos	5	404.99				
80	Calle	14	N/A	Dos sentidos	5	2,021.35				
81	Carretera	Tixkokob - Sotuta	Con pavimento	Dos sentidos	6	2,340.09				
82	Carretera	Tixkokob - Sotuta	Con pavimento	Dos sentidos	6	432.15				
83	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	6	2,188.60				
84	Carretera	Sin nombre	Con pavimento	Dos sentidos	6	415.95				
85	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	5,240.53				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Caminos de Acceso existentes al proyecto en su Tramo 3 Calkiní - Izamal										
No.	Tipo	Nombre	Condición pavimento	Circulación	Ancho (m)	Longitud (m)	Coordenadas geográficas			
							Inicial		Final	
							X	Y	X	Y
86	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	1,364.46				
87	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	1,383.59				
88	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	1,134.29				
89	Camino	Sin nombre	Sin pavimento	Dos sentidos	3.5	842.9				
90	Carretera	Hoctún - Dziuché - Cacalchén	Con pavimento	Dos sentidos	7	990.89				
91	Carretera	Hoctún - Dziuché - Cacalchén	Con pavimento	Dos sentidos	7	11,206.96				
92	Carretera	Hoctún - Cenotillo	Con pavimento	Dos sentidos	6	410.45				
93	Carretera	Hoctún - Cenotillo	Con pavimento	Dos sentidos	6	210.7				
94	Carretera	Hoctún - Cenotillo	Con pavimento	Dos sentidos	12	2,831.78				
95	Carretera	Hoctún - Cenotillo	Con pavimento	Dos sentidos	12	1,461.37				
96	Camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	2,581.32				
97	camino	Camino	Sin información	Sin información	3.5	1,013.68				

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Aunado a lo anterior, el **promovente** manifiesta que no se requerirá de la construcción de caminos, ni entronques para el desarrollo del **proyecto**.

- **Pasos de fauna**

El **proyecto** a lo largo de su trazo, además de las 151 obras de drenaje menor que facilitarán el paso de fauna a través del trazo de la Vía Férrea, dependiendo de su condición hidráulica, requerirá la construcción de pasos de fauna, para lo cual el **promovente** propone pasos inferiores para grandes mamíferos, inferior multifuncional, inferior específico para pequeños vertebrados, pasos entre árboles y pasos para anfibios, cuyas dimensiones se especifican a continuación:

Tipo de paso	Usos	Grupos de fauna*	Dimensiones del paso**					Superficie considerando un DDV de 40 m (m^2)
			Mínima (AxH)			Recomendada (AxH)		
Inferior para grandes mamíferos	Específico para la fauna	Grandes mamíferos	7 x 3.5 m, índice de apertura > 0.75 12 x 3.5 m, índice de apertura > 1.5			15 x 3.5 m		600
Inferior multifuncional	Mixto para fauna y camino o vía pecuaria	Grandes mamíferos	7 x 3.5 m, índice de apertura > 0.75 12 x 3.5 m, índice de apertura > 1.5			15 x 3.5 m		600
Inferior específico para pequeños vertebrados	Específico para la fauna	Pequeños vertebrados	2 x 2 m			---		80
Paso entre árboles	Específico para la fauna	Mamíferos arborícolas	A = 10 m, índice de apertura > 0.8			A = 20-50 m		400
Paso para anfibios Y Reptiles	Específico para la fauna	Anfibios Y Reptiles	Longitud (m)	<20	20-30	30-40	40-50	
			Sección (AxH)m	1x0.75	1.5x15	1.75x1.25	2x1.5	40 - 80
			Diámetro (m)	01	01.4	01.6	02	

* Grupo de fauna: Grandes mamíferos = grandes felinos (Jaguar, Ocelote y Tigrillo), así como otros mamíferos (eje. Grisón, Oso hormiguero y Pecarí), entre otros, Pequeños vertebrados = Tlacuache norteño yucateco, Armadillo de nueve bandas, y Coatí, entre otros, Mamíferos arborícolas = Mico de noche, Mono aullador y Ardilla yucateca, entre otros, Anfibios = Salamandra, Rana ladradora yucateca y Rana leopardo, entre otros, Reptiles = Toloque rayado, Tortuga pecho quebrado e Iguana negra, entre otros.
NOTA. Para especies de aves y mamíferos, no existen pasos de fauna establecidos ya que son organismos de alta movilidad.
**Dimensiones del paso: A = Ancho, H = Altura, L = Longitud, Índice de apertura = AxH/L.

Aunado a lo anterior, el **promovente** contempla diversos sitios para el establecimiento y construcción de los pasos de fauna, seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios:

- Presencia de cuerpos de agua (ríos, cenotes y aguadas) adyacentes al derecho de vía que son utilizados como referencia para desplazarse en busca de alimento.
- Variaciones en el relieve como crestas, valles y arroyos para canalizar el desplazamiento de animales y facilitar el paso de fauna terrestre y acuática.
- Distribución de los corredores biológicos y zonas de importancia ambiental como el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), el cual está conformado por diversas áreas y regiones con un alto grado de conectividad paisajística gracias a su cobertura forestal.
- Presencia de zonas con superficies de vegetación natural. La mayor densidad de pasos se ubicó en áreas densas mientras la menor en zonas de poca vegetación que han sido impactadas por actividades antropogénicas. En zonas de vegetación densas importantes para la conservación de especies, se estableció el número de pasos de fauna y la distancia a la que deben ser colocados los pasos fauna, como se indica a continuación:

Tipo de hábitat	Densidades mínimas de pasos por grupo de fauna			
	Grandes mamíferos	Distancia entre pasos	Pequeños vertebrados	Distancia entre pasos
Forestales y de interés para la conservación de la conectividad ecológica	1	1 km	1	500 m
Transformados por actividades humanas (incluido zonas agrícolas)	1	3 km	1	1 km

- Distribución potencial de las especies de fauna de acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en campo.
- Obras de drenaje existentes que podrían ser acondicionadas para funcionar como pasos de fauna inferiores.

Por lo anterior, el **promovente** describe tanto en la **MIA-R** como en la información adicional 93 pasos de fauna considerados para los diferentes tramos del **proyecto**:

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

No.	Municipio	Uso de Suelo y Vegetación	Longitud	Latitud	Tipo de paso
1	Tenosique	Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia.	[redacted]		Inferior específico para pequeños vertebrados/paso entre árboles.
2	Tenosique	Pastizal cultivado.			Paso entre árboles.
3	Emiliano Zapata	Pastizal cultivado.			Paso entre árboles.
4	Tenosique	Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia.			Paso para anfibios y reptiles/paso entre árboles.
5	Emiliano Zapata	Pastizal cultivado.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
6	Palenque	Pastizal cultivado.			Inferior multifuncional.
7	Tenosique	Pastizal cultivado.			Paso para anfibios y reptiles.
8	Tenosique	Pastizal cultivado.			Inferior multifuncional.
9	Palenque	Pastizal cultivado.			Inferior para grandes mamíferos.
10	Tenosique	Pastizal cultivado.			Paso para anfibios y reptiles.
11	Balancán	Cuerpo de agua.			Inferior multifuncional.
12	Candelaria	Pastizal cultivado.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
13	Candelaria	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.			Inferior para grandes mamíferos/Paso entre árboles.
14	Candelaria	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.			Paso entre árboles.
15	Candelaria	Pastizal cultivado.			Inferior multifuncional.
16	Escárcega	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.			Inferior para grandes mamíferos.
17	Escárcega	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.			Inferior multifuncional.
18	Champotón	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.			Inferior para grandes mamíferos.
19	Champotón	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.			Inferior multifuncional/Paso entre árboles.
20	Champotón	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.			Inferior para grandes mamíferos.
21	Champotón	Pastizal cultivado.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
22	Champotón	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia.			Paso entre árboles.
23	Champotón	Pastizal cultivado.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
24	Champotón	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.			Paso entre árboles.
25	Champotón	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa subperennifolia.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
26	Champotón	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.			Paso para anfibios y reptiles.
27	Champotón	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.			Paso entre árboles.

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

No.	Municipio	Uso de Suelo y Vegetación	Longitud	Latitud	Tipo de paso
28	Champotón	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia.	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		Paso para anfibios y reptiles.
29	Champotón	Asentamientos humanos.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
30	Champotón	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.			Inferior para grandes mamíferos.
31	Campeche	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.			Paso entre árboles.
32	Campeche	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.			Paso entre árboles.
33	Campeche	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.			Inferior específico para pequeños vertebrados.
34	Campeche	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.			Inferior multifuncional.
35	Calkiní	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.			Inferior multifuncional.
36	Kopomá	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.			Inferior para grandes mamíferos.
37	Umán	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.			Paso para anfibios y reptiles.
38	Izamal	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.			Paso para anfibios y reptiles.
39	Bokobá	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana.			Paso para anfibios y reptiles.
40	Tixkokob	Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia.			Inferior para grandes mamíferos.

Sitio	Coordenadas UTM Algoritmo jaguar			Cadenamiento	Importancia
	X	Y	USO		
1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida		15	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida	Muy Alta
2			15		Muy Alta
3			15		Muy Alta
4			15		Muy Alta
5			15		Muy Alta
6			15		Muy Alta
7			15		Muy Alta
8			15		Muy Alta
9			15		Muy Alta
10			15		Alta
11			15		Alta
12			15		Alta
13			15		Alta
14			15		Alta
15			15		Alta
16			15		Alta
17			15		Alta
18			15		Alta
19			15		Media

Sitio	Coordenadas UTM Algoritmo jaguar		USO	Cadenamiento	Importancia
	X	Y			
20	[redacted]		15	[redacted]	Media
21			15		Media
22			15		Media
23			15		Media
24			15		Media
25			15		Media
26			15		Media
27			15		Muy Alta
28			15		Muy Alta
29			15		Muy Alta
30			15		Muy Alta
31			15		Muy Alta
32			15		Muy Alta
33			15		Muy Alta
34			15		Muy Alta
35			15		Muy Alta
36			15		Alta
37			15		Alta
38			15		Alta
39			15		Alta
40			15		Alta
41			15		Alta
42			15		Alta
43			15		Alta
44			15		Alta
45			15		Alta
46			15		Alta
47			15		Alta
48			15		Media
49			15		Media
50			15		Media
51			15		Media
52			15		Media
53			15		Media

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

- **Otros**

Por otro lado, el **promovente** señala que, para la adquisición de los materiales pétreos necesarios para la construcción del **proyecto**, tales como el sub-balastro y balastro, se abastecerá de los siguientes Bancos de materiales, los cuales deberán de contar con un permiso respectivo.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Banco de Materiales Tramo 1								
No.	Nombre del Banco	Coordenadas UTM		Estado	Ubicación	Material	Volumen aprovechable aproximado	Status Actual del Banco de Material
		X	Y					
1	20 de Noviembre	619265	1926605	Chiapas	Carretera Palenque - Benemérito de las Américas Km. 10+000 Desviación Izquierda a 800 m.	Roca Caliza	960,000 m³	En operación
2	Yaxchilán	616208	1926126	Chiapas	Carretera Palenque - Benemérito de las Américas Km. 6+900 desviación derecha a 600 m.	Roca Caliza	2,000,000 m³	En operación
3	Cháncala Zapote	616546	1925683	Chiapas	Carretera Palenque - Benemérito de las Américas, Km. 8+900, desviación derecha a 1,000 m.	Roca Caliza	1,600,000 m³	En operación
4	El Faisán 3ª Sección	655914	1925532	Tabasco	Carretera Tenosique – Emiliano Zapata, Km. 2 +500, desviación izquierda a 12,400 m.	Roca Caliza	1,650,000 m³	En operación
5	Tortuguero	545122	1955878	Tabasco	Carretera Villahermosa - Escárcega Km. 54+000 desviación derecha a 2,000 m.	Roca Caliza	2,000,000 m³	En operación
6	El Águila	663398	2282041	Veracruz	Carretera Federal (Cuota) No 130D Gutiérrez Zamora - Tihuatlán km 207+800 d/izq.4000 m.	Basalto	5,000,000 m³	En operación
7	Cerro Azul	632120	2339729	Veracruz	Carretera Tuxpan - Tampico Km 51+000 desviación Derecha 4,000 m.	Basalto	5,000,000 m³	En operación

Banco de Materiales Tramo 2								
No.	Nombre del Banco	Coordenadas UTM		Estado	Ubicación	Material	Volumen aprovechable aproximado	Status Actual del Banco de Material
		X	Y					
1	Matric	811167	2254846	Campeche Yucatán	Carretera Campeche - Mérida Km. 84+000 Desviación Derecha a 2,000 m.	Roca Caliza	900,000 m³	En operación
2	Moyao o Moy Cruz 1	737952	2061886	Campeche	Carretera Escárcega - Campeche Km. 24+500 desviación izquierda a 600 m.	Roca Caliza	1,600,000 m³	En operación
3	Armín	738429	2069061	Campeche	Carretera Federal (libre) No 201 Francisco Escárcega - Champotón km. 10+200 desviación izquierda a 100 m.	Roca Caliza	960,000 m³	En operación
4	Triturados Gordillo	741292	2175021	Campeche	Carretera Federal (libre) No 180 Cd. del Carmen - Campeche km. 175+500 desviación izquierda a 1200 m.	Roca Caliza	1,200,000 m³	En operación
5	Triamex	797221	2230391	Campeche	Carretera Campeche - Mérida Km. 55+500 desviación Derecha a 500 m.	Roca Caliza	600,000 m³	En operación
6	El Águila	663398	2282041	Veracruz	Carretera Federal (Cuota) No 130D Gutiérrez Zamora - Tihuatlán km 207+800 d/izq. 4000 m.	Basalto	5,000,000 m³	En operación
7	Cerro Azul	632120	2339729	Veracruz	Carretera Federal (Méx. 180) Poza Rica - Tampico, km 51+000 d/der. a 4000 m.	Basalto	5,000,000 m³	En operación

Banco de Materiales Tramo 3								
No.	Nombre del Banco	Coordenadas UTM		Estado	Ubicación	Material	Volumen aprovechable aproximado	Status Actual del Banco de Material
		X	Y					
1	Canteras Peninsulares	215141	2306781	Campeche Yucatán	Carretera Campeche - Mérida Km. 149+500 Desviación Derecha a 300 m.	Roca Caliza	1,600,000 m³	En operación
2	Proroca	243082	2333440	Yucatán	Carretera Federal No 176 Mérida-Tizimín km. 12+700 desviación derecha a 600 m.	Roca Caliza	900,000 m³	En operación

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Banco de Materiales Tramo 3								
3	Tricón	213117	2304973	Yucatán	Carretera Mérida - Valladolid km. 20+500 desviación derecha a 3,800 m.	Roca Caliza	630,000 m³	En operación
4	Trisesa	252376	2308415	Yucatán	Carretera Mérida - Valladolid km. 28+500 desviación derecha a 3,300 m.	Roca Caliza	540,000 m³	En operación
5	El Águila	663398	2282041	Veracruz	Carretera Federal (Cuota) No 130D Gutierrez Zamora - Tihuatlán km 207+800 d/izq. 4000 m.	Basalto	5,000,000 m³	En operación
6	Cerro Azul	632120	2339729	Veracruz	Carretera Tuxpan - Tampico Km 51+000 desviación Derecha 4,000 m.	Basalto	5,000,000 m³	En operación

Cabe hacer mención que el **promovente** indicó que todos los procesos constructivos asociados a la construcción de estructuras para el confinamiento del ferrocarril, paneles modulares de aislamiento de ruido aéreo y vibraciones, el uso de caminos existentes para el acceso, así como obras para la iluminación fotovoltaica, tales como cableados, protecciones eléctricas, sistema de puesta a tierra, zapata de concreto para montaje de poste y conectores, entre otros, se instalarán y operarán dentro de su propio derecho de vía férrea cuyo fin es la buena operación de la vía y sus obras complementarias. Así como el cercado de los linderos para evitar cruces a través de la vía.

Por otro lado, el **promovente** manifiesta que para los cadenamientos en los km 2046+800 a km 2057+900, km 2008+200 y km 2008+400, se tiene contemplada la técnica constructiva de terraplén, lo anterior porque se tienen alturas mayores a los 75 m; sin embargo, las actividades se van a realizar sobre el derecho de vía, por lo que los impactos esperados serán menores.

La descripción detallada de todas las obras y proceso constructivo del **proyecto**, podrán consultarse a lo largo del Capítulo II de la **MIA-R**, así como en la información adicional y sus anexos.

De lo anterior, esta DGIRA considera que la información presentada por el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional, respecto a la descripción del **proyecto**, pone en evidencia la ubicación, superficies de afectación y dimensiones del **proyecto**, cumpliendo con lo establecido por los artículos 30 de la LGEEPA, y 13, fracción II de su REIA.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

10. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como lo dispuesto en la fracción III del artículo 13 del REIA, que establece la obligación del promovente para incluir en la MIA-R, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluye el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso del suelo; entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre dichas obras y/o actividades y los diferentes lineamientos legales establecidos en tales instrumentos; al respecto, esta DGIRA identificó lo siguiente, respecto de los instrumentos jurídicos, de planeación y normativos que le son aplicables al **proyecto**:

a) Para determinar si una estructura ferroviaria es una vía general de comunicación, esta DGIRA aplica lo establecido en los artículos 1 y 2, fracción VIII, 3 fracción III y 4 de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, que a la letra dispone lo siguiente:

"Artículo 1. La presente Ley es de orden público y de observancia en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de las vías férreas cuando sean vías generales de comunicación, así como el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y los servicios auxiliares.
El servicio ferroviario es una actividad económica prioritaria y corresponde al Estado ser rector de su desarrollo. Al ejercer sus funciones de rectoría, el Estado protegerá en todo momento la seguridad y la soberanía de la Nación y promoverá el desarrollo del servicio ferroviario en condiciones que garanticen la libre competencia entre los diferentes modos de transporte

Artículo 2. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:
...
VIII. Vías férreas: los caminos con guías sobre los cuales transitan trenes, inclusive los que se encuentren en los patios que, a su vez, sean indispensables para la operación.

Artículo 3. Las vías férreas son vías generales de comunicación cuando:
...
III. Entronquen o conecten con alguna otra vía férrea de las enumeradas en este artículo, siempre que presten servicio al público. Se exceptúan las líneas urbanas que no crucen la línea divisoria con otro país.
Son parte integrante de la vía general de comunicación ferroviaria el derecho de vía, los centros de control de tráfico y las señales para la operación ferroviaria.

Artículo 4. Son de jurisdicción federal las vías generales de comunicación ferroviaria, el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y sus servicios auxiliares..."

Al respecto y en virtud de que el **proyecto** consiste en la sustitución, modernización, construcción y operación de una vía ferroviaria denominada Tren Maya Fase 1 (TM-F1), la cual comunica a los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán, éste se constituye como una vía general de comunicación de carácter federal, sujeta al PEIA, conforme a lo establecido en los artículos 28, fracción I de la LGEEPA, y 5 inciso B) de su REIA.

b) El REIA en su artículo 3 fracción I Ter., define el Cambio de Uso de Suelo (CUS) como:

"Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación"

En relación con lo anterior y considerando que el **proyecto** afectará una superficie de 800.95 ha de vegetación secundaria de selva alta perennifolia, vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia y vegetación secundaria de selva baja caducifolia, esta DGIRA determina que se requiere del cambio de uso de suelo en áreas forestales, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en los artículos 28, fracción VII de la LGEEPA, y 5 inciso O) de su REIA.

c) Toda vez que el **proyecto** contempla el mantenimiento de puentes ferroviarios que se encuentran sobre cuerpos de agua y para poder determinar si serán realizadas obras en zona federal de éstos, se aplica lo dispuesto en el artículo 3, fracciones XLVII y XLVIII de la Ley de Aguas Nacionales[5] (LAN), donde señalan lo siguiente respecto a lo que se entiende por zona federal y por río:

"ARTÍCULO 3°.- Para los efectos de esta ley se entenderá por:

...

XLVII. Ribera o Zona Federal: Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los Ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros Río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los Ríos a partir de cien metros arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia

[5] Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 01 de diciembre de 1992, y con última reforma en el DOF el 11 de agosto de 2014.

una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar."

En relación con lo anterior y siendo que el **proyecto** requiere dar mantenimiento a los puentes ferroviarios existentes que se encuentran en la Zona Federal de cuerpos de agua, el **proyecto** se ajusta a lo establecido en los artículos 28, fracción X de la LGEEPA, y 5 inciso R) de su REIA.

d) Que considerando que para cada una de las etapas del **proyecto** se producirán gases de efecto invernadero entre los que se encuentran hidrocarburos (HC), compuestos orgánicos volátiles (COV), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx), aunado a que para su desarrollo requerirá del cambio de uso de suelo de áreas forestales, es necesario retomar lo establecido en la Ley General de Cambio Climático (LCC)[6], en la cual tiene por objeto:

I...
II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;
III...
IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno.
...

Al respecto, el **promovente** señaló que acatará lo dispuesto en esta Ley, ya que tendrá un estricto control sobre las emisiones a la atmosfera de la maquinaria y equipo utilizado durante el desarrollo del **proyecto**, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido dentro de la presente Ley.

e) Conforme al análisis realizado por esta DGIRA a la **MIA-R**, información alcance e información adicional ingresada por el **promovente**, el **proyecto** se ajusta a los

[6] Publicada en el Diario oficial de la Federación del 6 de junio de 2012, y su última reforma publicada en el mismo medio el 13 de julio de 2018.

Tratados Internaciones relacionados con la Protección de la Biodiversidad, tal y como se indica a continuación:

- **Convención Marco de las Nacionales Unidas sobre el Cambio Climático**[7]: esta convención tiene como objetivo principal el siguiente:

"[...] lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, con el fin de permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. (Tratados Internacionales Celebrados por México- SRE, 2020)."

En virtud de dicho objetivo, el **promovente** realizó la vinculación del **proyecto** con los siguientes artículos:

Artículo	*Vinculación*
Artículo 2. Objetivo El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible."	*"FONATUR, consciente de la situación actual mundial, cumplirá con la legislación en materia de cambio climático en todas las etapas de desarrollo del proyecto y en apego a la presente convención, procurando la reducción y mitigación de las concentraciones de gases de efecto invernadero.*
Artículo 3.- Principios Las Partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la Convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán, entre otras cosas, por lo siguiente: 1. Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades... 2. Deberían tenerse plenamente en cuenta las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, especialmente aquellas que son	*"FONATUR se compromete a trabajar bajo los principios de prevención, precaución, sustentabilidad y equidad intergeneracional durante la construcción y operación del proyecto; con el fin de dar cabal cumplimiento a los compromisos que tiene México con la comunidad internacional y en concordancia con la Legislación mexicana que nuestro país tiene en materia de Cambio Climático."*

[7] Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, firmada el 13 de junio de 1992, ratificada el 3 de diciembre del mismo año.

Artículo	Vinculación
particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático... 3. Las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible... 4. Las Partes tienen derecho al desarrollo sostenible y deberían promoverlo...	
Artículo 4.- Compromisos 1. Todas las Partes, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, de sus objetivos y de sus circunstancias, deberán: (...) c) Promover y apoyar con su cooperación el desarrollo, la aplicación y la difusión, incluida la transferencia, de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en todos los sectores pertinentes, entre ellos la energía, el transporte, la industria, la agricultura, la silvicultura y la gestión de desechos; d) Promover la gestión sostenible y promover y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos	*"FONATUR, trabaja dentro de los tres ejes del desarrollo sustentable; (I) en la parte económica el proyecto transitará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán interconectará las principales ciudades y sitios turísticos, logrando gran desarrollo socioeconómico y turismo; (II) en tanto a la parte social, buscará reivindicar las demandas sociales de una zona tradicionalmente olvidada, además el PROYECTO pretende desarrollarse sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno; (III) además por lo que hace al tema ambiental, el PROYECTO se pretende desarrollar con estrictas medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales adversos."*

Con respecto a la vinculación antes presentada con relación a los artículos aplicables al **proyecto**, se tiene que para dar cumplimiento a dicho tratado, el **promovente** se compromete a trabajar bajo los principios de prevención, precaución, sustentabilidad y equidad intergeneracional durante la construcción y operación del tren, esto es que aplicará las medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias con la finalidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que se llegue a generar durante las diferentes etapas de la obra, de igual forma se establece un Programa de mantenimiento y verificación de la maquinaria empleada durante la construcción del **proyecto**, por lo que se da cumplimiento a lo establecido en la convención antes señalada.

- **Convenio sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas "Convención Ramsar"**[8]: este convenio indica lo siguiente con respecto a los humedales:

  "Los humedales son considerados sitios de gran capacidad de diversidad biológica y fuentes de agua de la que incontables especies de flora y fauna dependen para sobrevivir. La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales, nacionales e internacionales."

  Al respecto, el **promovente** señaló que el **proyecto** se encuentra dentro del sitio RAMSAR denominado Reserva de la Biósfera Los Petenes, y conforme a lo manifestado por el **promovente**, el trazo de la vía férrea no afectará al manglar o a los humedales, debido a que las obras se realizarán dentro del derecho de vía de la línea ferroviaria existente por lo que no se verán afectados ningunos de los componentes biológicos de dicho sitio, además de que el **promovente** propone la implementación de medidas encaminadas a disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra, como la construcción de las obras de drenaje necesarias para permitir el libre flujo hídrico en la zona; por lo que debido a que el **proyecto** no afecta el sitio RAMSAR, se determina que la obra es compatible con el convenio sobre los humedales.

- **Convenio sobre Diversidad Biológica**[9]: conforme a lo establecido en este convenio, se presenta el siguiente objetivo:

  "[...] lograr objetivos relacionados a la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los Tenosique la cual de acuerdo a las coordenadas se ubicaba en la Zona de *beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada. (Tratados Internacionales celebrados por México- SRE, 2020)."*

  El **promovente** realizó la vinculación del **proyecto** con los siguientes artículos establecidos en el convenio:

[8] Convenio sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas "Convención Ramsar, firmada el 03 de diciembre de 1982 y ratificada en 1986.
[9] Convención sobre la Diversidad Biológica, firmada el 13 de junio de1992 y ratificada el 11 de marzo de 1993

Artículo	Vinculación
Artículo. 6. Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible. Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares: (...) b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.	*"En lo respectivo, FONATUR implementará en la construcción y operación del PROYECTO medidas de prevención, mitigación y compensación, debidamente autorizadas por la SEMARNAT, a fin de conservar y mejorar el ecosistema donde circularán los trenes del presente PROYECTO, dichas medidas pueden observarse en el capítulo VI de la presente MIA-R, respetando en todo momento las políticas, planes y programas en materia ambiental."*
Artículo 7. Identificación y seguimiento. Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los artículos b) Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado a), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación ya los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible; c) Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de esos efectos; y d) Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento ...	*"Para la realización del presente documento, FONATUR realizó la identificación de flora, fauna y demás medios pertenecientes al entorno con el fin de reconocer la diversidad biológica del sitio, realizando diversos métodos y técnicas de muestreo para determinar qué medidas de prevención y mitigación para realizar en su caso las reubicaciones necesarias más adecuadas y benéficas al medio ambiente."*
Artículo 8. Conservación in situ Cada Parte Contratante, en la medida de lo 8 a 10: a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I; posible y según proceda: (...) d) Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales; e) Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas; f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas...	*"Dicho lo anterior, el diseño del PROYECTO incluye medidas para preservar el patrimonio natural del sureste del país, dichas medidas de prevención, mitigación y compensación están enfocadas a reducir el impacto negativo de la obra sobre el medio ambiente. En los casos que no sea posible contener del todo los efectos, se contrarrestarán con programas dirigidos a recuperar esos recursos naturales, mediante medidas de compensación."*
Artículo 9. Conservación ex situ Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, y principalmente a fin de complementar las medidas in situ:	*"En relación con lo anterior, FONATUR en lo referente a la conservación ex situ, implementará medidas de prevención, mitigación y compensación a sus impactos ambientales adversos, las cuales se*

Artículo	Vinculación
a) Adoptará medidas para la conservación ex situ de componentes de la diversidad biológica, preferiblemente en el país de origen de esos componentes; b) Establecerá y mantendrá instalaciones para la conservación ex situ y la investigación de plantas, animales y microorganismos, preferiblemente en el país de origen de recursos genéticos; c) Adoptará medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas; d) Reglamentará y gestionará la recolección de recursos biológicos de los hábitats naturales a efectos de conservación ex situ, con objeto de no amenazar los ecosistemas ni las poblaciones in situ de las especies, salvo cuando se requieran medidas ex situ temporales especiales conforme al apartado c) de este artículo; y e) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación ex situ a que se refieren los apartados a) a d) de este artículo y en el establecimiento y mantenimiento de instalaciones para la conservación ex situ en países en desarrollo.	*enlistan en el Capítulo V de la presente MIA-R."*

De lo anterior y con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en este convenio, el **promovente** señaló que se realizó el muestreo y la identificación de flora y fauna con las mejores técnicas posibles para conocer la diversidad biológica presente en la zona, para poder aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias para minimizar los impactos generados por el desarrollo del **proyecto** y evitar la afectación de las poblaciones de las especies que fueron encontradas en la zona.

Del análisis antes realizado se determina que conforme a la vinculación presentada por el **promovente**, el **proyecto** es congruente con cada uno de los tratados internacionales en materia ambiental antes señalados.

f) DECRETO[10] por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, conocida como Cañón del Usumacinta y su **Programa de manejo**[11].

Conforme al análisis realizado por parte de esta DGIRA con relación a la información ingresada en la **MIA-R** se constató con las coordenadas proporcionadas por el **promovente**, a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del

[10] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de septiembre de 2008.
[11] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2015.

Impacto Ambiental (SIGEIA)[12], que el trazo del **proyecto** se localiza dentro del polígono del ANP en comento, específicamente dentro de la "*Zona de Influencia*" y la subzona de *"Aprovechamiento Sustentable Ecosistemas Valles de Tenosique"*, al respecto, es importante indicar que dentro de la información presentada en la **MIA-R**, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"Como se puede observar en la figura anterior, la vía ferroviaria existente y que cruza por el ANP Cañón del Usumacinta, ya se encuentra contemplada y marcada como infraestructura existen en el Plan de Manejo, por lo que ***el PROYECTO es totalmente compatible con este ordenamiento, toda vez, no se pretenden realizar obras nuevas.****"*

(El resaltado es de esta DGIRA)

Asimismo, dentro del análisis realizado por el **promovente**, con respecto a lo establecido para la Zona de Influencia y las actividades permitidas y no permitidas para la subzona de "*Aprovechamiento Sustentable Ecosistemas Valles de Tenosique*", se presentó lo siguiente:

Aprovechamiento Sustentable Ecosistemas Valles de Tenosique		
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***	***Vinculación***
1. Agricultura. *2. Aprovechamiento forestal.* *3. Colecta científica.* *4. Aprovechamiento de vida silvestre exclusivamente en Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.* *5. Educación ambiental.* *6. Extraer materiales para construcción exclusivamente de los bancos de material ya abiertos.* *7. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales.* *8. Ganadería.* *9. Investigación científica y monitoreo.* *10. Plantaciones forestales comerciales.* *11. Sistemas agrosilvopastoriles.* *12. Turismo de bajo impacto ambiental.*	*1. Apertura de nuevos bancos de material.* *2. Apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos.* *3. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante.* *4. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para investigación, monitoreo, colecta científica y dentro de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.* *5. Establecimiento de nuevas plantaciones de palma de aceite.* *6. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua.* *7. Introducir especies exóticas.* *8. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces*	*"Las actividades del PROYECTO son compatibles con las actividades permitidas, toda vez que, estas se llevarán a cabo dentro de su derecho de vía existente y en el área de la estación ferroviaria de Tenosique.* *Los materiales pétreos que lleguen a requerirse provendrán de bancos en operación autorizados, por lo que, no considera la extracción de material pétreo ni del uso de explosivos.* *Asimismo, todas las actividades del PROYECTO se realizarán sobre el derecho de vía existente, se realizará la consulta ante el INAH para asegurar que no afecten vestigios arqueológicos.*

[12] Página electrónica del SIGEA: https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Aprovechamiento Sustentable Ecosistemas Valles de Tenosique		
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***	***Vinculación***
	naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes. *9. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas.* *10. Remover o extraer material pétreo.* *11. Uso de explosivos.*	*Se establecerán los mecanismos de comunicación y supervisión necesaria para que el personal no realice la captura, remoción, extracción o aprovechamiento de fauna y flora silvestre, lo cual quedará totalmente prohibido.* *Se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, cuyas acciones preventivas y de manejo evitarán generar impactos sobre el suelo y agua,* *Las actividades del PROYECTO no interrumpirán, desviarán, rellenarán o desecarán flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua, toda vez que se estas se llevarán a cabo dentro del derecho de vía actualmente en operación.* *Finalmente, se realizarán acciones para la recuperación de cobertura forestal, donde se considera el uso de especies de endémicas a la región."*

Derivado de lo anterior, se constató que no existían limitantes para el desarrollo de la obra, toda vez que el **proyecto**, en dicha zona consistía únicamente en la modernización de la vía, que no se requería de la construcción de obras adicionales a las ya existentes, la limpieza y retiro de vegetación secundaria dentro del derecho de vía y la modernización de la estación existente ubicada en Influencia del ANP y tendría las siguientes características:

ESTACIÓN FERROVIARIA PUENTE BOCA DEL CERRO					
Lado		*Rumbo*	*Distancia*	*V*	*Coordenadas*
EST	*PV*				*Y* / *X*
				1	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida
1	2	* Información confidencial	200	2	
2	3		15.076	3	
3	4		50	4	
4	5		19.583	5	

*** Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida**

ESTACIÓN FERROVIARIA PUENTE BOCA DEL CERRO					
5	6	* Información confidencial	100	6	* Información confidencial
6	7		19.583	7	
7	8		50	8	
8	1		15.076	1	
Superficie Total de Desplante					**4,973.554 m2**
Superficie de Cambio de Uso de Suelo					**NO APLICA**
Tipo de Vegetación a Remover					**PASTIZAL CULTIVADO**

Asimismo, se tiene que conforme a la opinión de la CONANP recibida en esta Unidad Administrativa con el oficio DGOR/0486/2020 del 16 de julio de 2020, ésta Comisión indicó que:

"... del cotejo de coordenadas del trazo de la vía ferroviaria con el mapa de zonificación del Programa de Manejo del APFF Cañón del Usumacinta se identificó que el Tramo 1 del TM-F1 atraviesa las subzonas "Preservación Selvas de Tenosique" polígono 1 Boca del Cerro, "Aprovechamiento Sustentable Recursos Naturales Boca del Cerro La Cantera" y "Aprovechamiento Especial La Cantera" al igual que su zona de influencia..."

De acuerdo a lo anterior, es importante señalar que conforme a lo manifestado por el **promovente** y considerando que el **proyecto** solo pretendía la modernización de la vía férrea, que no se construirían obras nuevas, que solo se realizaría la limpieza de vegetación secundaria dentro del derecho de vía del tren y que se rehabilitaría la estación ferroviaria existente denominada Boca del Cerro, esta DGIRA identificó que las obras antes señaladas se ajustaban a lo establecido en las actividades permitidas y no permitidas para las subzonas de *"Preservación Selvas de Tenosique"*, *"Aprovechamiento Sustentable Recursos Naturales Boca del Cerro La Cantera"* y *"Aprovechamiento Especial La Cantera"*, las cuales establecen lo siguiente:

Subzona de Preservación Selvas de Tenosique	
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***
1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental, pesca de subsistencia *2. Colecta científica* *3. Colecta científica* *4. Educación ambiental* *5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines de investigación científica y monitoreo* *6. Investigación científica y monitoreo ambiental*	*"1. Agricultura, salvo producción orgánica de alimentos con fines de autoconsumo que no implique la modificación sustancial de las características o condiciones naturales originales* *2. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre* *3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres* *4. Apertura de nuevas brechas para tránsito de animales, vehículos y caminos* *5. Apertura y aprovechamiento de bancos de material* *6. Aprovechamiento forestal, salvo colecta científica* *7. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante*

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Subzona de Preservación Selvas de Tenosique	
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***
7. Mantenimiento de senderos interpretativo	*8. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para investigación y colecta científica* *9. Construcción de obra pública o privada* *10. Dañar, cortar y marcar árboles* *11. Ganadería* *12. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua* *13. Introducir especies exóticas* *14. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes* *15. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas* *16. Realizar actividades cinegéticas* *17. Remover o extraer material pétreo* *18. Apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos* *19. Uso de explosivos* *20. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica y colecta científica* *21. Turismo* *22. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier material nocivo en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero"*

Subzona de Aprovechamiento Sustentable Recursos Naturales Boca del Cerro La Cantera	
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***
1. Actividades productivas de aprovechamiento de recursos naturales renovables *2. Aprovechamiento forestal no maderable con fines de autoconsumo* *3. Campismo* *4. Colecta científica de vida silvestre* *5. Colecta científica de recursos forestales* *6. Construcción de infraestructura, incluida la complementaria para el aprovechamiento de recursos naturales* *7. Construcción de infraestructura de apoyo a la actividad turística de bajo impacto ambiental y operación del ANP* *8. Educación ambiental* *9. Encender fogatas* *10. Filmaciones, fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales, educativos o comerciales* *11. Investigación científica y monitoreo* *12. Turismo de bajo impacto ambiental* *13. Venta de alimentos y artesanías*	*"1. Apertura de nuevas brechas y caminos, salvo para actividades complementarias a la infraestructura que se permite en la subzona* *2. Apertura y aprovechamiento de bancos de material, salvo para actividades complementarias a la infraestructura que se permite en la subzona* *3. Apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos 4. Aprovechamiento forestal maderable, salvo colecta científica* *5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante a los cuerpos de agua, suelo o subsuelo* *6. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para investigación, monitoreo y colecta científica* *7. Dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área* *8. Ganadería* *9. Introducir especies exóticas* *10. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas"*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Subzona de Aprovechamiento Especial La Cantera	
Actividades Permitidas	**Actividades No Permitidas**
1. Aprovechamiento de bancos de material *2. Colecta científica* *3. Colecta científica* *4. Educación ambiental* *5. Mantenimiento de caminos* *6. Mantenimiento de infraestructura*	*1. Agricultura* *2. Aprovechamiento forestal, salvo para colecta científica* *3. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante* *4. Apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos* *5. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo colecta científica* *6. Ganadería* *7. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua* *8. Introducir especies exóticas invasoras* *9. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes*

No obstante lo anterior y retomando lo señalado en relación a las obras a construir y conforme a lo manifestado por el **promovente** en la **MIA-R**, es que se identificó que no se presentaban limitantes para el desarrollo del **proyecto**; sin embargo, conforme a la información adicional ingresada por el **promovente**, específicamente en el Anexo 1.a del Capítulo II, éste indicó que con respecto a la estación ferroviaria denominada "Boca del Cerro", ésta será colocada en un nuevo sitio, específicamente en la Subzona de Preservación Selvas de Tenosique, en las siguientes coordenadas:

TRAMO 1		
2	ESTACIÓN FERROVIARIA	BOCA DEL CERRO
	VOCACIÓN	SOCIAL
	ÁREA PREDIO (ha)	1.09
	SUPERFICIE DE ESTACIÓN (ha)	0.349533
	TIPOLOGÍA	Baja
VERTICE	Coordenadas	
	X	Y
1	[redacted]	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

TRAMO 1		
2	ESTACIÓN FERROVIARIA	BOCA DEL CERRO
	VOCACIÓN	SOCIAL
	ÁREA PREDIO (ha)	1.09
	SUPERFICIE DE ESTACIÓN (ha)	0.349533
	TIPOLOGÍA	Baja
VERTICE	Coordenadas	
	X	Y
13	[redacted]	
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
Superficie Total de Desplante (ha)		0.352
Superficie de Cambio de Uso de Suelo (ha)		0.352
Tipo de Vegetación a Remover (con base en el USV Serie VI INEGI)		PASTIZAL CULTIVADO/ SELVA PERENNIFOLIA

[redacted]: Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

Asimismo, señaló que se requiere del cambio de uso de suelo en una superficie de 1.88 ha, por la remoción de vegetación entre los cadenamientos 60+300 al 60+800 y la rehabilitación del puente ubicado sobre el río Usumacinta, el cual tiene las siguientes características:

Coordenadas		Cadenamiento	Longitud m	Ancho m	Superficie m²
X	Y				
* Información confidencial		60+180	168	5.5	924.0

Al respecto, se tiene que dado que el puente continuará con las mismas características con las que cuenta actualmente es que se concluye que dicha obra solo será rehabilitada; esto y considerando la relación con la vinculación referente a las obras y actividades antes señaladas y que fueron integradas en la información adicional por el **promovente**, se tiene que para el caso de la rehabilitación del puente río Usumacinta, el cual se ubica en la subzona de *"Aprovechamiento Sustentable Recursos Naturales Boca del Cerro La Cantera"* y para el cambio de uso de suelo que se pretende realizar entre los cadenamientos 60+300 y 60+800, de las Subzonas de *"Aprovechamiento Especial La Cantera y Aprovechamiento Sustentable Recursos Naturales Boca del Cerro La Cantera"*, no se identificó que estas

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida

actividades fueran limitadas por el Programa de Manejo; sin embargo, con respecto a la estación ferroviaria denominada "Boca del Cerro" se presenta lo siguiente con relación a las actividades no permitidas establecidas en el Programa de Manejo del ANP Cañón del Sumidero:

Subzona de Preservación Selvas de Tenosique	
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***
...	... ***9. Construcción de obra pública o privada*** ***10. Dañar, cortar y marcar árboles*** ...

Asimismo, y conforme a la segunda opinión realizada por la CONANP recibida en esta Unidad Administrativa con oficio DGOR/0773/2020 del 23 de noviembre de 2020 respecto del análisis realizado para las obras antes mencionadas, citada en el Resultando **CI**, esta Comisión destacó lo siguiente:

"Cabe resaltar que en la MIA-R inicialmente ingresada, el promovente propuso la construcción de la Estación Ferroviaria denominada "Boca del Cerro" fuera del APFF Cañón del Usumacinta. Sin embargo, en la Información Adicional se presenta un nuevo sitio para construir la mencionada estación ferroviaria, la cual se pretende ubicar al interior del ANP, específicamente, en la Subzona de Preservación Selva Tenosique.

Dicha Subzona de Preservación alberga superficies bien conservadas de Selva Alta Perennifolia, que constituyen un reservorio de importantes procesos ecológicos del APFF Cañón del Usumacinta;

...

De manera complementaria y atendiendo a lo que señala el decreto, el Programa de Manejo establece:

Subzona de Preservación Selvas de Tenosique	
Actividades Permitidas	***Actividades No Permitidas***
...	... ***8. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para investigación y colecta científica.*** ***9. Construcción de obra pública o privada*** ...

Conforme a lo establecido en dichas disposiciones y de acuerdo a la información adicional, se observa que el trazo de la vía, incluyendo su rectificación, no las contraviene; sin embargo la Estación Boca del Cerro, debido a su ubicación en la Subzona de Preservación Selva Tenosique, si contraviene dichas disposiciones, por lo que es necesario ubicar la estación en la propuesta original ó en su defecto replantear su ubicación en algún sitio que no contravenga el Programa de Manejo."

En virtud de lo antes expuesto, respecto del análisis realizado por esta Unidad Administrativa y de la CONANP, sobre las obras que fueron integradas por el **promovente** en la información adicional, se identificó que para el caso de la rehabilitación del puente y del cambio de uso de suelo en una superficie de 1.88 ha, no se encontraron limitantes para su realización, por lo que dichas actividades se ajustan a lo establecido en el **Decreto de creación del ANP** con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, conocida como **Cañón del Usumacinta** y su **Programa de Manejo**; sin embargo para el caso de la estación denominada "Boca del Cerro" se identificó que dicha estación corresponde a una obra nueva que requiere del cambio de uso de suelo en una superficie de 0.35 ha de vegetación de selva perennifolia, la cual se realizará dentro de la Subzona definida como "Preservación Selvas de Tenosique" y que, para el caso de las **actividades no permitidas**, se señala a la construcción de obras públicas y privadas, y a dañar, marcar y cortar árboles; derivado de lo anterior y debido a que dicha obra no se ajusta a lo establecido en el Programa de Manejo del ANP, esta DGIRA determina que se encuentra limitada la construcción para la zona en la que pretende construirse, por lo que en caso de querer continuar con la pretensión de construir una estación en esta zona, se sugiere tomar en cuenta la opción indicada en la **MIA-R**, la cual corresponde a la rehabilitación de la estación existente, la cual se ubica en la Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta, para la cual no existen limitantes para el desarrollo de infraestructura.

No obstante lo antes señalado, esta DGIRA le informa al **promovente** que la construcción de la estación denominada "Boca del Cerro" queda condicionada a su realización, por lo que en caso de querer continuar con la construcción de dicha estación, deberá acatar a lo establecido en la **Condicionante 6** establecida en el presente oficio resolutivo.

g) DECRETO[13] por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región del Estado de Campeche conocida como Los Petenes, con una superficie total de 282,857-62-70.6 ha, y su **Programa de manejo**[14].

En lo particular, en relación a que esta DGIRA debe sujetar la evaluación y resolución del **proyecto** con respecto de dicha **ANP** y su **Programa de Manejo**, en el Artículo SEGUNDO de su decreto, se establece lo siguiente:

[13] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de mayo de 1999.
[14] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de abril de 2009.

*"**ARTÍCULO SEGUNDO.-** La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca será la encargada de administrar, desarrollar y preservar los ecosistemas y los elementos de la reserva de la biosfera Los Petenes, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria.*

El titular de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca designará al Director de la reserva materia del presente Decreto, quién será el responsable de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en la legislación aplicable."

Asimismo, en los Artículos SEXTO y DÉCIMO TERCERO, se especifica lo siguiente:

*"**ARTÍCULO SEXTO.-** En la reserva de la biosfera Los Petenes no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población, ni la urbanización de las tierras ejidales que no estén consideradas en los planes de desarrollo urbano municipal vigentes, incluidas las zonas de preservación ecológica de los centros de población. En todo caso, los planes de desarrollo municipal que se elaboren y acuerden deberán ser congruentes con el programa de manejo y la zonificación de la reserva de la biosfera de Los Petenes.*

...

***ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.-** Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro de la reserva de la biosfera Los Petenes, deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones legales aplicables. Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento en materia de impacto ambiental."*

Ahora bien, el Artículo DECIMOPRIMERO se establece las obras y actividades prohibitivas, las cuales se citan a continuación:

*"**ARTÍCULO DÉCIMOPRIMERO**.- Dentro de la reserva de la biosfera Los Petenes queda prohibido:*

...

II. Desarrollar cualquier tipo de actividad contaminante;
III. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero;

...

VI. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
VII. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;
VIII. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres;
IX. Introducir especies vivas exóticas;
..."

En ese mismo orden de ideas, de acuerdo con lo establecido en el **Programa de Manejo** de la **Reserva de la Biosfera Los Petenes**, el sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, cruza por la zona denominada "Zona de Amortiguamiento", en lo particular, en las subzonifcaciones denominadas **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I** y **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre II**, cuyos objetivos general y específicos más relevantes, se muestran a continuación:

"***Objetivo General***
Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Los Petenes y sus elementos, a través de un adecuado manejo y administración de la misma, con la participación de los sectores gubernamentales y sociales de la región, involucrados en el área.

Objetivos Particulares
Preservar el ambiente natural representativo del área biogeográfica y ecológica de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, con los diferentes ecosistemas marinos y terrestres existentes para dar continuidad a sus procesos funcionales fundamentales para la biota local y migratoria de esta Área Natural Protegida que ha sustentado su declaratoria de protección nacional e internacional.

Mantener la funcionalidad y la calidad de la hidrología subterránea y superficial del Área Natural Protegida, que sustentan a los ecosistemas y su biota."

Las actividades permitidas y no permitidas para cada una de las **Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre** (**I** y **II**), se refieren a continuación:

Subzona I		Subzona II	
Actividades Permitidas	**Actividades Prohibidas**	**Actividades Permitidas**	**Actividades Prohibidas**
Acuacultura (1 y 2) Agricultura (1) Apertura de nuevos senderos (3) Apicultura Aprovechamiento forestal maderable Aprovechamiento forestal no maderable (4) Cacería (5) Campismo Colecta científica Colocación de cercados Conservación del patrimonio arqueológico y cultural	1. Asentamientos humanos 2. Cambio de uso del suelo forestal, salvo para la instalación de infraestructura mínima para investigación o educación ambiental, o para el manejo y operación del área 3. Dragado	Acuacultura (1) Agricultura (2) Apertura de nuevos senderos Apicultura Aprovechamiento forestal maderable Aprovechamiento forestal no maderable (3) Cambio de uso del suelo (4) Campismo Colecta científica Colocación de cercados Conservación del patrimonio arqueológico y cultural	1. Asentamientos humanos 2. Cacería 3. Construcción de marinas 4. Extracción de arena 5. Generar incendios 6. Instalación de infraestructura industrial

Subzona I		Subzona II	
Actividades Permitidas	**Actividades Prohibidas**	**Actividades Permitidas**	**Actividades Prohibidas**
Contemplación y descanso Control y erradicación de flora y fauna exótica Desarrollo de viveros (2) Desembarco Educación ambiental Establecimiento de UMAS Extracción de flora y fauna (6) Ganadería (1) Instalación de infraestructura mínima para investigación o educación ambiental, o para el manejo y operación del área Investigación científica y monitoreo Meliponicultura Plantaciones forestales Prevención y combate de incendios Protección y conservación de sistemas y recursos naturales Recolección de especies silvestres y sus productos Reforestación (7) Restauración ecológica Señalización (8) Supervisión y vigilancia Tránsito de vehículos Turismo de bajo impacto	4. Extracción de arena 5. Generar incendios 6. Instalación de infraestructura turística o de servicios 7. Instalación de infraestructura industrial 8. Introducción de especies exóticas 9. Minería 10. Modificación de acuíferos 11. Perturbación de la fauna	Contemplación y descanso Control y erradicación de flora y fauna exótica Desarrollo de viveros (1) Desembarco Dragado Educación ambiental Establecimiento de UMAS Extracción de flora y fauna (4) Ganadería (2) Instalación de infraestructura mínima para investigación o educación ambiental, o para el manejo y operación del área Instalación de infraestructura turística o de servicios (5 y 6) Instalación y operación de muelles y atracaderos Investigación científica y monitoreo Meliponicultura Plantaciones forestales Prevención y combate de incendios Protección y conservación de sistemas y recursos naturales Recolección de especies silvestres y sus productos Reforestación (7) Restauración ecológica Señalización Supervisión y vigilancia Tránsito de vehículos Turismo de bajo impacto	7. Introducción de especies exóticas 8. Minería 9. Modificación de acuíferos 10. Perturbación de la fauna

Observaciones:

1. Únicamente en superficies ya establecidas para el desarrollo de esta actividad y sin permitir el crecimiento a nuevas superficies.
2. Únicamente con especies nativas, siempre y cuando los proyectos sean de bajo impacto.
3. Únicamente para fines de investigación, manejo o administración del Área Natural Protegida.

4. Para el caso del guano, únicamente con fines de mantenimiento, reparación o construcción de vivienda, en las comunidades aledañas (uso doméstico), y que no implique el derribo de la planta.
5. Con especies nativas propias del sistema y en particular del tipo de vegetación existente en el área.
6. Solamente con fines de delimitación, manejo y administración de la RBLP.

De las anteriores, el **promovente** señaló en la información adicional, particularmente para las Actividades Prohibidas, lo siguiente:

Actividades Prohibidas	Vinculación Subzona I
1. Asentamientos humanos 2. Cambio de uso del suelo forestal, salvo para la instalación de infraestructura mínima para investigación o educación ambiental, o para el manejo y operación del área 3. Dragado 4. Extracción de arena 5. Generar incendios 6. Instalación de infraestructura turística o de servicios 7. Instalación de infraestructura industrial 8. Introducción de especies exóticas 9. Minería 10. Modificación de acuíferos 11. Perturbación de la fauna	*1. Se contempla como parte de las medidas de mitigación el apoyo al Municipio con planes de desarrollo urbano y estudios en apoyo a proyectos turísticos para integrar los usos y costumbres de las comunidades, evitando en todo momento el desarrollo de nuevos centros de población dentro del Área Natural Protegida.* *2. Con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que* ***el cambio de uso de suelo forestal*** *es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa,* ***PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES,*** *esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y*

Actividades Prohibidas	Vinculación Subzona I
	que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea. *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación.* *En este sentido, se perfila la necesidad para las acciones de mantenimiento que conlleven a un óptimo manejo y operación del Derecho de Vía.* *No obstante, a que exista la remoción de vegetación, arbustiva o arbórea que se encuentra sobre dicha vía, se compensara como medida de mitigación la reposición de la vegetación afectada, así como de la reubicación de las especies vegetales que sean viables para esta acción.* *3. Dentro de las actividades del PROYECTO no se considera realizar dragados.* *4. Se utilizará material de construcción de proveedores locales y de bancos de material autorizados, por lo tanto, no se realizará la extracción de arena.* *5. Se supervisarán los frentes de obra para garantizar que no se realicen quemas.* *6. No se instalará nueva infraestructura, toda vez que el PROYECTO considera su construcción sobre el derecho de vía existente.* *7. Para las actividades modernización de la vía ferroviaria existente, no se tiene considerado la instalación de infraestructura industrial.* *8. Para el caso de la reforestación sobre los márgenes del derecho de vía, en su caso se utilizarán especies endémicas.* *9. El PROYECTO no es del sector minero.* *10. Para las actividades de modernización de la vía ferroviaria existente, no se alterarán los acuíferos, toda vez, que no se realizarán obras subterráneas o de pilotaje, por lo que no se tendrá impacto sobre los acuíferos.* *11. Previo a los trabajos, se aplicará un Sub Programa de Ahuyentamiento de Fauna, este programa se aplicará en el derecho de vía del PROYECTO. Asimismo, la fauna de lento desplazamiento será reubicada y áreas viables a su desarrollo y sobrevivencia. En este sentido, se empleará Bitácora de especies encontradas con las coordenadas de los sitios donde fueron rescatadas y reubicados.* *Es importante mencionar que, todas estas acciones se encuentran integrados en el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los servicios ecosistémicos antes mencionados. Por lo que, no habrá perturbación de fauna.*

Actividades Prohibidas	Vinculación Subzona II
1. Asentamientos humanos 2. Cacería 3. Construcción de marinas	*1. Debido a que solo se realizarán actividades de modernización de la vía existente, no se establecerán asentamientos humanos permanentes a los ya existentes.*

Actividades Prohibidas	Vinculación Subzona II
4. Extracción de arena 5. Generar incendios 6. Instalación de infraestructura industrial 7. Introducción de especies exóticas 8. Minería 9. Modificación de acuíferos 10. Perturbación de la fauna	*2. Se capacitará al personal y se realizará una supervisión estricta para prohibir la cacería. Se capacitará al personal y se realizará una supervisión estricta para prohibir la cacería.* *Se señalará al personal y pobladores que queda prohibido la comercialización, caza, asedio, captura o tráfico de las especies de fauna silvestres que se encuentren en el área de interés o de influencia. Se colocarán letreros con la leyenda antes mencionada en sitios estratégicos del proyecto.* *3. Las actividades solo se encuentran contempladas realizar sobre el ecosistema terrestre y de manera superficial, no se contemplan obras marinas.* *4. Se utilizará material de construcción de proveedores locales y de bancos de material autorizados, por lo tanto, no se realizará la extracción de arena.* *5. Se supervisarán los frentes de obra para garantizar que no se realicen quemas.* *6. Para las actividades modernización de la vía ferroviaria existente, no se tiene considerado la instalación de infraestructura industrial.* *7. Para el caso de la reforestación sobre los márgenes del derecho de vía, en su caso se utilizarán especies endémicas.* *8. El PROYECTO no es del sector minero.* *9. Para las actividades de modernización de la vía ferroviaria existente, no se alterarán los acuíferos, toda vez, que no se realizarán obras subterráneas o de pilotaje, por lo que, no se tendrá impacto sobre los acuíferos.* *10. Previo a los trabajos, se aplicará un Sub Programa de Ahuyentamiento de Fauna, este programa se aplicará en el derecho de vía del PROYECTO. Asimismo, la fauna de lento desplazamiento será reubicada y áreas viables a su desarrollo y sobrevivencia. En este sentido, se empleará Bitácora de especies encontradas con las coordenadas de los sitios donde fueron rescatadas y reubicados.* *Es importante mencionar que, todas estas acciones se encuentran integrados en el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los servicios ecosistémicos antes mencionados. Por lo que, no se perturbará fauna.*

En relación con lo antes citado, se resalta que las obras y actividades que contempla el **proyecto**, no contravienen el artículo DÉCIMOPRIMERO del Decreto del ANP, puesto que no se interrumpirá, rellenará, desecará o desviará flujos hidráulicos, no se realizarán actividades de dragado, ni actividades de explotación de especies o introducción de especies exóticas; en tanto, con respecto de las actividades prohibidas, especialmente para la número 2.- *Cambio de uso del suelo forestal, salvo para la instalación de infraestructura mínima para investigación o educación ambiental, o para el manejo y operación del área de la* **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I**, y lo manifestado por el **promovente** en la información adicional, esta DGIRA observa que el trazo del **proyecto** se llevará a cabo sobre el derecho de vía existente y en el

cual se tiende la actual vía férrea a rehabilitar, lo que conlleva a que no corresponde a obras y actividades nuevas, que requerirían un cambio de uso de vegetación forestal, sino que el aclareo y acondicionamiento del derecho de vía, producto del desuso de la vía férrea, en el tramo 2 Escárcega-Calkiní, se llevará a cabo sobre áreas desprovistas de vegetación.

En lo particular, es en la **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I**, delimitada por el Programa de Manejo de la **Reserva de la Biosfera de Los Petenes**, se considera como actividad prohibida el cambio de uso del suelo forestal, salvo para la instalación de infraestructura mínima para investigación o educación ambiental, o para el manejo y operación del área de la Subzona, que si bien el **proyecto** no tiene tales usos, también es cierto que en la misma, se removerían 6.37 ha (28.098%) de vegetación, la cual no corresponde a una comunidad vegetal prístina o sin alteraciones, y que por su ubicación (dentro de una mancha urbanizada), pudiera considerarse un reservorio o fuente de biomasa que por su alteración, conllevará a la afectación significativa o total del ANP **Reserva de la Biosfera de Los Petenes**.

En cuanto a las Reglas Administrativas del **Programa de Manejo** del ANP **Reserva de la Biosfera de Los Petenes**, y de acuerdo con las obras y actividades que el **promovente** llevaría al interior de la poligonal que la delimita, esta DGIRA retoma las siguientes:

Regla	Vinculación del proyecto
Regla 12. Se requerirá de autorización emitida por la SEMARNAT de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades: I. Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales modalidad: a- general (...) V. Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en	*"Este Capítulo III es parte de la Manifestación de Impacto Ambiental presentada ante la SEMARNAT, cuyo objetivo es obtener la autorización en materia de impacto ambiental; por lo que, el PROYECTO al obtener la autorización dará cumplimiento a esta regla administrativa.* *FONATUR someterá a evaluación los estudios técnicos justificativos, en las zonas del PROYECTO que fuere aplicable.* *Sin embargo, se reitera a esa Dirección que debido a que las obras se realizarán dentro del derecho de vía concesionado, no le es aplicable el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.* *Con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que* ***el cambio de uso de suelo forestal*** *es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa,* ***PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES****, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que*

Regla	Vinculación del proyecto
la modalidad particular modalidad: a- no incluye actividad altamente riesgosa (...)	*la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación."*
Regla 13. Se requerirá de concesión para la realización de las siguientes actividades: I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o subterráneas, por conducto de la Comisión Nacional del Agua. II. Uso, explotación o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, de las riberas o de terrenos ganados al mar, por parte de la SEMARNAT.	*"El PROYECTO no se (sic) usará, explotará o aprovechará aguas nacionales, superficiales o subterráneas.* *El PROYECTO no incide sobre zonas federal marítimo terrestre, de las riberas o de terrenos ganados al mar."*
Regla 43. Deberán contar con la autorización de la SEMARNAT los	*"El PROYECTO es congruente con esta regla toda vez que no se realizará la extracción de árboles aislados dentro de terrenos agrícolas o pecuarios, de ser el caso se afectará únicamente los que estén dentro del derecho de la vía concesionado."*

Regla	Vinculación del proyecto
interesados en extraer árboles aislados en terrenos agrícolas o pecuarios, que no se encuentren contemplados en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	
Regla 52. Queda prohibido el cambio de uso del suelo forestal en toda la RBLP, con excepción de las previstas en la matriz de subzonificación del presente Programa de Manejo, previa autorización correspondiente.	*"Se dará cumplimiento a lo establecido en esta regla, ya que no se requerirá cambio de uso de suelo, se utilizará el derecho de vía de la actual línea férrea.* *Con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que* ***el cambio de uso de suelo forestal*** *es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa,* ***PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES****, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de*

Regla	Vinculación del proyecto
	comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación. *En caso de requerirse cambio de uso de suelo fuera del derecho de vía, se solicitará la autorización correspondiente."*
Regla 54. Queda prohibida la extracción de materiales pétreos en toda la RBLP a excepción de la subzona de asentamientos humanos, así como la apertura de bancos de materiales que provoquen la alteración o destrucción de hábitats de especies silvestres.	*"FONATUR dará cumplimiento a esta regla administrativa, ya que todos los materiales pétreos que requiera serán obtenidos de bancos de materiales que cuenten con sus respectivas autorizaciones en materia de impacto ambiental fuera de la ANP."*
Observaciones de la DGIRA De lo anteriormente expuesto, si bien el trazo de la vía ferroviaria existente, se ubica en el límite sur del polígono del ANP **Reserva de la Biosfera de Los Petenes**, y a su vez dentro de una zona de amortiguamiento y dos **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre, I y II** delimitadas por el **Programa de Manejo** de dicha ANP, las actividades modernización de la vía ferroviaria existente no tendrán un impacto sobre los componentes biológicos que la identifican y dan sustento (hidráulica y flujos de energía), ya que las actividades se realizarán de manera superficial sobre el derecho de vía, sin pretender la realización de obras y actividades subterráneas o de piloteo, que pudieran alterarlas y ponerlas en riesgo, siendo que el **promovente** prevé, conforme a la vinculación presentada y analizada en el presente numeral, así como por la implementación de las diversas medidas de prevención, control y mitigación diseñadas para el **proyecto**, no tendrá ninguna inferencia sobre el estado ambiental actual que guarda el ANP, a lo que esta DGIRA concluye que la realización del **proyecto**, sobre un área previamente impactada por la línea ferroviaria, y bajo la menor proporción de remoción de vegetación, preferentemente secundaria, cultivada y de carácter oportunista (arevense y ruderal), sin contemplar un cambio de uso de suelo de vegetación forestal o prístina, el estado ambiental de la **Reserva de la Biosfera de Los Petenes** será mantenido.	

Lo anterior, sin menoscabo de atender las disposiciones que de las instancias que tienen injerencia sobre el **ANP Reserva de la Biosfera Los Petenes**, como es el caso de la CONANP, que conforme a su opinión recibida por esta Unidad Administrativa con oficio DGOR/0486/2020 del 16 de julio de 2020 (Resultando **XLIX** del presente oficio resolutivo), destacó lo siguiente:

- Establecer las condiciones de las obras de drenaje transversal dentro de las ANP's, y señalar (justificar) aquéllas que serían remplazadas (funcionalidad en temporada de lluvias).
- Especificar cuáles pasos de fauna (incluyendo documentales de soporte), dentro de las ANP's:

- Estarán a favor de los objetivos de conservación de dichas ANP's.
- Los corredores biológicos que se pretenden mantener.
- El grupo de fauna objetivo.

- Establecer los sitios de disposición final de los residuos sólidos urbanos (dentro y fuera de las ANP's).
- Enriquecer/complementar acciones de conservación de mamíferos terrestres de talla mediana y grande.
- Implementar el Programa de Educación Ambiental propuesto, considerando los objetivos y acciones previstos en los Programas de Manejo de las ANP's.
- Ampliar y detallar las medidas de prevención, mitigación y compensación, las cuales sean soportadas con la asignación de recursos necesarios para su instrumentación.

De lo señalado por el **promovente**, en la forma que atendió para el diseño del **proyecto**, las obras, actividades o acciones al interior de la **Reserva de la Biosfera Los Petenes**, así como la forma que tiene contemplada para el cumplimiento de las Reglas Administrativas del **Programa de Manejo** de dicha ANP, esta DGIRA destaca las observaciones que llevó a cabo el **promovente**, al término de la vinculación de dichas Reglas, mismas que a continuación se señalan:

"Nota 1: El proyecto considera el mejoramiento de la vía existente para la optimización de su operación.

Nota 2: Se construirán nuevas obras de drenaje que incluirán las dos estructuras la vía férrea y la carretera, con el objeto de dar continuidad a los flujos hidrológicos beneficiando a las especies del humedal."

Al respecto, el **promovente** estableció en la información contenida en los Capítulos **II** y **VI** de la **MIA-R**, la descripción de las obras y actividades a desarrollar, que entre ellas se encuentran las correspondiente a las obras de drenaje tipo a lo largo del trazo del **proyecto**, como aquellas encaminadas al manejo y disposición de los residuos que se generarían por el desarrollo del **proyecto**; sin embargo, con base en las atribuciones otorgadas a la CONANP para decretar y dar seguimiento a las Áreas Naturales Protegidas (conforme a sus decretos de creación y Programas de manejo), esta DGIRA observa que el **promovente**, deberá coordinarse con la CONANP, para dar un cabal cumplimiento sobre el diseño, implementación y resultados ambientales satisfactorios, en cuanto a las medidas que estableció e implementará para mantener los componentes ambientales y procesos ecosistémicos que se

presentan al interior de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes, y su interrelación con los existentes en el Sistema Ambiental Regional del **proyecto**.

Derivado de lo anterior, si bien las obras y actividades del **proyecto** no se encuentran listadas en las actividades prohibidas del **Programa de Manejo**, lo bien es cierto que estas, son vinculantes con la instalación de infraestructura compatible con las actividades turísticas de bajo impacto (usos permitidos), siendo que la vía férrea existente además de que será rehabilitada dentro del derecho de vía, contribuirá a fomentar el turismo en la zona, y su interacción con las actividades del sector terciario en la región; por lo que esta DGIRA concluye que las obras y actividades que integran el **proyecto** son congruentes con el Decreto por el que se determina como **Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región del estado de Campeche conocida como Los Petenes**, y su Programa de Manejo.

En tanto, la CONANP, que conforme a su segunda opinión recibida en esta Unidad Administrativa con oficio DGOR/0773/2020 del 23 de noviembre de 2020 (Resultando **CI** del presente oficio resolutivo), destacó lo siguiente:

"(...)
Sobre la rectificación del trazo en esta Reserva de la Biosfera, ésta provocará afectación a la vegetación forestal existente, fuera del derecho de vía, y por lo tanto, implica el cambio de uso de suelo forestal y la instalación de nueva infraestructura, ambas actividades marcadas como Actividades No Permitidas para la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I; asimismo contraviene la Regla 52 del Programa de Manejo que a la letra dice: "Queda prohibido el cambio de uso de suelo forestal en toda la Reserva de la Biosfera Los Petenes".
Al respecto, esta Dirección General considera que, por lo que respecta a los tramos que se insertan dentro de las Áreas Naturales Protegidas, la vinculación es inconsistente en alguna de las descripciones hechas en la información adicional, respecto a los instrumentos ambientales vigentes, toda vez que, el promovente propone la rectificación del trazo de la vía existente en el tramo que se encuentra dentro de esta ANP (afectando 20.7 ha), y en su zona aledaña inmediata.

... el promovente anexa archivos en formato kmz y PDF, derivado de lo Los Petenes (Fig. 1), lo cual implica un cambio de uso de suelo forestal en una superficie de 20.7 ha en las Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I y II."

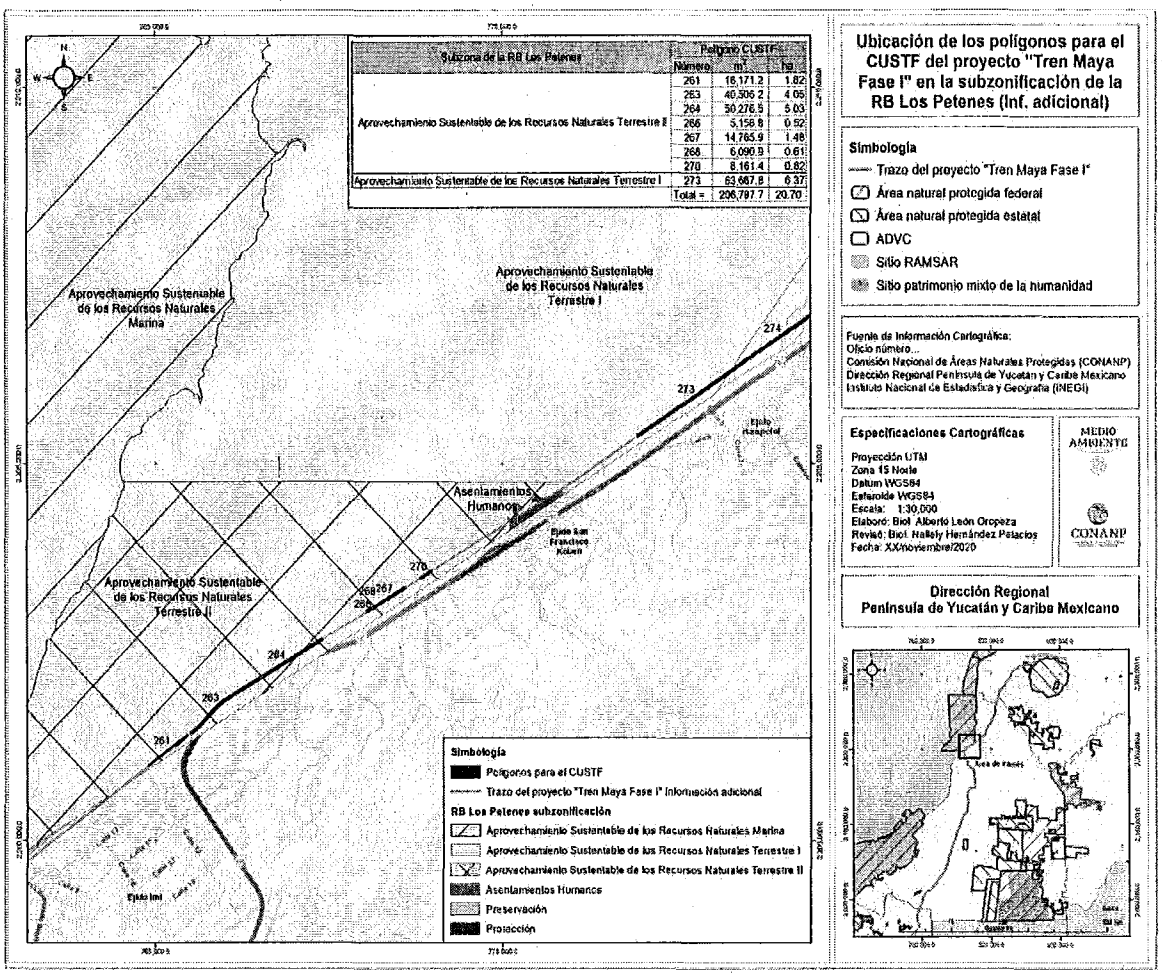


Fig. 1. Ubicación de los ocho polígonos para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) del proyecto "Tren Maya Fase I" en la Reserva de la Biosfera Los Petenes

De la vinculación presentada por el **promovente** para con la **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I**, la CONANP estableció lo siguiente:

"En relación a lo mencionado por el promovente en los puntos 2, 6 y 7, la información es inconsistente con la entregada respecto a la ubicación del proyecto, pues como se observa en la Fig. 1, y tal como lo menciona el promovente, el trazo del proyecto integra rectificaciones a la vía existente que fue propuesta en la MIA-R, las cuales comprenden un cambio de uso de suelo. Dichos Cambios de Uso de Suelo incorporados en la información adicional se encuentran en algunos casos aproximadamente a

117 metros de la vía férrea existente (de acuerdo al análisis del SIG realizado por la Dirección Regional), internándose dentro de la RB Los Petenes y afectando una superficie de 20.7 ha (...) por lo que esta rectificación provocará afectación a la vegetación existente al hacer un cambio de uso de suelo forestal dentro del ANP, fuera del derecho de vía, por esta razón la justificación realizada por el promovente no es aplicable, toda vez que el cambio de uso de suelo no corresponde a la misma ubicación de la vía férrea existente. Por lo anterior y conforme a lo establecido en el Programa de Manejo para la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I, en la cual expresamente se cita que está Prohibido el Cambio de Uso de Suelo y la Instalación de infraestructura turística y de servicios, así como lo establecido en la Regla Administrativa 52 del Programa de Manejo, que a la letra dice: Queda prohibido el cambio de uso del suelo en toda la Reserva a excepción de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestres II, previa autorización correspondiente.

En relación con los puntos 3 y 10, y derivado de las condiciones ambientales del sitio (Fotografías 1 y 2), en donde predominan las áreas inundables a lo largo del tramo que se encuentra dentro del ANP y en su zona aledaña, en adición a la modificación del trazo actual, la información del promovente respecto a que no se realizarán obras de dragado y a que los acuíferos no serán alterados ya que "no se realizarán obras subterráneas o de pilotaje, es inconsistente.

Lo anterior está relacionado con la información proporcionada por el promovente en donde se contemplan 2 obras de drenaje menor dentro de esta Subzona de la RBLP, así como 1 puente (T2-PTE-004), 1 Viaducto vehicular (T2_VIAD_003) y 6 obras de drenaje menor, en la zona de influencia inmediata que implican la realización de obras subterráneas y/o de pilotaje.

En el caso de las obras planteadas en la zona aledaña a la RBLP, se encuentran en sitios inundables, y cercanos a proyectos ecoturísticos cuyo principal producto turístico son los ojos de agua presentes en la zona y los recorridos para la observación de la naturaleza."

En cuanto a la **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre II**, la CONANP indicó lo siguiente:

"En relación al punto 9, se reiteran las recomendaciones relativas a las medidas preventivas y de mitigación del proyecto, en caso de que la autoridad decida aprobarlo."

...

Conclusión

De acuerdo con el análisis de la información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional, así como de la información adicional, se considera que las Áreas Naturales Protegidas pueden aportar a los objetivos y naturaleza del proyecto, y de igual forma el proyecto podría contribuir a su conservación, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en las diferentes disposiciones legales aplicables a cada una de las mencionadas en el presente documento. Adicionalmente, es indispensable que se consideren las medidas propuestas, con el fin de que se contribuya a mantener y conservar todos aquellos elementos ambientales y sociales que le dan valor al Patrimonio Natural y Cultural que tiene la región y que en gran medida se resguardan en las Áreas Naturales Protegidas.

Por ultimo en caso de autorizarse el proyecto tomando en cuenta la naturaleza y objetivos del "Tren Maya Fase 1" y que en las Áreas Naturales Protegidas se promueven y apoyan numerosas actividades productivas sustentables que contribuyen sustancialmente al bienestar de las poblaciones locales y a la conservación del patrimonio natural y cultural, sería indispensable proporcionar apoyo a las comunidades indígenas, respetando sus costumbres y conocimientos tradicionales, para mantener, mejorar y fomentar dichas actividades, de tal forma que el proyecto no provoque modificaciones a las mismas."

De lo señalado por la CONANP en su opinión técnica de la información adicional del **proyecto**, esta DGIRA coincide en que el **promovente**, no podrá llevar a cabo rectificación o cambio alguno del trazo con la que cuenta actualmente la vía férrea al interior de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestres I, parte integral de la **Reserva de la Biosfera Los Petenes**; lo anterior, dado que tales obras y actividades conllevaría a la realización del cambio de uso de suelo, al requerir trazar una nueva línea férrea y su correspondiente derecho de vía, a lo que esta DGIRA establece que el **promovente** deberá estarse a lo dispuesto a lo establecido por el **Programa de Manejo** de la **Reserva**, por lo que únicamente podrá llevar a cabo la remoción de ejemplares de vegetación secundaria indispensables para el aclareo del trazo de la vía férrea existente a rehabilitar.

Asimismo, las obras y actividades que tiene contempladas el **promovente** de realizarse (drenajes mayores y menores, pasos de fauna, paso vehicular PV 73, área de carga y laderos), su diseño deberá evitar la remoción de vegetación, monitorear la eficiencia de las obras y acciones propuestas y evitar la contaminación, en estricto sentido, tanto dentro como fuera del **ANP**, con el fin de prevenir una mayor afectación a los ecosistemas que alberga, como compensar los impactos ambientales que se sucederán por el desarrollo del **proyecto**.

Motivo de lo analizado en el presente inciso, con base en la información contenida tanto en la **MIA-R**, como en la información adicional presentada por el **promovente**, esta DGIRA considera que las obras y actividades que conforman el **proyecto** observan las disposiciones, permisiones y prohibiciones establecidas para el ANP **Reserva de la Biosfera Los Petenes**, al no comprometer la continuidad de los procesos ecológicos que se desenvuelven en la vegetación de manglar existente en dicha ANP, colindante al sitio donde se llevará a cabo el **proyecto**, como llevar a cabo las obras y actividades del mismo, sobre el derecho de vía de la actual vía férrea, previendo con ello no afectar individuos de vegetación prístina, sino únicamente labores de limpieza de vegetación secundaria que ha colonizado el trazo férreo; por lo que su diseño se ajusta a lo establecido en el Decreto de creación de la citada ANP,

como la zonificación, actividades permitidas y no permitidas, así como las Reglas Administrativas de su **Programa de Manejo**.

Derivado de lo anteriormente expuesto, y con base en lo establecido en los artículos 35, 35 Bis 1 de la LGEEPA, así como por los artículos 13, fracción III, 36 y 45 del REIA, esta DGIRA determina que el **proyecto** atiende lo previsto por el **DECRETO por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región del Estado de Campeche conocida como Los Petenes, con una superficie total de 282,857-62-70.6 ha**, y su **Programa de Manejo**.

h) DECRETO[15] por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Municipal, con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) denominada "Reserva Cuxtal" y su **Programa de manejo**[16].

Conforme a lo manifestado por el **promovente**, se tiene que dado que el trazo del **proyecto** incide en el polígono de dicha ANP, les aplicable lo establecido en el decreto de creación y el **Programa de Manejo**, al respecto se presenta lo siguiente:

Con respecto al Decreto, en el ARTÍCULO QUINTO de este instrumento se menciona la letra que:

"***QUINTO***... *Cualquier obra pública o privada dentro de la reserva deberá hacerse en congruencia con los fines del presente acuerdo y deberá contar con la autorización previa del Ayuntamiento de Mérida a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas,*"

En virtud de lo anterior el **promovente** realizó un convenio de colaboración con el municipio de Mérida para la realización del **proyecto**, en cual se destaca lo siguiente:

"***CLÁUSULAS...***
TERCERA...

A. *Aportar al Fondo Verde los montos para los fines exclusivos que se indican a continuación:*

1. *Para compensar el impacto ambiental directo de las obras del Tren Maya, la cantidad de $189,040,000.00 M.N. (ciento ochenta y nueve millones cuarenta mil pesos 00/100 moneda nacional), que se dividirá en aportaciones mensuales iguales y que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio para que la "**RESERVA CUXTAL**"*

[15] Publicado en el Diario Oficial del Gobierno del estado de Yucatán el 14 de julio de 1993.
[16] Publicado en el Diario Oficial del Gobierno del estado de Yucatán el 04 de octubre de 2004 y su modificación publicada en la Gaceta Municipal de Merida el 09 de julio de 2018. .

adquiera 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas, periféricas a la Zona de Conservación, para su conservación permanente.

2. *Para que la "**RESERVA CUXTAL**" lleve a cabo el saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas de la Zona de Conservación, la cantidad de $13,000,000.00 M.N. (trece millones de pesos 00/100 moneda nacional), monto que se dividirá en aportaciones mensuales iguales que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio.*

3. *Para que la "**RESERVA CUXTAL**" consolide la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la Zona de Conservación, la cantidad de $3,500,000.00 M.N. (tres millones quinientos mil pesos 00/100 moneda nacional), monto que se dividirá en aportaciones mensuales iguales que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio*

4. *Para que la "**RESERVA CUXTAL**" habilite un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías ubicados dentro de la Zona de Conservación, y que a mediano plazo conformen una red de vigilancia comunitaria, la cantidad de $8,500,000.00 M.N. (ocho millones quinientos mil pesos 00/100 moneda nacional), monto que se dividirá en aportaciones mensuales iguales que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio.*

5. *Para que la "**RESERVA CUXTAL**" instale 4 (cuatro) viveros para la producción de plantas forestales en la Zona de Conservación, la cantidad de $35,000,000.000 M.N. (treinta y cinco millones de pesos 00/100 moneda nacional), monto que se dividirá en aportaciones mensuales iguales que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio.*

6. *Para fortalecer a "**RESERVA CUXTAL**" en la adquisición de equipos y herramientas para labores de inspección y vigilancia de la Zona de Conservación, la cantidad de $1,956,000.00 M.N. (un millón novecientos cincuenta y seis mil pesos 00/100 moneda nacional), monto que se dividirá en aportaciones mensuales iguales que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio.*

7. *Para apoyar a la actualización del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal que lleve a cabo la **"RESERVA CUXTAL"**, la cantidad de $8´700,000.00 (ocho millones setecientos mil pesos 00/100 moneda nacional), monto que se dividirá en aportaciones mensuales iguales que se efectuarán durante los primeros 15 (quince) meses de vigencia del presente convenio.*

8. *Para apoyar a la vigilancia e inspección de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal que lleve a cabo la **"RESERVA CUXTAL"** la cantidad anual de $5,196,000.00 (cinco millones ciento noventa y seis mil pesos 00/100 moneda nacional), mediante aportaciones mensuales por igual monto. En el entendido de que esta obligación tendrá una vigencia de tres años, iniciando el mes de septiembre del año 2020, y concluyendo el mes de agosto del año 2023, tal y como consta en el cronograma adjunto como Anexo Uno.*

9. *Para apoyar la implementación de un Programa de Difusión y Educación Ambiental en apoyo a **"RESERVA CUXTAL"**, la cantidad anual de $1,110,000.00 (un millón ciento diez mil pesos 00/100 moneda nacional), mediante aportaciones mensuales por igual monto. En el entendido de que*

esta obligación tendrá una vigencia de tres años, iniciando el mes de septiembre del año 2020, y concluyendo el mes de agosto del año 2023, tal y como consta en el cronograma adjunto como Anexo Uno.

*Para tal efecto **"RESERVA CUXTAL"**, a través del área responsable de las finanzas, procederá a abrir, en forma previa a su radicación, una cuenta bancaria productiva, única y específica para este convenio, en la institución de crédito bancaria que determine, con la finalidad de que dichos recursos y sus rendimientos financieros, estén debidamente identificados.*

B. *Implementar medidas de mitigación y/o compensación ambiental durante la construcción de "**EL PROYECTO**", tales como: mantenimiento de cortinas de vegetación forestal de por lo menos 10 (diez) metros de ancho en ambos lados de la trayectoria del tren; reforestación de las cortinas de vegetación, con especies nativas, con densidad de 600 (seiscientas) plantas/ha e índice de sobrevivencia del 85% (ochenta y cinco por ciento); conservación ambiental de, al menos, el 50% (cincuenta por ciento) de la superficie total de "**EL PROYECTO**"; rescate y reubicación de fauna silvestre, así como establecimiento de pasos funcionales; rescate y reubicación de flora endémica y de interés ecológico que se encuentre en el área de afectación; obras de conservación de suelo, para mitigar la erosión; abastecimiento de material de obra, proveniente de bancos autorizados; implementación de programa de manejo y gestión de residuos; y finalmente, implementación de Proyectos de Compensación Ambiental por cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.*

***QUINTA.- "EL MUNICIPIO"** se compromete a realizar las gestiones necesarias conforme a su normatividad aplicable, para dotar de certeza y seguridad jurídica a **"EL PROYECTO"**, por su paso por la Zona de Conservación, por lo que "**FONATUR**" se compromete a que el mismo sea compatible con el Programa de Manejo, en especial en las tres zonas siguientes: 1) Amortiguamiento de Aprovechamiento Sustentable (Reconversión Productiva), 2) Amortiguamiento de Uso Tradicional y 3) Núcleo de Uso Restringido, de acuerdo al trazo propuesto para la construcción de "**EL PROYECTO**", que se adjunta como Anexo Dos."*

Es importante señalar que dicho convenio fue elaborado con la finalidad de aplicar las medidas de mitigación necesarias para minimizar los impactos generados por el desarrollo de la obra; asimismo y con respecto al **Programa de Manejo**, establece lo siguiente con respecto a la zonificación por el cual se encuentra el trazo del **proyecto**, así como las superficies de incidencia:

SUPERFICIE DE INCIDENCIA, INCLUYE NUEVO DERECHO DE VÍA	
ZONIFICACIÓN	**SUPERFICIE (ha)**
Amortiguamiento uso tradicional	3.18
Amortiguamiento aprovechamiento sustentable	28.20
Núcleo de uso restringido	4.35
Total	**35.73**

De lo antes expuesto, es importante destacar que con respecto a las superficies a ocupar el **promovente** manifiesta que:

"Se confirma que la sección del Tren Maya de 8,932.50 metros de longitud que atraviesa por tres diferentes zonificaciones de la Reserva Cuxtal, requerirán igualmente de un nuevo derecho de vía de 40 metros de ancho, por lo que el Proyecto Tren Maya Fase 1, incidirá únicamente en 35.73 hectáreas (aproximadamente 357,300.00 m2) de las 10,757 hectáreas de la Reserva Cuxtal, lo que representa solamente el 0.33% de la superficie total de dicha Reserva (Anexo 3), en la cual se presenta vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, lo anterior por las actividades antropogénicas que se han realizado en la zona como lo es la agricultura de temporal y la creación de asentamientos irregulares."

Asimismo y en relación a la vinculación realizada por el **promovente** con el **Programa de Manejo**, se tiene que con respecto a las actividades permitidas y no permitidas dentro de las zonas en las cuales se ubica el trazo de la vía férrea, las más relevantes son las siguientes:

Zonificación	Actividades no permitidas
Subzona de uso restringido	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales.*
Amortiguamiento uso tradicional	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales sin autorización.*
Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva	*Cambios en el uso de suelo de terrenos forestales sin autorización*
Vinculación	
El trazo del Proyecto cruza por terrenos que, si bien cuentan con cubierta vegetal, no pueden ni deben ser considerados como terrenos forestales, tal y como técnicamente se demostrará a continuación. *De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en campo específicamente en la zona donde pasa el trazo del TM-F1, permitió conocer las características de la vegetación establecida en el predio donde pasa el Tramo 3 del Proyecto Tren Maya Fase 1 en la zona del Área Natural Protegida de Cuxtal (en adelante Predio A), con el objetivo de precisar si ésta cuenta con la característica para ser considerada como Terreno Temporalmente Forestal (acahual o guamil), lo anterior de acuerdo a lo establecido en el Artículo 7, fracción LXXIII de Reforma de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) publicada en DOF 13 de abril de 2020, donde se establece de manera textual lo siguiente:* *LXXIII. Terreno temporalmente forestal: Las superficies agropecuarias que se dediquen temporalmente al cultivo forestal mediante plantaciones forestales comerciales, así como aquellos en los que se hayan realizado actividades de reforestación, pudiendo volver a su condición de terreno agropecuario al desaparecer esta actividad, así como aquéllas en las que encontrándose en periodos de descanso de la actividad agropecuaria haya surgido vegetación secundaria nativa (también llamados acahuales o guamiles).* *Asimismo, el artículo 2° fracción XXXI, inciso "a" del Reglamento de la LGDFS define al acahual de manera textual lo siguiente.* *Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, además de la terminología contenida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se entenderá por:*	

Zonificación	Actividades no permitidas
Subzona de uso restringido	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales.*
Amortiguamiento uso tradicional	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales sin autorización.*
Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva	*Cambios en el uso de suelo de terrenos forestales sin autorización*
Vinculación	

I. Acahual, vegetación secundaria nativa que surge de manera espontánea en terrenos preferentemente forestales que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario en zonas tropicales y que:
En selvas altas o medianas, cuenta con menos de quince árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a veinticinco centímetros, o bien, con un área basal menor a cuatro metros cuadrados por hectárea,
En selvas bajas, cuenta con menos de quince árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a diez centímetros, o bien, con un área basal menor a dos metros cuadrados por hectárea.
Para la comprobación de lo anterior, se partió del reconocimiento y descripción del predio, utilizando información cartográfica oficial del INEGI que indicara el tipo de uso de suelo y vegetación. La información más antigua fueron las capas de uso de suelo y vegetación serié I, II, III, IV, V y VI y las capas vectoriales del inventario forestal estatal de Yucatán (2014). Los archivos indicaban que en la superficie donde se encuentra el predio, presenta acahual de selva mediana caducifolia (Anexos 3 y 4).
Con la intención de conocer el historial de manejo y perturbaciones ambientales en el predio, se realizó un análisis de serie temporal con ayuda de imágenes de satélite Google Earth 2011- y Sentinel-2 con fecha 2020-03-25. Al analizar las imágenes y generar coberturas de vegetación y uso de suelo con cada una, reforzado con un análisis de índice de vegetación NDVI, fue posible contrastar e identificar la extensión y el cambio de vegetación y uso de suelo, es decir las áreas que se conservaron como arbóreas o que cambiaron para agricultura principalmente.
Con todo ello se identificó el área específica para realizar el inventario forestal, para el cual se realizaron varias actividades divididas en siete etapas. La primera fue la ubicación de la superficie a inventariar, seguido de la clasificación de áreas, la confección de mapas base, el diseño de muestreo, obtención de datos en campo, el procesamiento y tabulación de resultados y confección de mapa final.
Los resultados arrojaron la presencia de 60 individuos arbóreos con una riqueza observada de 8 especies incluidas en 3 familias, siendo la más representativa Fabaceae con 75 %. Las especies con mayor número de individuos fueron: Bursera simaruba (L.) Sarg. (Chaká) con 23% y Lysiloma latisiliquum (L.) Benth. (Tzalam) 33%. La altura promedio de las especies arbóreas fue de 5.9 m.
En cuanto al área basal, tomando como base para el cálculo diámetros mayores de diez centímetros (>10) de diámetro normal, el promedio fue de 2.91 m2 de área basal por hectárea. Asimismo, no se encontraron individuos arbóreos con un diámetro normal mayor a 25 cm.
Considerando lo anterior, es posible afirmar que, en el área bajo estudio se reúnen las características y atributos biológicos suficientes para considerarlo como acahual o guamil al tratarse de vegetación secundaria derivada de su uso, a lo largo de los años, para fines agrícolas. De acuerdo con el artículo 7° fracción LXXIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, aquel terreno en donde haya surgido vegetación secundaria nativa debido a un periodo de "descanso", esto es que ha estado sin cultivarse durante años, es un terreno temporalmente forestal. [17]
En este sentido, al tratarse de terrenos temporalmente forestales, no es aplicable el cambio de su uso de suelo en términos de la LGDFS, ya que dichos terrenos cuentan con los atributos biológicos suficientes para considerarlo como acahual, lo anterior con base a lo establecido por la LGDFS.
Además de lo antes expuesto, con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas

17 Cfr. definición de descanso en https://dle.rae.es/descansar.

Zonificación	Actividades no permitidas
Subzona de uso restringido	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales.*
Amortiguamiento uso tradicional	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales sin autorización.*
Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva	*Cambios en el uso de suelo de terrenos forestales sin autorización*
Vinculación	
Aledañas, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa, PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados. *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación.* *En este tenor, el Proyecto es compatible con el criterio bajo análisis.* *A pesar de lo anterior, y con el fin de sustituir la vegetación secundaria encontrada, se sugiere compensar la vegetación mediante las vías legales aplicables.* *Asimismo, se plantea un Programa de Reforestación de especies nativas, con el objetivo de proteger la biodiversidad e incrementar la cobertura vegetal en áreas previamente seleccionadas para dicho fin y como medida de compensación y mitigación por la ejecución del Proyecto.*	

Derivado de lo antes presentado y si bien dentro de las actividades a realizar para el **proyecto** se contempla la remoción de vegetación, conforme a lo manifestado por el **promovente**, se tiene que éste adjunto los estudios técnicos forestales realizados para la zona en donde pretende desarrollarse la obra, los cuales concluyeron que la vegetación afectada no corresponde a macizos forestales que requieran del cambio de uso de suelo en áreas forestales, ya que la vegetación a remover se compone de vegetación secundaria de tipo acahual, además de que la afectación será la mínima necesaria para la construcción del **proyecto**, aunado a lo anterior y como se mencionó con anterioridad, se anexo el Convenio de colaboración realizado entre el

promovente, el municipio de Mérida, el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación, la administración de la ZSCE Reserva Cuxtal y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida con el cual a través de la aplicación de diversas medidas se pretende mejorar la calidad ambiental de la región, específicamente del ANP en comento; con respecto a las reglas administrativas las aplicables al **proyecto** son las siguientes:

"

Regla administrativa
Regla 4. Cualquier persona que realice actividades dentro de la Reserva, que requieran permisos, licencias, concesiones y autorizaciones, está obligada a presentarlos cuando sean requeridas por la PROFEPA, la SEDUMA, la Unidad de Desarrollo Sustentable y la Dirección Operativa de la Reserva u otra autoridad competente.
Regla 6. Previo al inicio de cualquier actividad que se pretenda llevar a cabo dentro de la Reserva, los responsables deberán cumplir con lo estipulado en el presente programa de manejo y hacerlo del conocimiento de la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida y de la Dirección Operativa de la Reserva; sin que lo anterior exima de obtener todos los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes.
Regla 11. La Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida otorgará, en el ámbito de su competencia, permiso, cuyo plazo, términos y condicionantes serán especificadas, para la realización de las siguientes actividades: *-Poda, derribo, trasplante y retiro de vegetación con cualquier fin dentro Reserva.* *-Recuperación o restauración ecológica.*
Regla 84. Queda estrictamente prohibida la realización de desmontes y cambios de uso de suelo de terrenos forestales en la zona núcleo que incluye las subzonas núcleo de protección y de uso restringido.

..."

Con respecto a las reglas antes señaladas, el **promovente** señala que el **proyecto** se ajusta a las mismas, debido a que para la realización de éste, mismo se solicitarán los permisos correspondientes a las autoridades municipales, estatales y federales, con la finalidad de contar con las autorizaciones que permitan el desarrollo de las obras y actividades relacionadas al **proyecto** y con respecto a la afectación de vegetación, se reitera que dicha actividad no se considera el cambio de uso de suelo en áreas forestales, debido a que la limpieza a efectuar será de vegetación de tipo secundaria, la cual es considerada de tipo acahual, lo anterior con base en los resultados reportados por el estudio técnico-forestal; asimismo, se tiene que conforme a la opinión del municipio de Mérida, Yucatán recibida en esta Unidad Administrativa con el oficio 18/2020 del 31 de agosto de 2020, indicó que:

*"...No omito manifestar que al realizar el análisis que en el ocurso se desarrolla, se vislumbra que pudiese llegar a existir una **viabilidad del proyecto** en lo que se refiere al tramo que se pretende ejecutar dentro de nuestra demarcación territorial, siempre y cuando, éste se haga en base a un desarrollo sustentable y atendiendo a las observaciones que se vertieron a lo largo del presente documento, y que para efectos prácticos a continuación se resumen las observaciones realizadas en el presente documento de manera enunciativa mas no limitativa en las siguientes:*

OBSERVACIONES

PRIMERA. *Conducir de manera conjunta, recíproca y comprometida entre la federación y la autoridad local del Municipio de Mérida para el logro de los objetivos que requiere un proyecto de tal magnitud, bajo los criterios sustentables y sostenibles, en bien de la naturaleza, la sociedad y el desarrollo económico de la zona, reconociendo que a través de la cooperación, se pueden obtener beneficios que favorezcan tangiblemente la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la ZSCE Reserva Cuxtal.*

SEGUNDA. *Que lo manifestado por el promovente en relación al desarrollo y aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, coadyuvaría con el cumplimiento de los objetivos del Decreto de Creación de esta importante y vital área natural protegida para los meridianos y la efectiva operatividad en el cumplimiento de las estrategias del Programa de Manejo, a través de la propuesta de compensación especifica capitalizable para:*

1. *Adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.*
2. *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas de la Zona de Conservación.*
3. *Restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas con vulnerabilidad para ser usadas como tiraderos y por consiguiente contaminación freática.*
4. *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías ubicados dentro de la Zona Sujeta a Conservación, y que a mediano plazo conformen una red de vigilancia comunitaria y un espacio de capacitación social.*
5. *Instalación de 4 (cuatro) viveros para la producción de plantas forestales en la Zona de Conservación, que coadyuven a los programas de restauración y reforestación.*
6. *Fortalecimiento de la operación de la Reserva Cuxtal para la adquisición de equipo para las diversas labores de inspección y vigilancia y monitoreo de la Zona de Conservación.*
7. *Análisis para la actualización del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal que lleve a su fortalecimiento legal.*
8. *Fortalecimiento en las actividades de vigilancia e inspección de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal en el corto y mediano plazo.*
9. *Implementación de un Programa de Difusión y Educación Ambiental necesario para el reconocimiento, valoración y apropiación de los servicios ecosistémicos de la reserva, así como los valores sociales y culturales intrínsecos."*

Derivado de lo anterior y considerando que el **promovente** aplicará las medidas necesarias para minimizar los impactos generados por el desarrollo del **proyecto**, como es la implementación de lo establecido en el convenio de colaboración realizado entre el **promovente**, el municipio de Mérida, el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación, la administración de la **ZSCE Reserva Cuxtal** y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida, el cual tiene la finalidad de mejorar la calidad ambiental del ANP Municipal con carácter de ZSCE

Reserva Cuxtal, que la remoción de vegetación es la mínima necesaria para la ejecución del **proyecto** y conforme a lo manifestado por el **promovente** con base en los estudios técnico – forestales, se determinó que la vegetación a remover es de tipo secundaria, la cual se encuentra en un proceso de regeneración, debido a los impactos que se generaron con anterioridad y que el municipio de Mérida, el cual es el encargado de administrar al ANP Municipal con carácter de **ZSCE Reserva Cuxtal** indicó que aplicando las medidas señaladas en el convenio se consideraba la vialidad del **proyecto**, es que esta DGIRA concluye que las obras y actividades del **proyecto** se ajustan a lo establecido en el Decreto de creación y el Programa de Manejo del ANP Municipal **ZSCE Reserva Cuxtal**.

i) **Sitio RAMSAR** número **1354**. **Reserva de la Biosfera Los Petenes**[18], el **proyecto** incide en dicho sitio Ramsar y de acuerdo a la información contenida en la ficha informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) se destaca lo siguiente:

"La Reserva de la Biosfera Los Petenes (RBLP) forma parte de una planicie costera tropical, calcárea, con afloramientos de manto freático de una dimensión de 15 km de ancho y 100 km de longitud. Tiene una intensa dinámica con el mar por el drenaje subterráneo y la influencia mareal. Es básicamente una ciénega salina especial, de inundación constante, que permite la existencia de muy diversos tipos de humedales marinos y costeros.

La característica más notable del Área Natural Protegida (ANP) es la presencia de "petenes" (islas de vegetación arbórea vigorosa asociada a manantiales u ojos de agua, que constituyen un hábitat crítico para la fauna silvestre. Estas islas forman asociaciones de vegetación, inmersas en una matriz de vegetación baja inundable, las cuales pueden estar constituidas por manglar, selva baja inundable, selva mediana o una mezcla de ellas). ...

Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):
(a) Dentro del sitio Ramsar:
La pesca, tala y extracción ilegal de madera, la cacería de auto subsistencia e ilegal, turismo puntual e incipiente. En la Reserva de la Biosfera Los Petenes no existen núcleos urbanos, esta característica la distingue de otras Áreas Naturales Protegidas de la Ecorregión (Los Petenes, Ría Celestún y El Palmar). Por sus características ambientales, las actividades productivas primarias están muy limitadas en el interior de la Reserva. Se pueden observar vestigios de actividades agropecuarias, en áreas muy pequeñas y muy pocas quedan activas.

(b) en la zona circundante/cuenca:
Pesca; agricultura, ganadería esparcidas y sin organización en los límites este y sur de la RBLP; apicultura semiorganizada y con producto de exportación a todo lo largo del límite este de la RBLP;

[18] Sitio con fecha de designación del 02 de febrero de 2004 (rsis.ramsar.org/es/ris/1354?language=es), con Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR), con el compilador Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con Fecha en que la Ficha se llenó/actualizó fue el 26 de septiembre de 2003 (http://www.conanp.gob.mx/conanp/dominios/ramsar/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Campeche/RB_Los%20Petenes/Reserva%20de%20la%20Biosfera%20Los%20Petenes.pdf)

artesanías, industrias de la construcción al sureste y sur de la RBLP, turismo y comercio de baja escala. Asentamientos humanos: el mayor se da en el Municipio de Campeche con poco más de 225 000 habitantes, el resto de los municipios son de menor densidad (Calkiní con 47 000, Hecelchakán con 25 000, y Tenabo con 8 500) El manejo del agua se da por extracción de pozos. Aquí el Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar, pág. 12 problema es que, al no haber un sistema de drenaje integral, el mismo manto freático sufre contaminación. La mayoría de las casas-habitación se maneja sólo con fosas sépticas y hay contaminación de las aguas marinas inmediatas al litoral, particularmente en la Cd. de Campeche.

...

Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

(a) dentro del sitio Ramsar:
La pesca sin planeación, particularmente la del pulpo, la caza deportiva ilegal y la tala ilegal. La falta de implantación del programa de manejo de la RBLP y, en consecuencia, la falta de presupuesto que ayude a iniciar acciones en pro de la RBLP. La indefinición y la falta de voluntad política de las autoridades de los tres niveles de gobierno involucradas, ya que esta reserva tiene 7 años de haber sido decretada (primero en 1996 a nivel estatal y luego en 1999 a nivel federal) y lo único que se hace es un poco de vigilancia. Otro factor es el desconocimiento y la no incorporación de la RBLP y su programa de manejo en los programas de estatales y municipales de desarrollo, por lo que cada cambio de administración, desde 1996, ha ofrecido ciertos riesgos para la RBLP.

(b) en la zona circundante:
En cuanto al manejo y aprovechamiento del agua, uno de los eventos de riesgo ha sido el desahogo de escurrimientos que vienen del Valle de Edzna con residuos de cultivos de arroz, y que desahogan en el área de influencia de Río Verde.
En su porción sur, donde colinda con los límites de la Cd. de Campeche, afectan la ausencia de drenaje y plantas de tratamiento en los fraccionamientos que se encuentran cercanos a la RBLP.
..."

En tanto, la CONANP, que conforme a su segunda opinión recibida en esta Unidad Administrativa con oficio DGOR/0773/2020 del 23 de noviembre de 2020 (Resultando **CI** del presente oficio resolutivo), destacó lo siguiente:

"(...)
De acuerdo con la información ambiental documentada del sitio, a lo largo del trazo de la vía actual existente se encuentran ecosistemas de humedal inmersos en otros tipos de vegetación como selva mediana, específicamente en el sitio RAMSAR 1354. Sin embargo no se realizó una vinculación específica con el Convenio RAMSAR.
Sin embargo, para fines de este análisis, se integra lo que el promovente menciona en su vinculación con el Programa de Manejo de la RBLP, respecto a las actividades subterráneas o de piloteo y su impacto en el sitio RAMSAR 1354 y los humedales:

"10. Para las actividades de modernización de la vía ferroviaria existente dentro del polígono de esta ANP, no se alterarán los acuíferos, toda vez, que no se realizarán obras subterráneas o de pilotaje, por lo que no se tendrá impacto sobre los acuíferos."
Al respecto, y derivado de las condiciones ambientales del sitio (...), en donde se encuentran áreas inundables a lo largo del tramo que se ubican dentro del ANP y en su zona de influencia inmediata, y sumado a la rectificación del trazo, la información del promovente respecto a la no alteración de los acuíferos o de obras de dragado, requiere ser ampliada."

Del análisis realizado por esta DGIRA, a la vinculación presentada del **proyecto** con el **Sitio RAMSAR** número **1,354**, **Reserva de la Biósfera Los Petenes**, se concluye que el **proyecto** no implica la realización de actividades productivas de algún tipo, proyectos de desarrollo habitacional o extractivas, que impliquen alguna afectación al humedal que conlleven a incremento alguno en el nivel de impactos ambientales que se presentaron durante la construcción o tendido de la actual vía férrea en la ahora poligonal de Sitio RAMSAR en análisis, ya que únicamente se pretende la realización de obras y actividades de rehabilitación, sustitución y mantenimiento de la infraestructura del **proyecto**, inmersos en el límite del derecho de vía, siendo que los impactos ambientales más significativos ya fueron generados al momento de construcción de dicho proyecto ferroviario.

Así, el **proyecto** no realizará obras y actividades nuevas, siendo que el aclareo y acondicionamiento del derecho de vía, producto del desuso de la vía férrea, en el tramo 2 Escárcega-Calkiní, se llevará a cabo sobre áreas desprovistas de vegetación, con elementos vegetales de vegetación secundaria y pastizal cultivado, aunado a que dicho tramo, tampoco prevé la instalación de tipo alguno de obras asociadas (estaciones, paraderos, áreas comerciales), que conllevarán a la utilización y comprometimiento del recurso hídrico de la zona, extracción y descarga, respectivamente, que alterar la funcionalidad hidrológica y contaminación del acuífero y contaminación hacia el ecosistema de humedal y manglar, y la funcionalidad ecosistémica de la **Reserva de la Biosfera Los Petenes**.

No obstante lo anterior, el **promovente** deberá acatar lo asentado en la Carta signada por el C. Marcelo Luis Ebrard Casauboun, dirigida al H. Robert E. Lighthizer, Representante Comercial de los Estados Unidos de América, en cuanto al entendimiento alcanzado entre el Gobierno de los Estados Unidos de América (Estados Unidos) y los Estados Unidos Mexicanos (México) y Canadá (T-MEC), donde se le exige a México "adoptar, mantener e implementar leyes, reglamentos y todas las demás medidas necesarias para cumplir con sus respectivas obligaciones al amparo de los siguientes acuerdos multilaterales de medio ambiente ('acuerdos

comprendidos')", incluida la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, hecha en Ramsar, el 2 de febrero de 1971, conforme ha sido enmendada; así como en lo previsto en los Artículos 2.5 y 4.2 de la Convención de Ramsar.

j) **Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre** y **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su especificación **4.43**, publicadas en el Diario Oficial de la Federación, los días 01 de febrero de 2007, 10 de abril de 2003 y 07 de mayo de 2004, respectivamente.

En lo general, del análisis a la legislación y normatividad ambiental correspondientes, respecto de la prohibición de obras y actividades en los ecosistemas de manglar, así como de las obras y actividades que pudieran realizarse en los ambientes de humedal, respectivamente, el **promovente** partió del hecho, de la hidráulica de la Península de Yucatán (sustrato altamente permeable sin cuerpos de agua superficiales, con un patrón de drenaje subterráneo radial), topografía de planicie con vegetación densa, presentando alta evapotranspiración, y su cercanía con el litoral donde se desarrolla la vegetación de manglar, gracias a la acumulación del agua y presencia las pequeñas depresiones impermeables (aguadas).

Con base en lo anterior, el **promovente** incluyó en la **MIA-R** e información adicional del **proyecto**, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto**, conforme lo establecido en el **Artículo 60 TER** de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), así como la sujeción del **proyecto** a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su numeral **4.43**, destacando esta DGIRA de ambos instrumentos, legal y normativo, lo siguiente:

A la letra, el **Artículo 60 TER** de la LGVS, asienta: *"Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.*

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las

áreas de manglar"; para lo cual, el **promovente** estableció en su información adicional, lo que a continuación se transcribe:

Vinculación con el Artículo 60 TER
Las actividades de construcción y operación del proyecto TM-F1, no pretenden realizar obras en las que se tengan que remover mangle o vegetación de humedal; se resalta que las obras se realizarán sobre el derecho de vía existente, donde no hay vegetación de manglar o de humedal; tal como es el caso de Los Petenes, que en el derecho de vía se tiene vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia. *Asimismo, el proyecto TM-F1 no considera realizar ningún tipo de pilotaje u obras subterráneas cercanas a los humedales que pudiera impactar en el flujo hídrico cercano a las comunidades de mangle, toda vez que, las actividades se realizarán a nivel de superficial.* *El proyecto no contempla afectación alguna a la comunidad de manglar o humedal cercanos al derecho de vía o las estaciones; ya que para el desarrollo de estás ultimas, la instalación de las obras, buscan lugares más propicios para su desarrollo y accesibilidad, por lo que no es factible su instalación sobre mangle o humedales; en el caso del derecho de vía sólo se llevarán a cabo actividades de intervención a lo largo del derecho de vía existente.* *Tampoco se pretende el desarrollo de actividades dentro de los esteros, si bien el proyecto cruza algunos cuerpos de agua (ríos perennes e intermitentes), lo hace sobre áreas por donde ya existe infraestructura (vías férreas, derechos de vía carreteros, líneas eléctricas, etc.), por lo tanto en esas zonas no existen las condiciones de ambientales para que se ubiquen zonas de anidación, reproducción o refugio de fauna silvestre; aunado a esto se considera la construcción de 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial y 67 pasos de fauna, con lo que se garantizará tanto el flujo hidráulico de las escorrentías y cuerpos de agua, así como la conectividad de los ecosistemas para asegurar el paso de la fauna silvestre; con base en lo anterior, se garantiza el flujo de los cuerpos de agua, manglares o zonas de humedal existentes en las inmediaciones del derecho de vía.* ... *La permanencia de la vegetación de los humedales (manglar entre otras) está determinada por la saturación hídrica permanente o estacional en su zona radicular durante un cierto periodo de tiempo. Aunado a esto, se suma la mezcla de agua marina que en conjunto con el fotoperiodo permite el establecimiento de la vegetación de tipo manglar; por lo que, al no interrumpir ni desviar los aportes hídricos, influye en que las características del ecosistema se mantengan y que mediante las medidas de mitigación contempladas, se pueda evitar la contaminación del suelo y agua, previniendo la afectación de los humedales que se ubiquen en las zonas aledañas.* *Por tal motivo, se considera que las actividades relacionadas al proyecto TM-F1, no pone en riesgo la persistencia del manglar, el flujo hidrológico, la capacidad de carga del ecosistema o que tendrá una afectación sobre de las características ecológicas y las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; por lo tanto, no se pone en peligro la persistencia de los humedales.* *En este mismo sentido en el análisis de la NOM-022-SEMARNAT-2003 en el apartado correspondiente, se demuestra la compatibilidad del proyecto con los criterios para la protección de la vegetación de manglar.* *Con base en la descripción de la dinámica hidrológica, las características del humedal y considerando las recomendaciones realizadas por Lugo (2002) para no afectar el flujo hidrológico del humedal, se contempla implementar las siguientes medidas de mitigación:* - *Como parte del proyecto se mantendrá un programa de recolección de residuos en los diferentes frentes de la obra y una supervisión ambiental, con la finalidad de evitar que cualquier sedimento o residuo sólido llegue al humedal.* - *Se llevará a cabo el cuidado y vigilancia de los escurrimientos por donde pase el proyecto, para*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Vinculación con el Artículo 60 TER
favorecer su mantenimiento a largo plazo. - *En las obras a realizar se utilizarán los baños portátiles y cuyas aguas grises serán enviadas a plantas de tratamiento por lo que no se considera descargar aguas residuales en los cuerpos de agua por donde pase el proyecto.* - *Se implementará un programa de mantenimiento vehicular y se vigilará que los equipos a utilizar se encuentren en óptimas condiciones para minimizar la posibilidad de que exista un derrame de aceite, combustible u otra sustancia contaminante.* - *Se construirán 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial y 67 pasos de fauna, para no afectar la dinámica hidrológica de la zona por donde pasará el proyecto.* - *Implementación de los programas de Educación Ambiental y Manejo de Residuos en un área de 100 metros a la redonda de los humedales que se encuentren en las inmediaciones del derecho de vía, para evitar eventos de contaminación y azolvamiento de escurrimientos.* - *Durante la construcción y operación, se mantendrá una vigilancia estricta de no invasión peatonal hacia las ANP y sus alrededores de la obra, salvo en aquellas actividades de mantenimiento con el personal mínimo que se requiera.* - *Las medidas que se proponen para disminuir la afectación a la productividad son:* - *Se concientizará a los frentes de obra mediante acciones de educación ambiental, vigilancia ambiental y señalética restrictiva, para proteger de afectación a los organismos como peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos y de los manglares.* - *El proyecto por su naturaleza como es la construcción de la vía y la operación no afectará el equilibrio de recarga del manto acuífero, por lo tanto, se respetará la capacidad de carga natural de la hidrología y de los ecosistemas.* - *Se pondrá especial atención en el rescate de especies de fauna terrestre que se encuentren sobre la superficie a intervenir.* *Al respecto, aun cuando las obras del proyecto realizarán la remoción de vegetación secundaria se plantea las siguientes medidas para que permanezca esta integridad:* - *Mantenimiento de la vegetación de selva en los bordes del área de manglar, para prevenir la erosión y afectación a la fauna que ahí se encuentra.* - *Implementación de acciones de ahuyentamiento, rescate de fauna en el área donde se realizará las actividades propuestas.* *Con el desarrollo del proyecto no se prevén cambios significativos en sus características, en virtud que son estructuras existentes y el funcionamiento y características permanecerán intactas.* *Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir que el PROYECTO es congruente con este artículo.*

Con base en la vinculación hecha por el **promovente** al **Artículo 60 TER**, esta DGIRA concluye que el **proyecto** no afectará el flujo hidráulico que alimenta a la vegetación de manglar presente en su trazo, el cual en su mayor proporción se concentra en el ANP **Reserva de la Biosfera Los Petenes**, en su porción Oeste, sitio en que no se

tienen contempladas obras y actividades que de forma directa o indirecta, llegarán a tener afectación alguna sobre tal vegetación de humedal, repercutiendo en sus procesos naturales y su zona de influencia, la productividad primaria, la capacidad de carga, los procesos de servicios ecológicos, y la integridad de las interacciones funcionales existentes.

Asimismo, en cuanto a los flujos de los cuerpos de agua, manglares o zonas de humedal en las inmediaciones del derecho de vía del **proyecto**, el **proyecto** tiene contemplado el uso de las actuales obras de drenaje que existen a lo largo del trazo del mismo, así como la implementación de viaductos y obras de drenaje pluvial y pasos de fauna, listadas en el **Capítulo II** de la **MIA-R**, con lo que se garantizará tanto el flujo hidráulico de las escorrentías y cuerpos de agua registrados en el Sistema Ambiental Regional (SAR) delimitado por el **proyecto**, así como la conectividad de los ecosistemas para asegurar el paso de la fauna silvestre; garantizando con ello, el flujo de los cuerpos de agua, manglares o zonas de humedal existentes en las inmediaciones del derecho de vía.

En tanto, de la vinculación presentada por el **promovente** de los numerales de la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su especificación **4.43**, esta DGIRA destaca los siguientes:

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: • La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; • La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; • Cambio de las características ecológicas; • Servicios ecológicos...	*Las actividades de construcción y operación del PROYECTO TM-F1, no pretenden realizar obras en las que se tengan que remover mangle o vegetación de humedal; se resalta que las obras se realizarán sobre el derecho de vía existente, donde no hay vegetación de manglar; tal como es el caso de Los Petenes, que en el derecho de vía se tiene vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia.* *Asimismo, el PROYECTO TM-F1 no considera realizar ningún tipo de pilotaje u obras subterráneas cercanas a los humedales que pudiera impactar en el flujo hídrico cercano a las comunidades de mangle, toda vez que, las actividades se realizarán a nivel de superficial.* *El PROYECTO no contempla afectación alguna a la comunidad de manglar o humedal cercanos al derecho de vía o las estaciones; ya que para el desarrollo de estás ultimas, la instalación de las obras busca lugares más propicios para su desarrollo y accesibilidad, por lo que no es factible su instalación sobre mangle o humedales; en el caso del derecho de vía sólo se llevarán a cabo actividades de intervención a lo largo del derecho de vía existente.* *Dada la naturaleza del proyecto y su relación con el flujo de los escurrimientos de temporal, el proyecto se llevará a cabo en un área*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	previamente impactada y en una zona continental, por lo que no alterará ninguna corriente ni cuerpo de agua, garantizando así la integridad del flujo hidrológico. *Con respecto a otros Humedales RAMSAR, por ejemplo el de "La Libertad" y "Sistema Lagunar Catazajá", si bien estos sitios se encuentra fuera del sistema ambiental a una distancia del proyecto de 5.54 km y 18.3 km respectivamente, corresponden a humedales continentales de terrenos planos y cenagosos que se hallan sujetos a inundaciones periódicas, para los cuales también se incluyen medidas como los 19 viaductos y 427 obras de drenaje menor estos últimos derivados de los estudios hidrológicos a lo largo de la ruta de todo el TM, así como el Programa de Educación Ambiental, para que las empresas, contratistas, trabajadores que participen en la preparación y construcción del proyecto, creen conciencia ecológica sobre el cuidado de estos ecosistemas.* *Asimismo, en la construcción de puentes y viaductos en las líneas contraventeos se formarán gasas por medio de mordazas de acero y se mantendrán tensas por medio de templadores, con el objeto de prevenir afectaciones a la fauna acuática en los ríos que alimentan estos humedales.* *Se presenta la imagen del ejemplo "retención de sólidos" que se aplicará en la rehabilitación o construcción de puentes de los puentes en los cuerpos de agua perennes:* *...* *Por lo anterior, el PROYECTO es congruente con este numeral de la norma.*
4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	*El PROYECTO consiste en la construcción y operación de una vía ferroviaria, por lo que no se pretenden realizar obras de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua. De hecho, el trazo del proyecto no cruzará por ningún ecosistema costero y por lo tanto no se tendrá influencia sobre este tipo de ecosistema.* *El trazo donde se cruzará por algún cuerpo de agua, se realizarán obras como viaductos y puentes ferroviarios, los cuales en ningún momento modificarán los flujos hídricos.* *Aunado a esto se considera la construcción de cuando menos 40 pasos de fauna, 19 viaductos y 427 obras de drenaje pluvial, con lo que se garantizará tanto el flujo hidráulico de las escorrentías y cuerpos de agua, así como la conectividad de los ecosistemas para asegurar el paso de la fauna silvestre; con base en lo anterior, se garantiza el flujo de los cuerpos de agua, manglares o zonas de humedal existentes en las inmediaciones del derecho de vía. (...)*
4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de	*Como ya se ha manifestado, es necesario señalar que el Proyecto ocupará el total del derecho de vía del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, el cual fue construido y operado en fecha anterior a la creación del área natural protegida, por lo que se confirma que las obras del TM, si bien se encuentra dentro de los límites del ANP Los Petenes, no se llevarán a cabo obras nuevas sobre ningún humedal, toda vez que estas se confinarán dentro del actual derecho de vía del FIT, por lo que*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	*no será necesario construir infraestructura que pudiera obstruir el flujo hídrico hacia el humedal.* *Es importante mencionar que, el PROYECTO considera la construcción de obras de drenaje que permitirán el libre flujo de las escorrentías; así como la colocación de pasos de fauna, con lo que se garantizará el libre flujo hidráulico y el libre paso de la fauna silvestre.* *Aunado a lo anterior las actividades de construcción y operación del TM-F1 incide en el ANP Los Petenes donde se ubican comunidades de mangle; sin embargo, no se considera la remoción de vegetación de manglar, toda vez que, las actividades previstas se realizarán dentro de la superficie del derecho de vía existente. La vegetación que se encuentra sobre el derecho de vía se encuentra clasificada como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, por lo que no se tendrá ninguna incidencia sobre vegetación de manglar.* *Sin embargo, derivado que no se cumple con la franja de amortiguamiento de los 100 metros se establecerán medidas de compensación al humedal como lo establece el numeral 4.43 de la presente NOM, las cuales consisten en lo siguiente:* ...
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante **4.16** Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberán dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	*Las actividades de construcción y operación del TM-F1 incide en tramo del ANP Los Petenes, donde se ubican comunidades de mangle; sin embargo, no se considera la remoción de vegetación de manglar, toda vez que, las actividades previstas se realizarán dentro de la superficie del derecho de vía existente. La vegetación que se encuentra sobre el derecho de vía se encuentra clasificada como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, por lo que no se tendrá ninguna incidencia sobre vegetación de manglar.* *El proyecto no cumple con la franja de los 100 metros por lo tanto se implementará medidas de compensación a favor del humedal costero descrito en el numeral 4.43.* *Por lo anterior, el PROYECTO es congruente con lo establecido en este numeral.*
4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas. **4.20** Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	*Para la ejecución del PROYECTO, no se descargarán materiales de construcción, basura ni ningún otro tipo de desperdicio intencionalmente en el área del proyecto TM-F1 ni áreas aledañas, ni humedales que puedan ser arrastrados por escorrentías intermitentes, para ello se contara con un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, para evitar la contaminación de los humedales o las áreas colindantes por residuos, por lo que se desprenden las siguientes medidas de mitigación:* • *Colocar contenedores para residuos, señalizados con las leyendas de residuos orgánicos y residuos inorgánicos, en sitios estratégicos dentro del DDV.* • *Colocar sitios destinados como centros de acopio, para almacenar los*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	residuos generados y trasladarlos al sitio de tiro municipal. • *Deberán estar establecidas claramente las zonas de patios de maniobras, depósitos temporales de residuos sólidos, etc., las cuales no estarán dentro de ningún humedal.* • *En ningún caso se permitirá el disponer de residuos de solventes, pinturas, grasas, aceites, agroquímicos, etc. en los sistemas de drenaje, ni en humedales.* • *Se contratarán empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos* • *Los residuos de manejo especial (material de excavación no aprovechado, empaques y residuos de la construcción) serán manejados a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su transporte y tratamiento y/o disposición final.* • *Los residuos peligrosos serán manejados a través de empresas autorizadas por la federación para su manejo y disposición final; el promovente solicitará los formatos correspondientes para su traslado y disposición final, apegándose en todo momento a la legislación federal vigente en cuanto al manejo de estos.* *Por lo anterior, el PROYECTO es congruente con lo establecido en este numeral.*
4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	*Como ya se ha manifestado, el PROYECTO no se llevará sobre ningún humedal, toda vez, que se ocupará el derecho de vía de la vía existente, por lo que no será necesario construir infraestructura que pudiera obstruir el flujo hídrico, asimismo, no se llevará a cabo ninguna canalización.* *Es importante mencionar que, el PROYECTO considera la construcción de 9 obras de drenaje que permitirán el libre flujo de las escorrentías y cuerpos de agua; así como la colocación de pasos de fauna, con lo que se garantizará el libre flujo hidráulico y el libre paso de la fauna silvestre, sin que dichas obras impliquen la desviación o rectificación de canales naturales.*
4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales de preferencia en palafitos, que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y de informe preventivo.	*Como ya se ha manifestado, el PROYECTO no se llevará sobre ningún humedal, toda vez, que se ocupará el derecho de vía de la vía existente, por lo que no será necesario construir infraestructura que pudiera obstruir el flujo hídrico.* *Es importante mencionar que, el PROYECTO considera la construcción de 9 obras de drenaje que permitirán el libre flujo de las escorrentías y cuerpos de agua (se anexan planos); así como la colocación de pasos de fauna, con lo que se garantizará el libre flujo hidráulico y el libre paso de la fauna silvestre.* *Aunado a lo anterior Las actividades de construcción y operación del TM-F1 incide en el ANP Los Petenes donde se ubican comunidades de mangle; sin embargo, no se considera la remoción de vegetación de*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	manglar, toda vez que, las actividades previstas se realizarán dentro de la superficie del derecho de vía existente. La vegetación que se encuentra sobre el derecho de vía se encuentra clasificada como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, por lo que no se tendrá ninguna incidencia sobre vegetación de manglar. *Asimismo, con base en la descripción de la dinámica hidrológica, las características del humedal y considerando las recomendaciones realizadas por Lugo (2002) para no afectar el flujo hidrológico del humedal, se contempla implementar las siguientes medidas de mitigación:* - *Como parte del proyecto se mantendrá un programa de recolección de residuos en los diferentes frentes de la obra y una supervisión ambiental, con la finalidad de evitar que cualquier sedimento o residuo sólido llegue al humedal.* - *Se llevará a cabo el cuidado y vigilancia de los escurrimientos por donde pase el proyecto, para favorecer su mantenimiento a largo plazo.* - *En las obras a realizar se utilizarán los baños portátiles1 por da 15 personas, y cuyas aguas grises serán manejadas por una empresa certificada ante la SEMARNAT para su disposición final en las plantas de tratamiento más cercanas, por lo que no se considera descargar aguas residuales en los cuerpos de agua por donde pase el proyecto.* - *Se implementará un programa de mantenimiento vehicular y se vigilará que los equipos a utilizar se encuentren en óptimas condiciones para minimizar la posibilidad de que exista un derrame de aceite, combustible u otra sustancia contaminante.* - *Se construirán cuando menos 67 pasos de fauna, 19 viaductos y 427 obras de drenaje menor de las cuales 9 se encuentran dentro del ANP, para garantizar la dinámica hidrológica de la zona por donde pasará el proyecto.* - *Implementación de los programas de Educación Ambiental y Manejo de Residuos en un área de 100 metros a la redonda de los humedales que se encuentren en las inmediaciones del derecho de vía, para evitar eventos de contaminación y azolvamiento de escurrimientos.* - *Durante la construcción y operación, se mantendrá una vigilancia estricta de no invasión peatonal hacia las ANP y sus alrededores de la obra, salvo en aquellas actividades de mantenimiento con el personal mínimo que se requiera.* - *Las medidas que se proponen para disminuir la afectación a la productividad son:* - *Se concientizará a los frentes de obra mediante acciones de*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	educación ambiental, vigilancia ambiental y señalética restrictiva, para proteger de afectación a los organismos como peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos y de los manglares. - *El PROYECTO por su naturaleza como es la construcción de la vía y la operación no afectará el equilibrio de recarga del manto acuífero, por lo tanto, se respetará la capacidad de carga natural de la hidrología y de los ecosistemas.* - *Se pondrá especial atención en el rescate de especies de fauna terrestre que se encuentren sobre la superficie a intervenir.* *Al respecto, aun cuando las obras del proyecto realizarán la remoción de vegetación secundaria se plantea las siguientes medidas para que permanezca esta integridad:* - *Mantenimiento de la vegetación de selva en los bordes del área de manglar, para prevenir la erosión y afectación a la fauna que ahí se encuentra.* - *Implementación de acciones de ahuyentamiento, rescate de fauna en el área donde se realizará las actividades propuestas.* *Con el desarrollo del proyecto no se prevén cambios significativos en sus características, en virtud que son estructuras existentes y el funcionamiento y características permanecerán intactas.* *Por lo anterior, se concluye que el PROYECTO cumple con este numeral de la norma bajo análisis.*
4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	*Se establecerá un convenio con la CONANP en el cual se acuerde realizar acciones en beneficio de las ANP's dentro del SAR y en específico del Humedal Costero, para reforzar las actividades del programa de manejo, actividades de restauración y la vigilancia en el ANP Reserva de la Biosfera los Petenes, todas las especies a utilizar serán nativas, por lo que el PROYECTO es congruente con el presente numeral.*
4.43. La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso, se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso del suelo correspondiente.	*Las actividades pretendidas del PROYECTO se realizarán sobre el derecho de vía de la vía existente y no considera la realización de nuevas obras que se encuentran definidas en los numerales 4.4 y 4.22 de la citada norma. Como ya se ha establecido con relación al punto 4.16, las actividades de construcción y operación del TM-F1 inciden en el ANP Los Petenes donde se ubican comunidades de mangle; sin embargo, no se considera la remoción de vegetación de manglar, toda vez que, las actividades previstas se realizarán dentro de la superficie del derecho de vía existente donde se encuentra vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia.* *Sin embargo, derivado que no se cumple con la franja de amortiguamiento de los 100 metros se establecerán medidas de compensación al humedal como lo establece el numeral 4.43 de la presente NOM, las cuales consisten en lo siguiente:* *1. Colocación de las obras pluviales tanto de la vía del tren como de la*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	carretera frente al ANP Los Petenes, que permitirá que la continuidad los flujos hidráulicos, se adjunta planos de las obras a realizar. ***Justificación:*** *Lo anterior, permitirá mantener los flujos hidrológicos que alimentan el humedal del ANP Los Petenes en beneficio del humedal costero, mitigando a su vez compensando en los impactos ambientales que pudo haber generado la carretera a los flujos hidráulicos.* 2. *Colocación de 5 pasos de fauna mayor tanto en el derecho de la vía del tren como de la carretera frente al ANP Los Petenes en beneficio del humedal costero, que permitirá la movilidad de especies.* ***Justificación:*** *Uno de los principales problemas del humedal del ANP Los Petenes, es el atropellamiento de fauna en la carretera, razón por la cual se realizarán estos pasos librando el derecho de vía del tren y compensando en la carretera con estos pasos de fauna.* 3. *Se establecerá un convenio con la CONANP en el cual se acuerde realizar acciones en beneficio de las ANP's dentro del SAR y en específico del Humedal Costero, para reforzar las actividades del programa de manejo, actividades de restauración y la vigilancia en el ANP Reserva de la Biosfera los Petenes.* ***Justificación:*** *Este convenio permitirá la ejecución de actividades necesarias para la conservación de las ANP´s, dentro del sistema ambiental.* 4. *Se realizará una reforestación con las especies y en los sitios que se acuerden con la CONANP, los ejidatarios y dueños de los predios en beneficio del humedal costero, en una superficie 97.1583 que corresponde a más de tres veces el intervenida (0.29 k² es decir 29 ha), como parte del convenio de colaboración citada en la medida anterior implementando como base el "Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de los Petenes" adjunto, en el que se especifica localización, metodología y especies propuestas e indicadores.* ***Justificación:*** *La reforestación y el convenio permitirá la ejecución de compensaciones necesarias para la conservación del ANP dentro del sistema ambiental, lo anterior permitirá beneficiar al humedal costero y aportar en la mejora:* • *Mayor área con vegetación importante para la supervivencia de una gran variedad de aves acuáticas residentes y migratorias, así como para reptiles, mamíferos, peces, crustáceos y moluscos en beneficio del humedal costero.* • *Aportará mayor superficie con vegetación para la alimentación y crianza de especies con importancia* • *Los manglares por reforestar aportarán estabilidad al ecosistema y serán a largo plazo fuente de materia orgánica* • *Aportará a la exportación e intercambio de biomasa entre diferentes ecosistemas, que ayudan a mantener la diversidad y*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	abundancia de organismos • *Aportará con la protección de suelo contra huracanes y tormentas tropicales* • *Permitirá el mantenimiento de la calidad del agua.* • *Aumentará belleza escénica para actividades turísticas y recreativas.* 5. *Capacitar a las comunidades aledañas al RAMSAR los Humedales continentales o terrestres de "La Libertad" y "Sistema Lagunar Catazajá", así como a los trabajadores de las empresas contratistas que participen en la preparación del sitio y la construcción del Tren Maya para crear conciencia ecológica sobre el cuidado de estos ecosistemas.* ***Justificación:*** *Esto permitirá a través de la educación la disminución de problemáticas ambientales antropogénicas comunes en los humedales.* 6. *Para la rehabilitación y construcción de viaductos en los cuerpos de agua perennes, debajo del área de obra se formarán gasas por medio de mordazas de acero y se mantendrán tensas por medio de templadores para la "retención de sólidos" y evitar la contaminación de los cuerpos de agua.* ***Justificación:*** *Lo anterior evitar que los residuos de obra generados durante la etapa de construcción y mitigación lleguen a los humedales y evitará daños a la fauna acuática por los desechos entre ellos el plástico.* 7. *Se realizará una campaña de limpieza mensual de residuos sólidos hasta en un radio de 1,000 metros hacia los lados del derecho de vía a lo largo de 10,386 kilómetros frente y dentro del ANP de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, así como los ríos y cuerpos de agua.* ***Justificación:*** *Lo anterior evitará que los residuos generados durante la etapa de construcción lleguen a los humedales y minimizará los daños a la fauna acuática por los desechos entre ellos el plástico.* 8. *Recomendar e implementar técnicas para el manejo de residuos y sustancias que pudieran afectar la calidad del suelo durante los procesos de construcción del proyecto.* ***Justificación:*** *Lo anterior evitar que los residuos y sustancias generados durante la etapa de construcción lleguen a los humedales y evitará daños a los cuerpos de agua y a la fauna acuática.* 9. *Se delimitará el área del desmonte y despalme previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación.* ***Justificación:*** *Lo anterior evitará afectar áreas aledañas a la zona del proyecto entre ellas los humedales.*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	10. Colectar germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes, que presenten un valor comercial y/o cultural para la región. ***Justificación:** Lo anterior permitirá contar con especies en para reforestar fuera de los derechos de vía.* *11. Construcción y operación de un vivero fuera del ANP.* ***Justificación:** Lo anterior, permitirá contar con especies en para reforestar fuera de los derechos de vía.* *12. Ejecución del Programa de reforestación. La reforestación se deberá realizar en polígonos que se seleccionaron para las actividades de reforestación dentro del SAR, que se encuentran desprovistos de vegetación, en terrenos preferentemente forestales, en los que las condiciones que le rodean se hallan alteradas y cuyos criterios de selección están en función de la topografía del terreno y del lugar.* ***Justificación:** Lo anterior, permitirá incrementar hábitats para las especies de vida silvestre y unir macizos de vegetación que permita la movilidad y dispersión de especies.* *13. El índice de sobrevivencia deberá ser superior al **80%** como indicador de éxito.* ***Justificación:** Lo anterior, permitirá garantizar el incremento de superficie para las especies de vida silvestre y unir macizos de vegetación que permita la movilidad y dispersión de especies.* *14. El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalme será picado y esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación.* ***Justificación:** Lo anterior permitirá enriquecer los suelos cercanos a los humedales.* *15. Se consideran 9 obras de drenaje menor pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes, y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y desarrollo de obras y actividades. Se deberán instalar trampas de grasa y aceites, en las que se llevará a cabo la separación de los componentes antes mencionados de las aguas residuales provenientes de las instalaciones permanentes, previo su descarga al sistema de drenaje municipal.* ***Justificación:** Lo anterior permitirá la disminución de contaminantes en el agua que llegue a los humedales.* *16. Evitar durante todo el desarrollo del proyecto, el arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua, mediante la instalación de muros de contención, que eviten el deslizamiento de material hacia el cuerpo de agua. No se afectará el cauce natural de las corrientes superficiales perennes cuyo flujo cruza el trazo del proyecto TM-F1.*

NOM-022-SEMARNAT-2003	
Numerales	**Vinculación con el proyecto**
	Justificación: *Lo anterior permitirá la disminución de contaminantes sólidos en el agua que llegue a los humedales.* *17. Evitar contaminación hídrica colocando tapetes absorbentes para aceite, grasas y diésel para evitar posibles derrames debajo de maquinaria y equipo, lo generado deberá disponerse como residuo peligroso.* ***Justificación:*** *Lo anterior permitirá la disminución de contaminantes sólidos en el agua que llegue a los humedales en la etapa de construcción.* *18. Tramitar permisos de descarga con base en lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.* ***Justificación:*** *La implementación de esta medida permitirá valorar a través de los análisis de la calidad del agua los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.* *Al respecto, aun cuando las obras del proyecto realizarán la remoción de vegetación secundaria se plantea las siguientes medidas para que permanezca esta integridad:* - *Mantenimiento de la vegetación de selva en los bordes del área de manglar, para prevenir la erosión y afectación a la fauna que ahí se encuentra.* - *Implementación de acciones de ahuyentamiento, rescate de fauna en el área donde se realizará las actividades propuestas.* *Con el desarrollo del proyecto no se prevén cambios significativos en sus características, en virtud que son estructuras existentes y el funcionamiento y características permanecerán intactas.* *Por lo anterior, se concluye que el PROYECTO cumple con este numeral de la norma bajo análisis.*
Análisis de la DGIRA Con base en la vinculación hecha por el **promovente** al **Artículo 60 TER** y seguidamente a la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su especificación **4.43**, esta **DGIRA** observa que el **proyecto** si bien no cumple con la restricción de aprovechamiento en un ecosistema de humedal con presencia de vegetación de manglar, a 100 m de la presencia de tal vegetación, y el **promovente** prevé acogerse a la especificación 4.43, misma que fue adicionada a la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, para exceptuar la prohibición señalada en los numerales 4.4 y 4.22, así como los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16, siempre y cuando se implementen medidas en compensación a favor de tales ecosistemas, que para el **proyecto**, corresponderá a la reforestación en una superficie 1:1 o equivalente a la que el **proyecto** que incide en la zona buffer de manglar, tal medida carece de contexto, objetividad y viabilidad, dado que el sembrado mismo de las obras y actividades del **proyecto**, no evidencian que se encuentren en el tercio medio del predio en las cuales pretenden ubicarse, lo que conlleva a que el sembrado o huella de desplante de las obras, carece de sustento técnico y legal.	

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

En vinculación con lo anterior, de la opinión técnica emitida por la CONANP (Resultando **XLIX** del presente oficio resolutivo), esta DGIRA destaca lo asentado por dicha Comisión, los siguientes puntos:

- *Disposición final de los residuos sólidos urbanos (dentro y fuera de las ANP's).*
- *Se carece de la vinculación con respecto de las disposiciones en materia de ANP's, RAMSAR.*
- *No se identifican/representan todos los humedales del SAR.*
- *Solicitar la superficie de ocupación del trazo de las zonas de influencia de los Programas de Manejo, Sitios RAMSAR, corredores biológicos que conecten con las ANP's.*
- *Ampliar y detallar las medidas de prevención, mitigación y compensación, las cuales sean soportadas con la asignación de recursos necesarios para su instrumentación.*

Con base en lo analizado en el presente inciso por esta DGIRA, se tiene que el **proyecto** no prevé la remoción de ningún individuo de vegetación de mangle a lo largo de su trazo, así como también observa las restricciones y medidas que establece la **NOM-022-SEMARNAT-2007** y su especificación **4.43**, siendo los numerales que aplican y fueron destacados por esta Unidad Administrativa en la tabla anterior, por su relevancia para la realización del **proyecto**, corresponden a las siguientes:

- Colocación de obras pluviales, para permitir la continuidad de los flujos hidráulicos que alimentan al humedal del ANP Los Petenes (numerales 4.1 y 4.23).
  En su diseño, las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes, y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y desarrollo de obras y actividades, contarán con trampas de grasa y aceites, en las que se llevará a cabo la separación de los componentes antes mencionados de las aguas residuales provenientes de las instalaciones permanentes, previo su descarga al sistema de drenaje municipal.
- Instalación de cinco pasos de fauna mayor para permitir la movilidad de especies, como actividades de compensación (especificación 4.43).
- Reforestación en 97.1583 ha, equivalente a más de 3 veces la intervenida (0.29 km^2 o 29 ha), en los sitios acordados con CONANP, ejidatarios y dueños de predios, al interior del SAR, identificados como desprovistos de vegetación y en terrenos preferentemente forestales (con condiciones alteradas y cuyos criterios de selección están en función de la topografía del terreno y del lugar para beneficio del humedal costero e incrementar hábitats para las especies de vida silvestre y

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

unir macizos de vegetación que permita la movilidad y dispersión de especies), con base en el "Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes", como acciones de compensación para la mejora y beneficio del humedal costero (especificación 4.43).

En su implementación, el **promovente** considera alcanzar un índice de sobrevivencia que deberá ser superior al **80**% como indicador de éxito, para garantizar el incremento de superficie para las especies de vida silvestre y unir macizos de vegetación que permita la movilidad y dispersión de especies.

Los polígonos a reforestar de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, conforme al "Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes", incluido en la información adicional, el tipo de asociaciones vegetales, se ubicarán en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Z15:

Polígono 1. Reforestación con especies de manglar y selva

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
0	767869.963249	2204684.24920	11	767675.502391	2204676.47916
1	767937.708817	2204571.725	12	767660.021349	2204700.86421
2	767900.424737	2204515.40278	13	767659.665288	2204728.96266
3	767875.916309	2204528.26741	14	767675.039761	2204735.78872
4	767874.477814	2204529.22959	15	767705.82021	2204730.27475
5	767836.801557	2204558.27422	16	767735.968191	2204730.64914
6	767814.753992	2204574.71338	17	767766.985288	2204740.68011
7	767782.138301	2204604.03453	18	767797.038727	2204734.17524
8	767758.135382	2204627.42315	19	767814.253739	2204748.71501
9	767725.651673	2204653.41942	1	767869.963249	2204684.2492
10	767701.708119	2204660.46856			

Polígono 2. Reforestación con especies de selva

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	767788.950283	2204547.60477	5	767805.003001	2204496.14358
2	767786.820943	2204536.25599	6	767755.384867	2204519.60093
3	767797.755999	2204528.20795	7	767770.916576	2204554.97087
4	767816.758379	2204514.52479	1	767788.950283	2204547.60477

Polígono 3. Reforestación con especies de manglar y selva

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	774446.522757	2212490.9336	57	772967.347741	2212670.38676
2	773844.775325	2212330.86931	58	772980.608617	2212714.8757
3	773644.597509	2212447.93843	59	773129.163895	2212711.91878
4	773548.660215	2212272.47362	60	773133.538318	2212750.99767
5	773440.266157	2212320.3365	61	773209.236617	2212754.28642
6	773385.515017	2212252.00434	62	773221.539308	2212732.33701
7	773130.703169	2212319.27192	63	773257.195422	2212723.17506

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
8	773145.308199	2212366.89701	64	773421.660751	2212540.29469
9	773064.663037	2212416.42711	65	773444.827287	2212564.76964
10	773003.702915	2212313.5569	66	773515.005938	2212497.1146
11	772967.507843	2212312.9219	67	773535.96098	2212610.77983
12	772952.267813	2212383.40704	68	773612.796134	2212742.2251
13	772853.207614	2212402.45708	69	773516.910942	2212813.34524
14	772771.927452	2212350.38698	70	773449.600807	2212789.85019
15	772771.292451	2212306.57189	71	773462.174016	2212846.78942
16	772641.278496	2212285.17175	72	773570.089861	2212879.05747
17	772613.177134	2212352.92698	73	773608.490864	2212909.17878
18	772569.997048	2212355.46699	74	773562.16015	2212940.0858
19	772545.339361	2212311.66931	75	773595.726884	2212960.6425
20	772470.878582	2212356.90246	76	773681.603032	2212950.38582
21	772467.364764	2212390.58664	77	773698.864127	2212993.88372
22	772510.065841	2212400.73957	78	773804.586957	2212989.20943
23	772504.165642	2212459.69076	79	773802.956434	2212965.98827
24	772436.421751	2212457.58322	80	773814.757526	2212912.40087
25	772430.636492	2212509.15583	81	773789.06374	2212898.29284
26	772493.997628	2212600.81396	82	773780.408541	2212878.12498
27	772442.328848	2212590.52159	83	773791.583713	2212864.59305
28	772394.93784	2212625.63238	84	773780.136743	2212831.72938
29	772376.952327	2212628.51584	85	773819.42704	2212804.93023
30	772375.267758	2212672.77182	86	773846.743399	2212778.99838
31	772409.832597	2212693.34151	87	773837.338799	2212743.00354
32	772407.14836	2212801.89656	88	773923.69413	2212702.17922
33	772459.062352	2212796.37765	89	773948.959697	2212743.69383
34	772472.540762	2212762.8484	90	773977.263977	2212782.09295
35	772547.225899	2212767.17288	91	774036.517067	2212753.49766
36	772561.12343	2212834.86673	92	774054.288647	2212764.31909
37	772617.334841	2212809.38269	93	773963.20573	2212852.51462
38	772653.662453	2212844.74112	94	774020.826623	2212928.27451
39	772688.862232	2212888.51681	95	774080.465742	2212938.69646
40	772546.611941	2212934.80321	96	774141.800873	2212968.12348
41	772560.771603	2212985.63174	97	774248.619784	2212957.14286
42	772730.101759	2212992.48402	98	774256.888433	2212938.29393
43	772758.904746	2212934.94364	99	774302.824583	2212932.68688
44	772850.819507	2212984.87441	100	774296.278394	2212905.17122
45	772880.061225	2212963.18862	101	774244.841851	2212880.11598
46	772949.385714	2212991.68132	102	774261.263714	2212849.79678
47	772973.157949	2212937.22586	103	774331.187559	2212903.60902
48	772929.658917	2212914.40705	104	774362.507008	2212876.68621
49	772921.150562	2212884.75295	105	774410.436316	2212871.11062
50	772972.528013	2212849.70563	106	774451.941105	2212893.90209
51	772967.222517	2212806.39495	107	774466.310156	2212931.02956
52	772922.33265	2212808.85875	108	774503.393904	2212917.90388
53	772899.222048	2212756.83607	109	774483.112176	2212876.46633
54	772852.142211	2212771.91805	110	774471.737748	2212741.91712
55	772816.044519	2212721.80199	1	774446.522757	2212490.9336

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
56	772849.748385	2212669.60969			

Para la realización de la forestación con especies de mangle, se utilizarán las técnicas de Riley y de Blasco para *Rhizophora mangle* y la utilización de planta producida en vivero para *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*, a razón del siguiente número de plantas por especie:

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
Mangle rojo	*Rhizophora mangle*	160
Mangle blanco	*Laguncularia racemosa*	160
Mangle botoncillo	*Conocarpus erectus*	320
	Total	**640**

En lo particular, aplicando cada una de las técnicas, el **promovente** llevará el arreglo de las superficies a reforestar y el número de plantas (640), conforme lo siguiente:

Técnica de forestación	Superficie a forestar (m²)	Arreglo	Distancia entre plantas (m)	Cantidad de plantas
Riley	400	Alineación	5	80
Blasco	400	Alineación	5	80
Cepa común	800	Tresbolillo	5	480

Para la forestación con especies de selva, el número de plantas a utilizar (considerando los requerimientos de la CONANP), será el siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Cantidad
Maculix	*Tabebuia rosea*	5,369
Ceiba	*Ceiba pentandra*	5,369
Cedro	*Cedrela odorata*	5,369
Chicozapote	*Manilkara sapota*	5,369
Ramón	*Brosimum alicastrum*	5,369
Chacah	*Bursera simaruba*	5,369
Palma chit	*Thrinax radiata*	5,369
Total		**37,583**

- Capacitar a las comunidades aledañas al RAMSAR, los Humedales continentales o terrestres de "La Libertad" y "Sistema Lagunar Catazajá", y a los trabajadores que ejecuten las obras y actividades del **proyecto**, para crear conciencia ecológica sobre el cuidado de tales ecosistemas.

- Durante la conformación de viaductos en los cuerpos de agua perennes, se implementarán gasas tensadas de mordazas de acero para la retención de sólidos, evitando la contaminación de los cuerpos de agua (numerales 4.1 y 4.23).
- Limpieza mensual de residuos sólidos (en un radio de 1,000 metros hacia los lados del derecho de vía a lo largo de 10.386 km frente y dentro del ANP de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, así como los ríos y cuerpos de agua, evitando su arrastre y alteración a dicho ecosistema (daño a fauna acuática).
  En lo particular y con la finalidad de evitar contaminación hídrica, el **promovente** colocará tapetes absorbentes para aceite, grasas y diésel para evitar posibles derrames debajo de maquinaria y equipo, lo generado deberá disponerse como residuo peligroso.
- Delimitación del área del desmonte y despalme previo al inicio de actividades, con el objetivo de evitar afectar áreas aledañas a la zona del **proyecto**, principalmente los humedales.
- Colectar germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes, que presenten un valor comercial y/o cultural para la región, para reforestar fuera de los derechos de vía, previendo la construcción y operación de un vivero fuera del ANP.

Para la evaluación y resolución del **proyecto**, esta DGIRA consideró en su análisis, el contexto de las actuaciones antrópicas a lo largo del trazo de la vía férrea, el cual será utilizado para el desarrollo de su **proyecto**, en lo concerniente a la observancia de los instrumentos normativos que le son aplicables; en este sentido, en pleno acato del artículo 14 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la evaluación en materia de impacto ambiental y la correspondiente sujeción del presente oficio resolutivo por parte de esta DGIRA, atendió para aquellas obras y actividades concluidas y en operación, los instrumentos normativos vigentes y aplicables al momento de su construcción; en tanto, que en la valoración de las obras pendientes de construir y/o concluir, esta DGIRA, apegándose a lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 35 de la LGEEPA, así como de la fracción III del artículo 13 del REIA, realizó la vinculación del **proyecto** sometido al PEIA, con los instrumentos normativos vigentes y aplicables, tal y como quedó asentado a lo largo del presente Considerando.

Motivo de lo anterior y dado que el **Artículo 60 TER** de la LGVS y la Norma Oficial Mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su especificación **4.43** analizados en el presente inciso, tienen como fin la conservación de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas de humedales con vegetación de manglar, prohibiendo

cualquier tipo de afectación, obra y/o actividad que no sea con fines de restauración de su integración funcional; derivado del análisis de la información contenida tanto en la **MIA-R**, como en la información adicional presentada por el **promovente**, esta DGIRA considera que las obras y actividades que conforman el **proyecto** no afectarán la comunidad de manglar presente en el sistema ambiental regional delimitado, especialmente aquél presente en el Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Los Petenes; lo anterior, al no comprometer la continuidad de los procesos ecológicos que se desenvuelven en la vegetación de manglar existente en dicha ANP, colindante al sitio donde se llevará a cabo el **proyecto,** por lo que no contravienen lo establecido en el **Artículo 60 TER** de la Ley General de Vida Silvestre, como tampoco con la **NOM-022-SEMARNAT-2003**. Aunado a lo anterior, de la valoración sobre las medidas de protección, mantenimiento y compensación propuestas por el **promovente**, esta DGIRA concluye que por su oportuna aplicación y bajo un íntegro seguimiento, podrán asegurar la recuperación de su funcionalidad a la ejecución de las obras y actividades antrópicas para la implementación del **proyecto** y el mantenimiento de la integridad del flujo hidrológico del humedal costero, la integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental, su productividad natural, la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, la integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, la duna, la zona marina adyacente.

Derivado de lo anteriormente expuesto, y con base en lo establecido en los artículos 35, 35 Bis 1 de la LGEEPA, así como por los artículos 13, fracción III, 36 y 45 del REIA, esta DGIRA determina que el **proyecto** atiende lo previsto por el **Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre**, la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su acuerdo mediante el cual se le adicionó la especificación **4.43**.

k) ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMC) y se da a conocer la parte regional del propio Programa.

De acuerdo con lo manifestado, y a lo corroborado por esta DGIRA, el trazo del **proyecto** se ubica en las Unidades de Gestión Ambiental: 168 (Marina)(Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche), 81 (Emiliano Zapata, Tabasco), 82 (Balancán, Tabasco), 84 (Champotón, Campeche), 85 (Escárcega, Campeche), 86 (Candelaria, Campeche), 88 (Campeche, Campeche), 89 (Tenabó, Campeche), 90 (Hecelchakán, Campeche), 91 (Calkiní, Campeche), 92 (Halachó, Yucatán), 93 (Celestún, Yucatán), 98 (Mérida, Yucatán), 100 (Umán, Yucatán), 103 (Tixkokob, Yucatán), 104 (Tixpéhual,

Yucatán), 105 (Kanasín, Yucatán), 111 (Bokobá, Yucatán) y 115 (Tekantó, Yucatán), del presente instrumento normativo ambiental.

En relación con lo anterior, la DGPAIRS en su opinión técnica, citada en el Resultando **LXXXII** del presente oficio, señaló lo siguiente con respecto al presente instrumento normativo:

"...
En el caso del POEMR-GMMC, se tiene que el trazo del TMF1 incide en las Unidades de Gestión Ambiental de tipo regional (UGA) 81, 84, 85, 88, 105, 138, 139, 148. Este ordenamiento no establece políticas ni usos de suelo permitidos, prohibidos y/o condicionados. La parte regional que no ha sido expedida aun por los estados ribereños de la región, dicta lineamientos, estrategias y acciones generales para toda el área sujeta a ordenamiento (ASO), y específicas por UGA, a fin de orientar el desarrollo sustentable y con el objeto de prevenir el impacto de las actividades basadas en tierra sobre los ecosistemas marinos y costeros.
..." .

(Subrayado por esta DGIRA).

Sobre el particular, cabe señalar que de acuerdo con lo descrito por el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional, así como a lo corroborado por esta DGIRA con base en las coordenadas proporcionadas por el **promovente**, y a lo señalado por la DGPAIRS en la opinión antes transcrita, se tiene que únicamente el trazo ubicado dentro del ANP de Los Petenes, que cuenta con publicación oficial en virtud de tratarse de una UGA Marina (UGA 168).

Derivado de lo anterior, esta DGIRA consideró lo establecido en el artículo Tercero de dicho Programa, mismo que se cita a continuación:

"...
Artículo Tercero.- *Conforme a los términos del "Convenio Marco de Coordinación para la instrumentación de un proceso de planeación conjunto para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe", los Gobiernos de los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán expedirán, mediante sus órganos de difusión oficial, la parte Regional del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe".*

Con base en lo anterior y toda vez, que a la fecha, no han sido emitidos los decretos correspondientes por parte de las Entidades afectadas, en este caso, los Estados de Campeche, Tabasco y Yucatán, sólo está vigente la parte marina, y dado que el **proyecto** se ubica en la zona continental del presente instrumento, para el caso específico de la UGA 168 sólo le resulta aplicable al **proyecto** los criterios de Zona

Costera Inmediata al Mar Caribe y por lo que respecta al resto de las UGA´s no le son aplicables al **proyecto**, por lo cual, el **promovente** presentó la vinculación con los criterios correspondientes, de los cuales esta DGIRA destaca los siguientes:

Acción	Acciones/Criterios	*Vinculación con el PROYECTO*
A014	*Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.*	*El proyecto contempla obras pluviales que permitan el funcionamiento hidrológico de la UGA, que alimenta los humedales propiciando su restauración.*
A016	*Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.*	*El proyecto considera el establecimiento de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, se permitirá el libre flujo hidrológico, tanto superficial como subterráneo, así como permitirá la movilidad de la fauna permitiendo su reproducción y evitando el aislamiento genético de las especies.*
A-018	*Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059 SEMARNAT.*	*El PROYECTO considera dentro de sus medidas de mitigación la aplicación del Programa de Reforestación y el Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, que tendrán especial énfasis en aquellas especies enlistas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.*
A022	*Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.*	*El proyecto no incide en aguas costeras. para el manejo de las aguas residuales durante la fase de preparación del sitio y construcción el PROYECTO utilizará baños portátiles. Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones, evitando que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos, lagunas y mar).* *Como parte del Programa de Manejo Integral de Residuos se contemplará el procedimiento para los residuos peligrosos, por otra parte, el PROYECTO contará con un Programa de Conservación y Restauración*

Acción	Acciones/Criterios	*Vinculación con el PROYECTO*
		de Suelos donde se incluirá un procedimiento para atención a derrames de residuos peligrosos, las acciones consideradas darán cumplimiento a lo especificado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. *Los residuos de manejo especial serán dispuestos conforme a la legislación local, evitando que sean arrastrados a cuerpos receptores (ríos, arroyos, lagunas y mar).*
A060	*Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.*	*El proyecto contará con su programa de protección civil en sus instalaciones y considerará la alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos, para la protección de los usuarios.* *El proyecto contempla obras pluviales que permitan el funcionamiento hidrológico de la UGA`s.*
A061	*Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.*	*Si bien el proyecto no promueve la creación de nuevos asentamientos humanos, estos podrían sugerir o incrementarse por el desarrollo del PROYECTO, por lo que FONATUR TM colaborará con los Municipios y Estados en la elaboración de proyectos de programas de desarrollo urbano competencia municipal con el equipamiento básico a las localidades, para un crecimiento ordenado y sustentable, evitando los asentamientos humanos en zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.* *Los asentamientos los asentamientos humanos que se encuentren dentro del derecho de vía del tren serán reubicados fuera de las zonas de riesgo, mejorando las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Acción	Acciones/Criterios	*Vinculación con el PROYECTO*
A062	*Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.*	*El PROYECTO contará con la implementación de Programa de Manejo Integral de Residuos, que asegurará realizar un adecuado manejo de todos los residuos generados durante las diferentes fases del PROYECTO y los residuos de manejo especial serán dispuestos conforme a la legislación local.*
A063	*Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.*	*El PROYECTO es congruente con esté criterio, durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones, cuyas aguas tratadas se utilizarán para el riego de áreas verdes, lo que evitará la contaminación de cuerpos de agua aledaños.* *Además, se contará con el permiso de descarga correspondiente, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.*
A069	*Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.*	*Para el manejo de las aguas residuales durante la fase de preparación del sitio y construcción el PROYECTO utilizará baños portátiles. Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones, evitando que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos, lagunas y mar).* *Como parte del Programa de Manejo Integral de Residuos se contemplará el procedimiento para los residuos peligrosos, por otra parte, el PROYECTO contará con un Programa de Conservación y Restauración de Suelos donde se incluirá un procedimiento para atención a derrames de residuos peligrosos, las acciones consideradas darán cumplimiento a lo especificado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.* *Los residuos de manejo especial serán dispuestos conforme a la legislación local,*

Acción	Acciones/Criterios	*Vinculación con el PROYECTO*
		evitando que sean arrastrados a cuerpos receptores (ríos, arroyos, lagunas y mar).
A070	*Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.*	*Como parte del Programa de Manejo Integral de Residuos se contemplará el procedimiento para los residuos peligrosos, por otra parte, el PROYECTO contará con un Programa de Conservación y Restauración de Suelos donde se incluirá un procedimiento para atención a derrames de residuos peligrosos, las acciones consideradas darán cumplimiento a lo especificado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.*
A071	*Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.*	*El PROYECTO contempla estudios de apoyo al sector turístico para los municipios que lo requieran con los cuales se pretende apoyar a las comunidades en esta UGA, considerando la conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.*

Acción	Acciones/Criterios	*Vinculación con el PROYECTO*
A072	*Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.*	*El PROYECTO contempla estudios de apoyo al sector turístico para los municipios que lo requieran con los cuales se pretende apoyar a las comunidades en esta UGA, considerando el desarrollo sustentable, la conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente, las certificaciones serán responsabilidad de los titulares o responsables de los proyectos.*
A080	*Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.*	*El PROYECTO contempla estudios de apoyo al sector turístico para los municipios que lo requieran con los cuales se pretende apoyar a las comunidades en esta UGA, considerando el desarrollo sustentable, la conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad y culturales incluyendo sus usos y costumbres de las comunidades.*
A-081	*Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.*	*FONATUR obtendrá la liberación del sitio por parte del INAH y se encuentra en proceso de las gestiones necesarias con dicha autoridad.*
A082	*Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.*	*El PROYECTO contempla estudios de apoyo al sector turístico para los municipios que lo requieran con los cuales se pretende apoyar a las comunidades en esta UGA, considerando el desarrollo sustentable, la conservación para reducir al mínimo la*

Acción	Acciones/Criterios	*Vinculación con el PROYECTO*
		afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad y culturales incluyendo sus usos y costumbres de las comunidades.
A084	*Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de SECTUR.*	*El PROYECTO contempla estudios de apoyo al sector turístico para los municipios que lo requieran con los cuales se pretende apoyar a las comunidades en esta UGA, considerando el desarrollo sustentable, la conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad y culturales incluyendo sus usos y costumbres de las comunidades.*

Del análisis de los criterios antes citados, esta DGIRA determinó que el **proyecto** resulta congruente con las disposiciones establecidas en dicho instrumento aplicables al **proyecto**, al no identificar disposición alguna que impida, restrinja o limite la realización de las obras y actividades que componen el proyecto en la UGA 168 Los Petenes.

I) **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas[19] (POETECH).** De acuerdo con lo manifestado por el **promovente** y a lo corroborado por esta DGIRA, el trazo del **proyecto** se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 4, la cual cuenta con una Política de Aprovechamiento.

Sobre el particular, el **promovente** indicó que la política asignada a la UGA 4, se define en los siguientes términos:

19 Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas el 07 de diciembre de 2012.

Aprovechamiento: Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio.

Asimismo, el **promovente** especificó que la vía férrea existente tiene dentro de la UGA 4 en el estado de Chiapas, una longitud aproximada de 44.33 km y una superficie de 171.87 ha aproximadamente.

En la siguiente tabla, se presenta la vinculación presentada del **proyecto** con el lineamiento, usos predominantes, recomendados y recomendados con condiciones aplicables al mismo:

UGA 4		
Política ambiental	**Aprovechamiento**	**Vinculación**
Lineamiento	Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agro ecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (189.500 ha) (producción por ha, número de proyectos de agro ecosistemas). Proteger el territorio de la zona sujeta a Conservación Ecológica Sistema Lagunas Playas de Catazajá (superficie conservada).	*"La vía del tramo FIT fue construida antes de la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas, en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas el 07 de diciembre de 2012.* *El mismo no contempla actividades agropecuarias, pero si aumentando su productividad, al tratarse de la distribución de productos agroalimentarios, mitigando los impactos ambientales en su traslado a otras localidades, como se ha mencionado en el efecto de una carretera o del trasporte en camiones al trasladarse en tren permitirá disminuir costos en combustibles al contemplarse una mayor carga en un solo viaje y de impactos ambientales en la distribución.* *El proyecto Tren Maya no incide en la zona sujeta a conservación ecológica sistema lagunas playas de Catazajá (superficie conservada), al considerar que, a través del establecimiento de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

UGA 4		
Política ambiental	**Aprovechamiento**	**Vinculación**
		obras de drenaje pluvial, se permitirá el libre flujo hidrológico, tanto superficial como subterráneo".
Usos predominantes	Actividades agropecuarias	*"El proyecto Tren Maya no contempla el uso de actividades agropecuarias, pero si aumentando su productividad, al tratarse de la distribución de productos agroalimentarios, mitigando los impactos ambientales en su traslado a otras localidades, como se ha mencionado en el efecto de una carretera o del trasporte en camiones al trasladarse en tren permitirá disminuir costos en combustibles al contemplarse una mayor carga en un solo viaje y de impactos ambientales en la distribución".*
Usos recomendados	Agricultura, ganadería, agroturismo, turismo, plantaciones.	*"El proyecto Tren Maya no contempla el uso de actividades de agricultura, ganadería, agroturismo, turismo, plantaciones, pero si aumentando su productividad, al tratarse de la distribución de productos agroalimentarios, mitigando los impactos ambientales en su traslado a otras localidades, como se ha mencionado en el efecto de una carretera o del trasporte en camiones al trasladarse en tren permitirá disminuir costos en combustibles al contemplarse una mayor carga en un solo viaje y de impactos ambientales en la distribución".*
Usos recomendados con condiciones	Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitando a plantaciones forestales comerciales). *Infraestructura (fuera de la zona sujeta a conservación ecológica sistema lagunar playas de Catazajá, evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada, se permitirá aquella relacionada con el proyecto hidroeléctrico Tenosique).	*"El proyecto Tren Maya se encuentra fuera de la zona sujeta a conservación ecológica sistema lagunar playas de Catazajá, evitando afectar en todo momento la vegetación natural conservada o perturbada y no incide en la zona sujeta a conservación ecológica sistema lagunas playas de Catazajá, al considerar que, a través del establecimiento de 67*

UGA 4		
Política ambiental	**Aprovechamiento**	**Vinculación**
	*Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservadora o perturbada y de riesgo). *Acuacultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas) *Minería (con medidas de mitigación, compensación y con restauración del sitio al final del periodo de explotación). Pesca (con restauración de los cuerpos de agua y con un ordenamiento pesquero). *Industria (relacionada con el hidroeléctrico Tenosique, agroindustrias e industrias poco contaminantes a no menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales, así como de asentamientos humanos. Toda industria deberá contar con medidas para la prevención de contaminación del suelo, agua y aire, sitios definidos para la disposición final de cualquier desperdicio resultantes, remediación de cualquier impacto ambiental original en dicha industria).	*pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, se permitirá el libre flujo hidrológico, tanto superficial como subterráneo.* *El proyecto Tren Maya consiste en infraestructura ferroviaria por lo que no contempla las siguientes actividades:* • *Acuacultura* • *Minería* • *Pesca* • *Industria* *Sin embargo, si considera aumentar su productividad, al tratarse de la distribución de productos derivados de las actividades señaladas, mitigando los impactos ambientales en su traslado a otros municipios, como se ha mencionado en el efecto de una carretera o del trasporte en camiones al trasladarse en tren permitirá disminuir costos en combustibles al contemplarse una mayor carga en un sólo viaje y de impactos ambientales en la distribución".*

De lo anteriormente descrito, se desprende que el **proyecto** resulta congruente con la Política ambiental, lineamiento, usos predominantes, recomendados y recomendados con condiciones, aplicables al **proyecto**, en virtud de que éste se llevará a cabo aprovechando la vía férrea existente y en operación, así como dentro de los límites del derecho de vía correspondiente, lo que conlleva a un manejo de los recursos naturales de forma eficiente y con el mínimo impacto ambiental, en virtud de no requerir el aprovechamiento o la afectación de áreas adicionales a las ya intervenidas al momento de la construcción de la vía férrea, así como, dada la naturaleza del **proyecto**, contribuir a mitigar los impactos ambientales derivados de la actividad agropecuaria existente en dicha UGA; asimismo, de acuerdo con la vinculación presentada por el **promovente**, el **proyecto** es congruente con relación a los usos recomendados con condiciones, al permitirse el uso de Infraestructura,

como es el caso del presente **proyecto**; al ubicarse la vía férrea a ser aprovechada fuera de la zona sujeta a conservación ecológica sistema lagunar playas de Catazajá, ni incidir en la zona sujeta a conservación ecológica sistema lagunas playas de Catazajá, del mismo modo, el proyecto considera la construcción de pasos de fauna, tal y como se indica en la descripción del **proyecto**.

Asimismo, el **promovente** reportó los siguientes usos de suelo y vegetación existentes a lo largo del trazo del **proyecto** y sus correspondientes superficies, dentro de la UGA 4, en el estado de Chiapas:

Superficie afectada por el trazo del del proyecto Tren Maya TM-FI por la UGA 4 del POET de Chiapas.

Zonificación		Superficie total UGA (ha)	Longitud del trazo (metros)	Ubicación (metros)		Superficie por cadenamiento UGA (ha)		% **
UGA	Política			Inicio	Final	Uso de suelo *	Afectación	
4	Aprovechamiento	198,563.00	44, 327.65	Inicia vía férrea en Chiapas	Inicia vía férrea en Tabasco	VSA/SAP	162.89	0.08
				Finaliza vía férrea en Tabasco	Finaliza vía férrea en Chiapas	VSa/SBQ	14.41	0.01
Total							**177.3**	**0.09**

* VSA/SAP = Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, VSa/SBQ = Vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa subperennifolia.
** Porcentaje del área de afectación con relación a la superficie total de la UGA.

De acuerdo con la tabla anterior, se desprende que la superficie de afectación de vegetación secundaria de selva alta perennifolia y arbustiva de selva baja espinosa subperennifolia, es mínima con relación a la superficie total de la UGA de localización del **proyecto**, al representar únicamente el 0.09% de la superficie total de la UGA 4 del POET de Chiapas.

Del mismo modo, el **promovente** manifestó que de acuerdo con la UGA de localización del **proyecto**, le resultan aplicables, los criterios ecológicos y estrategias siguientes:

UGA 4	
Criterios	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, AV1, AV2, IF2, INF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8, IF9.
Estrategias	6, 8, 13, 14, 16, 19, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 33, 34, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 58, 59, 60.

Del análisis de la vinculación del **proyecto** realizado por el **promovente**, con cada uno de los criterios de la UGA 4 del presente instrumento, esta DGIRA resalta los que a continuación se describen:

Criterios		Vinculación del promovente
AH3	Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.	*"Durante la fase de preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles. Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones Además, se contará con el permiso de descarga correspondiente, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia. Además, para el caso de residuos sólidos, se implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos propuesto en esta MIA-R".*
AH8	Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones.	*"El desarrollo del proyecto Tren Maya mejorará la accesibilidad al transporte y movilidad de aquellas zonas donde cruzará".*
AU1	En las áreas urbanas se seguirán los criterios de los programas de desarrollo urbano autorizados, o se fomentará su actualización o creación en caso de que sean insuficientes o no existan.	*"El proyecto Tren Maya es congruente y no se contrapone a ninguno de los programas de desarrollo urbano ni criterios previstos en los mismos".*
AU3	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	*"En caso de ser necesario, el proyecto utilizará especies de flora nativa".*

	Criterios	Vinculación del promovente
AU13	En las inmediaciones de áreas urbanas, que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	*"En caso de ser necesario, el proyecto Tren Maya implementará el Programa de Reforestación en estas áreas.* *El proyecto Tren Maya fomentará en esta UGA una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa fuera del derecho de vía a través de un Programa de Reforestación y con previo permiso o autorización de los ejidatarios se establecerán dinámicas para la plantación de especies maderables dentro del límite de 10 metros de los sitios que requieran de plantación y el derecho de vía, con un mínimo de 70 árboles individuales por hectárea con especies nativas".*
IF2	Toda obra o actividad productivas que implique cambio de uso de suelo se deberán realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.	*"El diseño del proyecto Tren Maya, no contempla realizar obras y/o actividades en zonas de recargas acuíferas, por el contrario, se promueve la ejecución de un Programa de Reforestación, que se considerará parte de la restauración de estas áreas que pudieran encontrarse, aledañas al derecho de vía del proyecto Tren Maya y que, a futuro, generaría un beneficio de protección de dichas áreas.* *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;"* *Cabe señalar, que aun cuando el Programa de Ordenamiento Ecológico entró en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la*

Criterios		Vinculación del promovente
		rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros: *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de la misma. En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto Tren Maya TM-F1, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmosfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención. Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Criterios		Vinculación del promovente
		permitiría la realización del proyecto Tren Maya para este caso la reubicación y remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente. *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto Tren Maya de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales.* *El Tren Maya es un proyecto Tren Maya orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible, proteger el medio ambiente de la zona desalentando actividades como la tala ilegal y el tráfico de especies y propiciar el ordenamiento territorial de la región. Se procurará integrar a la obra y a sus beneficios a los pobladores; se gestionarán los derechos de vía que aún no se tengan mediante acuerdos con los propietarios de los terrenos respectivos; se buscarán acuerdos benéficos en los casos en los que las vías de propiedad federal se encuentren invadidas y se pedirá la aprobación de las comunidades y pueblos originarios mediante consultas.* *Por lo que el proyecto Tren Maya tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán".*

	Criterios	Vinculación del promovente
IF3	En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Se entiende que se compromete la biodiversidad cuando los cambios en la cobertura vegetal provocan fragmentación o pérdida del hábitat en el que habiten las especies, a tal grado que limiten su distribución y procesos reproductivos	*"El trazo proyecto Tren Maya que cruza en la UGA 4 en el cadenamiento 426+100 al 461+940 (40 metros lineales) posiblemente afectará una superficie de 171.87 ha de vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, producto de un estado de sucesión vegetal causada por el deterioro de una vegetación primaria altamente impactada por las actividades antropogénicas que se llevan a cabo en la región (agrícolas, agropecuarias, tala clandestina, etc.).* *De esta manera la actividad de desmonte que se tienen programadas en esta sección del proyecto Tren Maya, se aplicará el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora y el Programa de Ahuyentamiento de Fauna; así como el Programa de Reforestación, los cuales tienen como objetivo la identificación de especies vegetales en estatus de conservación; así como una evaluación de aquellos individuos que pudieran presentar algún problema de sanidad forestal. Una vez realizada su identificación y clasificación se procederá a su rescate para su posterior reubicación en sitios estratégicos adyacentes al derecho de vía. Asimismo, se contempla llevar a cabo acciones de ahuyentamiento previo a las fases de preparación del sitio, con el objeto desplazar aquellas especies que por su conducta de movilidad no requieren de ser capturadas para su posterior reubicación. Las especies de lento desplazamiento serán capturadas con métodos adecuados. para su posterior reubicación.* *Con estas acciones a través de los programas mencionados, la biodiversidad no se verá comprometida, toda vez que su objetivo es el de preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial".*
IF4	En las áreas implicadas en la construcción de infraestructura, como puentes, bordos, carreteras (zona de desplante, bancos de material, bancos de extracción, zonas	*"Dentro del diseño del proyecto Tren Maya se incluye la construcción de obras de drenaje y modernización de puentes, la descripción de estas obras se presenta en el Capítulo II, estas medidas aseguran la preservación de la*

Criterios		Vinculación del promovente
	de tiro y de campamentos de apoyo), terracerías, veredas, puertos, muelles, canales o cualquier otro tipo de infraestructura se deberán incluir medidas de preservación de la integralidad de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.	*integralidad de los flujos hidrológicos en la región por donde cruzará el trazo del proyecto Tren Maya".*
IF6	En las acciones para deshierbar los derechos de vía de las carreteras se deberá evitar la quema, el uso de plaguicidas persistentes y no persistentes (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para impedir la contaminación del suelo y manto freático, afectación de fauna benéfica y alteración de redes tróficas.	*"El proyecto Tren Maya dará cumplimiento a lo indicado por el criterio, para la limpieza del área del derecho de vía del proyecto Tren Maya, durante la fase de mantenimiento, se utilizarán únicamente medios manuales para el retiro de vegetación dentro del derecho de vía, en ninguna circunstancia se usará fuego, o plaguicidas persistentes y no persistentes. Además, FONATUR TM llevará a cabo un Programa de Conservación y Restauración de Suelos, mismo que se encuentra descrito en la presente MIA-R".*
IF7	No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.	*"El proyecto Tren Maya no realizará la obstrucción ni desviación de escurrimientos pluviales, a través del mantenimiento y modernización de las obras de drenaje existentes, permitirá dar continuidad a los escurrimientos de la zona por donde cruzará el trazo".*

Asimismo, el **promovente** presentó la vinculación con las Estrategias contenidas en el Ordenamiento en comento que resultan aplicables al **proyecto**, de las cuales esta DGIRA destaca las que se describen a continuación:

Estrategias	Vinculación
Estrategia 6. Conservación de ecosistemas acuáticos. Se deberán crear sistemas de tratamiento de aguas residuales para las descargas dirigidas hacia los cuerpos de agua de la zona, así como promover la restauración de los mismos. Se promoverá la conservación de la vegetación de los humedales.	*"Para el manejo de las aguas residuales durante la fase de preparación del sitio y construcción el proyecto Tren Maya utilizará baños portátiles. Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones* *Además, se contará con el permiso de descarga correspondiente, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.*

Estrategias	Vinculación
Se protegerá la fauna de la UGA en particular la incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	*En cuanto a la conservación de vegetación de humedales, el proyecto Tren Maya no afectará este tipo de vegetación.* *Finalmente, el proyecto Tren Maya aplicará un Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, donde se consideraron medidas aplicables para la protección de especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.".*
Estrategia 24. Estrategia de educación ambiental. La educación ambiental se realizará de manera integral con la finalidad de impactar sobre el conjunto de los actores sociales y los diferentes estratos de edad de la población. Se organizarán cursos para los agricultores y ganaderos con la finalidad de lograr que desarrollen sus actividades con un menor impacto ambiental. También se llevarán a cabo cursos para maestros de educación básica y preparatoria, dirigidos a conocer la riqueza de la biodiversidad local. Tomando en cuenta que la población de la región es predominantemente joven.	*"El proyecto Tren Maya considera como parte de las medidas de mitigación, la aplicación de un Programa de Educación Ambiental durante toda la vida útil del mismo".*
Estrategia 52. Control de la contaminación. Se limitará la contaminación de los cuerpos de agua, del aire y de los suelos en las áreas asentamientos humanos y zonas industriales, a través de medidas de control y prevención y de educación ambiental. Las medidas de prevención incluyen evitar o reducir la contaminación en la fuente (modificación del equipo de proceso, de la tecnología, reformulación y rediseño de productos, sustitución de insumes), promover el reciclaje, aplicar remediación in situ, transformar la emisión para que el daño sea el menor posible, confinar evitando liberaciones posteriores que amenacen la salud de la población y provoquen daños al medio ambiente. Ningún desecho industrial que contenga substancias tóxicas debe alcanzar el medio ambiente, sin que antes haya recibido un tratamiento para reciclar o destruir el tóxico, o en última instancia para modificarlo y poder confinarlo en forma conveniente y segura (Peña et al. 2011).	*"El proyecto Tren Maya implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos dentro del cual se plantea el ciclo de vida de los residuos que se generarán y las acciones a tomar en cada etapa.* *FONATUR TM implementará un Sistema de Manejo y Gestión Ambiental y con el apoyo de la supervisión ambiental el proyecto Tren Maya podrá asegurar la adecuada aplicación de medidas de mitigación.* *El proyecto Tren Maya no rebasará los límites máximos permisibles de ruido y vibraciones o emisiones de gases de efecto invernadero contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Ambientales Estatales mediante la aplicación del Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo propuesto, en este documento".*

Adicionalmente a lo anterior, y conforme a las opiniones ingresadas respecto del **POETECh**, se presentó lo siguiente:

Para el caso de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural en el estado de Chiapas se tiene que con el oficio SEMAHN/000682/2020 de fecha 14 de julio del 2020, ingresada a esta DGIRA el 17 del mismo mes y año, informó que:

"PRIMERO. Solicitar al promovente la información que se ha descrito en el presente documento, a fin de poder realizar una evaluación objetiva del proyecto del Tren Maya y con ello asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente."

Asimismo, ésta Secretaría menciono una serie de recomendaciones, las cuales fueron consideradas al momento de solicitar la información adicional requerida al **promovente** por esta Unidad Administrativa y una vez ingresada dicha información, se tiene que con el oficio SGPA/DGIRA/DG/05682 de fecha 17 de noviembre de 2020 esta DGIRA informó a la mencionada Secretaría que realizará comentarios adicionales a los ya reportados, por lo que se tiene que con el oficio SEMAHN/SMA/DPLAOET/036/2020 de fecha 23 del mismo mes y año, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural en el estado de Chiapas presentó una segunda opinión en la que informó que:

*"Por lo antes expuesto, el Fondo Nacional de **Fomento al Turismo (FONATUR) Tren Maya, S.A. de C.V. en su carácter de promovente** debe solicitar a esta Secretaría el **Dictamen Técnico** en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el proyecto (...) que se pretende ubicar en los Municipios de La Libertad y Palenque, del Estado de Chiapas, documento que de acuerdo a la normatividad estatal es de carácter obligatorio."*

Por lo que esta DGIRA coincide que estos comentarios y se menciona que el **promovente** será el encargado de solicitar los permisos necesarios a las instancias correspondientes en su materia y con respecto a la DGPAIRS, se tiene que en su Oficio de respuesta a la solicitud de opinión de la **MIA-R**, citado en el Resultando **LXXXIII** del presente oficio, dicha Unidad Administrativa opinó lo siguiente con respecto al presente instrumento de planeación:

"..
*En el caso del **POETECh**, estas obras incidirán en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **4** con política de aprovechamiento sustentable, uso predominante de Actividades agropecuarias y con uso recomendado con condiciones la **Infraestructura** (evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada). Al vincularse con la política, uso y criterios ecológicos asignados a la **UGA 4** que resultan aplicables al proyecto, se tiene que la infraestructura en general se encuentra contemplada, pero su ejecución está condicionada a evitar la afectación de la vegetación natural, conservada o perturbada.*

En este sentido, la MIA-R señala que se tiene contemplado realizar actividades de despalme y desmonte, tanto para la rehabilitación de la vía como para la construcción de un ramal de acceso a la nueva estación del tren, así como la rectificación de tres curvas de la vía.

Respecto a las obras de rectificación de curvas de la vía actual, aun cuando la infraestructura está condicionada a evitar afectaciones a la vegetación natural, ya sea conservada o perturbada, el ***POETCh*** *establece un conjunto de criterios ecológicos para este sector, determinando condiciones que deberán acatarse, entre ellas las referentes a las acciones de desmonte, a saber:*

IF2.- Toda obra o actividad productiva que implique cambio de uso de suelo se deberá realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.

IF3.- En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Se entiende que se compromete la biodiversidad, cuando los cambios en la cobertura vegetal provocan fragmentación o pérdida del hábitat en el que habiliten las especies, a tal grado que limiten su distribución y procesos reproductivos.
IF4.- En las áreas implicadas en la construcción de infraestructura, como puentes, bordos, carreteras (zona de desplante, bancos de material, bancos de extracción, zonas de tiro y de campamentos de apoyo), terracerías, veredas, puertos, muelles, canales o cualquier otro tipo de infraestructura se deberán incluir medidas de preservación de la integridad de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación la conservación de la vegetación natural.
IF6.- En las acciones para deshierbar los derechos de vía de las carreteras se deberá evitar la quema, el uso de plaguicidas persistentes o persistentes (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para impedir la contaminación del suelo y manto freático, afectación de fauna benéfica y alteración de redes tróficas.
IF7.- No se permite la obstrucción desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.

Adicionalmente a lo anterior, se sugiere considerar para la construcción y operación de la Estación Palenque, los criterios ecológicos para los sectores de Turismo, Asentamientos humanos, Asentamientos urbanos, a saber:
(...)
AH3.- Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.
AU2.- El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes.
Au3.- Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.
(...)
AU6.- Las poblaciones urbanas deberán constar con plantas de tratamiento de aguas residuales.
AU7.- Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, asimismo se promoverá el reúso de la industria.

AU8.- El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.
AU9.- La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geoecológica y riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento.
AU10.- Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.

*Por lo anterior, y considerando que el tramo ferroviario dentro de este estado comprende zonas agropecuarias, se considera que las obras y actividades a realizar por el proyecto **TMF1** en el área reguladas por el **POETCH** vigente, **es congruente**, siempre y cuando estas se apeguen a las disposiciones establecidas para la infraestructura."*

En relación con la opinión emitida por la DGAPIRS, esta DGIRA coincidió con dicha Unidad Administrativa, respecto a la UGA del **POETCH** de localización del **proyecto**, así como con respecto a los criterios ecológicos que le resultan aplicables al mismo, por lo que esta DGIRA solicitó al **promovente** la presentación de información adicional en donde demostrara o evidenciara la forma que el **proyecto** cumplirá o se ajustará a lo dispuesto en dichos criterios ecológicos, estrategias y Política Ambiental que le resultan aplicables, y derivado del análisis realizado por esta DGIRA tanto de la vinculación presentada por el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional presentada, como de la opinión emitida por la DGAPIRS y la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural en el estado de Chiapas, esta Unidad Administrativa concluyó que el **proyecto** resulta congruente con el **POETCH**, en virtud de lo que a continuación se describe:

i. El **proyecto** se desarrollará en una UGA con Política de Aprovechamiento y, por tanto, donde se permite el uso y manejo de recursos naturales de forma eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente al ambiente, lo cual es congruente con la naturaleza, dimensiones y características del **proyecto**, al desarrollarse aprovechando la vía férrea existente y en operación desde años atrás, así como su correspondiente Derecho de Vía, requiriéndose la realización de obras y actividades de sustitución, adaptación y modernización de la infraestructura existente, lo que conllevará a un uso eficiente de los recursos naturales, al evitar la remoción de vegetación y eliminación de hábitats adicionales a los ya verificados en el momento de construcción de la vía férrea actual, ni implicará un incremento significativo en el nivel de impacto ambiental al ya causado al momento de su construcción; asimismo, el **proyecto** tendrá un uso socialmente útil, debido a

la diversificación en los medios de transporte disponibles en la región en la que se insertará, tanto para la población local como foránea, mejorando también la interconectividad entre diversos centros de población de importancia, principalmente de tipo cultural, lo que redundará la diversificación de la actividad económica de la zona, así como en la mejoría la economía de la población local, por la derrama económica directa por la construcción del **proyecto**.

ii. Resulta congruente con los usos de suelo recomendados con condiciones, como la Infraestructura, por ser éste el caso del **proyecto**, al tratarse del aprovechamiento de una vía ferroviaria existente y de su Derecho de Vía, para el transporte de mercancías y de pasajeros, mejorando la infraestructura ya existente.

iii. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el **proyecto** considera la instalación de sanitarios portátiles en número suficiente en sitios estratégicos de los frentes de trabajo, asimismo, durante la etapa de operación, se prevé la construcción y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en todas las terminales y estaciones del **proyecto**, lo que evitará por un lado el fecalismo al aire libre, y por otro, la descarga de aguas sanitarias a ríos, arroyos, canales, barrancas o a cualquier otro medio natural, de cuyas aguas tratadas, una parte será destinada al riego de áreas jardinadas y otra parte será canalizada al drenaje municipal. Del mismo modo, la disposición de aguas residuales, ya sea para riego o al drenaje municipal, se llevará a cabo en apego a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas existente en la materia y, por otra parte, el **proyecto** prevé la ejecución desde la etapa de preparación del sitio y construcción, de un Programa de Manejo Integral de Residuos, a fin de evitar la contaminación del suelo, subsuelo y cuerpos de agua por un mal manejo y disposición de los residuos sólidos generados.

iv. El **proyecto** prevé la ejecución de un Programa de reforestación a lo largo de la vía férrea, mediante el uso de especies nativas a fin no solo de compensar la remoción de vegetación secundaria que se llevará a cabo, sino incluso de llegar a incrementar la cobertura vegetal actual, mediante la reforestación de áreas degradadas.

v. El **proyecto** se realizará fundamentalmente sobre la vía férrea existente y en operación, por lo que se descarta la afectación de zonas de recarga y descarga natural de acuíferos que no estén ya ocupados por infraestructura del **proyecto**, adicionalmente éste prevé la construcción de 19 viaductos y el mantenimiento, modernización o construcción de 476 obras de drenaje (427

menores y 49 puentes ferroviarios), a fin de no obstruir los escurrimientos de agua que puedan contribuir a la recarga de acuíferos a lo largo del trazo del **proyecto**, lo anterior complementado con la ejecución de un Programa de Reforestación lo que contribuirá a incrementar la superficie de recarga de acuíferos.

vi. El **proyecto** plantea, entre otros aspectos de diseño, el aprovechamiento de la vía férrea existente y en operación desde hace años, con su Derecho de Vía correspondiente, así como la adopción de diversas medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, como son la ejecución de un Programa de reforestación con especies nativas, un Programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre, la construcción de 40 pasos de fauna en sitios estratégicos a lo largo del trazo del **proyecto**, con el conjunto de medidas antes citadas, se concluye que no se comprometerá la biodiversidad existente en el SAR delimitado para el **proyecto**, al tratarse de especies o poblaciones que están ampliamente representadas en dicho SAR, viéndose afectadas de manera puntual y temporal algunos individuos o poblaciones ubicadas más cerca del trazo del **proyecto**, entre las que podrían encontrarse posiblemente especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, sin que eso implique algún tipo de amenaza de sobrevivencia de dichas especies por la realización del **proyecto**, el cual por lo demás, ocupará una vía férrea ya existente y operando desde años atrás, sin que hasta el momento se tenga conocimiento de que se hayan presentado mayores alteraciones o afectaciones a dichas especies, atribuibles a la operación de la misma. Por otra parte, cabe señalar que la vegetación que se vería afectada en este tramo del **proyecto**, correspondiente a aproximadamente 170.15 ha, se encuentra constituida por vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, cuya condición secundaria es debido a actividades de tipo antropongénicas que se realizan en el SAR, como son las agrícolas, agropecuarias y de tala clandestina, principalmente, lo que permite afirmar que la zona en donde se desarrollará el **proyecto**, no se trata de un ecosistema prístino que conserve sus atributos naturales originales que le permitan funcionar como un ecosistema relevante como sería el de funcionar como corredor biológico, por citar un ejemplo.

vii. Conforme a la descripción presentada, el **proyecto** considera la construcción de 19 viaductos y el mantenimiento, modernización o construcción de 476 obras de drenaje (427 menores y 49 puentes ferroviarios), conforme a lo indicado en la descripción del **proyecto** del presente oficio, número suficiente

para evitar el desvío u obstrucción de escurrimientos superficiales, arroyos y ríos existentes a lo largo del trazo del **proyecto**.

viii. Se prevé que la totalidad de las obras y actividades de deshierbe, despalme y remoción de vegetación en el Derecho de Vía, se lleven a cabo de manera manual, prohibiéndose la quema de vegetación, o la utilización de explosivos, herbicidas, insecticidas rodenticidas, entre otros métodos nocivos para el ambiente y los organismos silvestre.

ix. El **proyecto** considera la realización de un Programa de Educación Ambiental permanente a sus trabajadores y empleados, durante toda la vida útil del **proyecto**, lo que permitirá que éste se desarrolle con un enfoque y criterios de cuidado al ambiente y sustentabilidad, con la ocurrencia del menor impacto ambiental posible derivado de las obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento que el **proyecto** implicará.

x. Es importante señalar que con respecto a los permisos necesarios para realizar la obra, se reitera que el **promovente** es el encargado de realizar el trámite correspondiente ante las instancias competentes en su materia con la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad aplicable en el estado de Chiapas.

m) Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco[20] (**POERET**). De acuerdo con lo manifestado por el **promovente** y a lo corroborado por esta DGIRA, el trazo del **proyecto** se ubica en las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) que se describen en la siguiente tabla:

No.	UGA	Política Ambiental	Subpolítica ambiental	Aptitud sectorial incompatible
1	ANP-FED-02	Área Natural Protegida	Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta	Industria, asentamientos humanos, extracción de materiales
2	BAL-ASV-01	Aprovechamiento	Silvopastoril	Extracción de materiales
3	BAL-RES-01	Restauración	No aplica	Extracción de materiales
4	BAL-RES-04	Restauración	No aplica	Extracción de materiales
5	EZA-ASV-01	Aprovechamiento	Silvopastoril	Extracción de materiales

20 Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tabasco el 14 de febrero de 2019.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

No.	UGA	Política Ambiental	Subpolítica ambiental	Aptitud sectorial incompatible
6	EZA-RES-02	Restauración	No aplica	Extracción de materiales, Pesca
7	TEN-AMX-01	Aprovechamiento	Mixto	No aplica
8	TEN-CPR-02	Conservación	Prioritaria de conservación	Agricultura, ganadería, industria, asentamientos humanos, extracción de materiales
9	TEN-RES-01	Restauración	No aplica	Extracción de materiales
10	TEN-ASV-01	Aprovechamiento	Silvopastoril	Extracción de materiales

Con base en lo anterior, el **promovente** presentó la descripción de los cadenamientos del trazo del **proyecto** que cruzarán por cada una de las UGAs referidas anteriormente y que se muestran en la siguiente tabla:

Zonificación		Superficie total UGA (km2)	Longitud del trazo (km)	Cadenamiento		Superficie por cadenamiento UGA (km2)		%**
UGA	Política			Inicio	Final	Uso de suelo *	Afectación	
BAL-ASV-01	Aprovechamiento	810.61	7.1	[redacted]		VSA/SMQ	0.28	0.04
BAL-RES-01	Aprovechamiento	726.53	23.8			VSA/SMQ	0.95	0.13
BAL-RES-04	Restauración	71.992	6.336			VSA/SMQ	0.25	0.35
EZA-ASV-01	Aprovechamiento	204.27	3.42			VSA/SAP	0.14	0.07
EZA-RES-02	Restauración	16.43	1.72			VSA/SAP	0.07	0.42
TEN-CPR-02	Conservación	46.28	2.11			VSA/SAP	0.08	0.18
TEN-RES-01	Restauración	689.79	0.45			VSA/SAP	0.02	0.00
ANP-FED-02	Área Natural Protegida	457.29	0.86			VSA/SAP	0.03	0.01
TEN-AMX-01	Aprovechamiento	78.43	17.24			VSA/SAP	0.69	0.88
TEN-ASV-01	Aprovechamiento	97.737	1.395			VSA/SAP	0.06	0.06
Total		**3199.36**	**64.43**				**2.58**	**2.13**

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

Zonificación		Superficie total UGA (km2)	Longitud del trazo (km)	Cadenamiento		Superficie por cadenamiento UGA (km2)		%**
UGA	Política			Inicio	Final	Uso de suelo *	Afectación	

* VSA/SMQ = Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, VSA/SAP = Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, ** Porcentaje de la superficie de afectación con respecto a la superficie total de la UGA.

Conforme a lo anteriormente descrito, el **promovente** presentó la siguiente vinculación sobre la congruencia del **proyecto** con las Políticas ambientales asignadas a las UGAs de localización del **proyecto** del presente instrumento:

Política ambiental	Descripción	Vinculación
ANP	Zonas del territorio estatal, decretadas como áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal, municipal y/o voluntarias con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, o equivalentes. La asignación de políticas a una UGA permite saber qué es lo que se requiere hacer en la misma para lograr la imagen objetivo, por lo que su asignación deriva del escenario estratégico del pronóstico. Las políticas del POERET no aplican a aquellos espacios del territorio que ya están regulados por otros instrumentos normativos independientes del POERET. Las políticas indican la posibilidad de realización de actividades humanas y productivas.	*"El PROYECTO cruza por una UGA con política de área natural protegida, la cual corresponde al área del polígono del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta.* *Dentro de este Capítulo III se presenta la vinculación con el decreto del Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Cañón del Usumacinta, localizada en el Municipio de Tenosique, en el Estado de Tabasco, así como el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta".*
Conservación	Áreas del territorio estatal que presentan ecosistemas poco alterados y que mantienen buenas condiciones su estructura, función y procesos ecológicos. Además, pueden o no presentar especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Son zonas que prestan servicios ambientales de soporte, regulación, provisión, y culturales los cuales favorecen la disminución de riesgos a la población humana y su patrimonio ante fenómenos hidrometereológicos y a los efectos del cambio climático, así como favorecer la recarga de acuíferos. El aprovechamiento de los recursos naturales en esta zona debe ser evaluado técnica,	*"El PROYECTO se realizará dentro del derecho de vía; aunado a esto, se considera la implementación de programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.* *Por otra parte, en el proyecto se contempla la construcción de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, las cuales permitirán mantener los flujos hidrológicos, la infiltración y la conexión de la fauna con las diferentes áreas".*

Política ambiental	Descripción	Vinculación
	legal y económicamente por personal capacitado y por las autoridades ambientales correspondientes. Esta política tiene como objetivo asegurar la permanencia de sus condiciones naturales, a través de prácticas sustentables.	
Aprovechamiento sustentable	Áreas del territorio estatal total o parcialmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas representativos de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura. la industria, la extracción mineral, las vías de comunicación, entre otras. Pero que, deben ser realizadas o establecidas con criterios de sustentabilidad, para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales. la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo. Su objetivo es inducir el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.	"En todo el trazo del proyecto incluidos los tramos que cruzarán por la política de aprovechamiento sustentable, se aplicará el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los cuales interactuará el **proyecto**. Se resalta que se tienen contempladas las medidas para prevenir, restaurar, mitigar y compensar los impactos ambientales producto de las actividades del proyecto y ayudar a conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas, por donde se ubicará el proyecto. Los programas contemplados son: • Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna • Programa de Educación Ambiental • Programa de Manejo de Flora y Fauna • Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos • Programa de Manejo Integral de Residuos • Programa de Prevención y Mitigación Cenotes • Programa de Reforestación • Programa de Restauración y Conservación de Suelos • Programa de Supervisión Ambiental • Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna Silvestre • Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre".

Política ambiental	Descripción	Vinculación
Restauración	Áreas del territorio estatal que presentan procesos de degradación moderada o severa de sus recursos naturales o ecosistemas, que, por su ubicación o potencial productivo, es indispensable cambiar el uso de suelo por actividades que contribuyan al mejoramiento o restablecimiento de los servicios ambientales, la conectividad biológica y los procesos ecológicos. Adicionalmente es necesario realizar un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y Establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Su objetivo es dirigir acciones hacia la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para su aprovechamiento sustentable o conservación a futuro con base en su importancia ecológica.	*"En todo el trazo del proyecto incluidos los tramos que cruzarán por la política de restauración, se aplicará el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los cuales interactuará el proyecto.* *Dentro de las medidas de mitigación, se contempla los programas de rescate de flora y fauna silvestre, además de la colocación 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, con lo cual se considera mantenimiento del flujo hidrológico y los servicios ambientales, la conectividad biológica y los procesos ecológicos".*

En la siguiente tabla, se presentan las Estrategias y Criterios de regulación ecológica asignadas a cada una de las UGAs de localización del trazo del **proyecto**:

No.	UGA	Estrategias ecológicas	Criterios de regulación ecológica
1	ANP-FED-02	EE2, EE5, EE10, EE11, EE12, EE13, EE14, EE21, EE24, EE25, EE26, EE27, EE44, EE46, EE47, EE38, EE49, EG3, EG6, EG7, EG10, EG11, EG12, EG14, EG15, EG16, EG17, EG19, EG20.	AT1, AT4, AT6, AT8, CN6, CN17, CN18, RS3, AN1, AN2, AN3, AN5, AN6, GN7, GN8, GN10, GN17, GN23, GN25, GN29, GN31, GN33, GN34.
2	BAL-ASV-01	EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE11, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE32, EE33, EE34, EE35, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE47, EE50, EE51, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG20.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6, RP7, RP8, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM1, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM9, EM10, EM11, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT1, AT2, AT3, AT4, AT6, AT7, AT10, AT11, AT12, AT14, AT16, AT19, AH1, AH2, AH3, AH4, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER3, ER4, ER5, PA1, PA4, PA5, PA6, PA7, PA11, PA12, PA13, CA2, CA3, CA5, CA7, CA8, CN3, CN4, CN5, CN6, CN8, CN9,

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

No.	UGA	Estrategias ecológicas	Criterios de regulación ecológica
			CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN17, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34.
3	BAL-RES-01	EE2, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE27, EE28, EE29, EE30, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EE50, EE51, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.	RA5, RA7, RA9, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA19, RP1, RP3, RP4, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, R7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, RF18, EM2, EM3, EM4, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA12, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN 20, CN21, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8, RS9, GN1, GN2, GN3, GN4, G5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN20, GN31, GN32, GN33, GN34.
4	BAL-RES-04	EE2, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE27, EE28, EE29, EE30, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EE50, EE51, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.	RA5, RA7, RA9, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA19, RP1, RP3, RP4, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, R7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, RF18, EM2, EM3, EM4, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA12, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN 20, CN21, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8, RS9, GN1, GN2, GN3, GN4, G5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN19, GN20, GN21, GN22,

No.	UGA	Estrategias ecológicas	Criterios de regulación ecológica
			GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN20, GN31, GN32, GN33, GN34.
5	EZA-ASV-01	EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE12, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE33, EE34, EE35, EE39, EE42, EE50, EE51, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG20.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6, RP7, RP8, RP9, RP10, RP11, RP12, RP13, RF2, RF3, RF5, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM11, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT7, AT10, AT11, AT12, AT14, AT19, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER3, ER4, ER5, PA1, PA4, PA5, PA6, PA7, PA11, PA12, CN5, CN6, CN8, CN9, CN13, CN18, GN3, GN4, GN5, GN6, GN7, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34.
6	EZA-RES-02	EE2, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE27, EE28, EE29, EE30, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EE50, EE51, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.	RA5, RA7, RA9, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA19, RP1, RP3, RP4, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, R7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, RF18, EM2, EM3, EM4, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA12, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN 20, CN21, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8, RS9, GN1, GN2, GN3, GN4, G5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN20, GN31, GN32, GN33, GN34.
7	TEN-AMX-01	EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE32, EE33, EE34, EE35, EE39, EE40,	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6, RP7, RP8, RP9, RP11, RP12,

No.	UGA	Estrategias ecológicas	Criterios de regulación ecológica
		EE41, EE42, EE43, EE44, EE50, EE51, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, E19, EG20.	RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM1, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM9, EM10, EM11, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT2, AT6, AT7, AT10, AT11, AT12, AT1, AT2, AT3, AT4, AT6, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT19, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER3, ER4, ER5, PA1, PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA9, PA10, PA11, PA12, PA13, CA2, CA3, CA5, CA7, CA8, CN3, CN4, CN5, CN6, CN8, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN17, CN18, RS1, RS4, GN2, GN3, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34.
8	TEN-CPR-02	EE2, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE11, EE12, EE13, EE14, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE26, EE27, EE28, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE37, EE38, EE39, EE40, EE41, EE42, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.	RA4, RA5, RA8, RA11, RA12, RA14, RA17, RA18, RA19, RA20, RP2, RP4, RP6, RP10, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14,RF15,RF16,RF17, EM3, EM7, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH1, AH5, AH6, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, ER4, ER5, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA11, PA12, PC1, PC32, PC3, PC4, PC5, PC6, PC7, PC8, PC9, PC19, PC11, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN19, CN11, CN1, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN20, CN21, RS2, RS3, RS4, RS5, RS7, GN2, GN3, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34.
9	TEN-RES-01	EE2, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE27, EE28,	RA5, RA7, RA9, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA19, RP1, RP3, RP4, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, R7,

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

No.	UGA	Estrategias ecológicas	Criterios de regulación ecológica
		EE29, EE30, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EE50, EE51, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.	RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, RF18, EM2, EM3, EM4, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA12, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN 20, CN21, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8, RS9, GN1, GN2, GN3, GN4, G5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN20, GN31, GN32, GN33, GN34.
10	TEN-ASV-01	EE2, EE4, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE27, EE28, EE30, EE31, EE33, EE34, EE35, EE36, EE37, EE38, EE39, EE40, EE42, EE43, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP6, RP7, RP8, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM1, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM9, EM10, EM11, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT1, AT2, AT3, AT4, AT6, AT7, AT10, AT11, AT12, AT14, AT16, AT19, AH1, AH2, AH3, AH4, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, ER4, ER5, PA1, PA4, PA5, PA6, PA7, PA11,PA12, PA13, CA2, CA3, CA5, CA7, CA8, CN3, CN5, CN6, CN9, CN10, CN11, CN13, CN14, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34

Del mismo modo, el **promovente** presentó la vinculación del **proyecto** con las estrategias específicas para las UGA´s de localización del **proyecto**, de la cuales esta DGIRA resalta las siguientes:

Clave	Estrategias ecológicas especificas	Vinculación
EE10	Promover el tratamiento de aguas residuales para las descargas que afecten a cuerpos de agua.	*"Durante la fase de preparación del sitio y construcción se contratará los servicios de sanitarios portátiles, con una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación, se contará con plantas de tratamiento de tipo paquete dentro de cada una de las estaciones".*
EE11	Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	*"Durante la fase de preparación del sitio y construcción dentro del proyecto, se implementarán pláticas de concientización ambiental, así como medidas restrictivas para evitar la extracción de vida silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna Silvestre, integrado por el programa de Rescate y Reubicación de Flora y el programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación".*
EE12	Gestionar la delimitación física de la zona federal en los humedales	*"Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se contempla la realización de la delimitación física de la zona federal en los humedales y demás cuerpos de agua, con la finalidad de obtener los permisos necesarios ante CONAGUA y las dependencias involucradas".*
EE13	Coadyuvar con los tres niveles de gobierno en acciones de conservación y manejo de humedales y gestión de cuencas.	*"En su momento FONATUR TM colaborará con los Municipios en la elaboración de proyectos de programas de desarrollo urbano competencia municipal, con el objeto de que la mancha urbana y turística en las poblaciones no rebase la capacidad de carga y se realice de manera ordenada con los criterios acordes a los requerimientos tanto ambientales como de infraestructura, en donde también se contemplará acciones de conservación y manejo de humedales y gestión de cuencas.* *Dentro del apoyo de FONATUR TM, se contemplan los estudios de apoyo al sector turístico con énfasis en los municipios donde se*

Clave	Estrategias ecológicas especificas	Vinculación
		ubique las estaciones y paraderos, así como aquellos que lo soliciten y se encuentren en la ruta del TM-FI, mismos que incluirán las actividades turísticas, ecoturísticas y culturales en escenario de desarrollo ambientalmente sustentable, con los cuales se pretende incluir al proyecto a las comunidades incluyendo sus usos y costumbres".
EE14	Recuperación de humedales en los casos específicos en que hay un deterioro notable en los humedales.	*"Durante el proyecto TM-FI se contempla la colocación de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, los cuales ayudarán a mantener el flujo hídrico, por otra parte, se contempla la implementación de convenios con las ANP, con lo cual se busca apoyar para la conservación y la mejora de las condiciones de estás.* *En la etapa de preparación del sitio, construcción y operación se contempla la implementación del Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los cuales interactuará el proyecto".*
EE27	Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental.	*"Dentro del proyecto se contempla la colocación de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, y los cuales ayudarán al flujo hidrológico, además de que se implementará los siguientes programas;* • *Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna* • *Programa de Educación Ambiental* • *Programa de Manejo de Flora y Fauna* • *Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos* • *Programa de Manejo Integral de Residuos* • *Programa de Prevención y Mitigación Cenotes* • *Programa de Reforestación* • *Programa de Restauración y Conservación de Suelos* • *Programa de Supervisión Ambiental*

Clave	Estrategias ecológicas especificas	Vinculación
		• *Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna Silvestre* • *Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora.* *Los cuales ayudarán a la conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental".*
EE29	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial o, en la rehabilitación y mantenimiento de drenes y canales, o en la recuperación de cuerpos de agua, de manera que no resulten afectadas otras actividades productivas o asentamiento humanos, de acuerdo con la normatividad correspondiente.	*"El proyecto obtendrá los materiales pétreos requeridos de bancos de material regulados que cumplan con la normativa ambiental aplicable".*
EE30	Promover acciones para la reducción de la generación, valorización, reutilización y reciclaje de los residuos y una adecuada disposición final, a través de campañas, interacción de redes y el fortalecimiento de la normativa materia de residuos.	*"El proyecto TM-F1 es congruente con este criterio, ya que se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, donde se incluye la reducción de la generación, valorización, reutilización y reciclaje de los residuos y una adecuada disposición final en donde lo indique la autoridad competente".*
Ee44	Identificar rasgos interpretativos, lugares y rutas para el desarrollo de actividades de ecoturismo. Elaborar propuestas de turismo alternativo con base en la identificación de rasgos interpretativos y lugares de interés.	*"Se contempla estudios de apoyo al sector turístico con énfasis en los municipios donde se ubique las estaciones y paraderos, así como aquellos que lo soliciten y se encuentren en la ruta del TM-F1, mismos que incluirán las actividades turísticas, ecoturísticas y culturales en escenario de desarrollo ambientalmente sustentable, con los cuales se pretende incluir al proyecto a las comunidades incluyendo sus usos y costumbres".*
EE47	Implementar el monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos"	*"Este criterio es de observancia del gobierno del estado de Tabasco y municipios, sin embargo, como parte de las actividades de mitigación el proyecto aplicará un Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna, asimismo hará un monitoreo de seguimiento a la supervivencia de ejemplares de flora silvestre reubicada y el seguimiento a los ejemplares de*

Clave	Estrategias ecológicas especificas	Vinculación
		reforestación, por lo que es compatible con el presente ordenamiento ecológico".
EE49	Se fomentará la actualización y/o elaboración de planes de manejo en las ANP federales o estatales, buscando los fondos necesarios para la realización.	*"Como parte de las acciones, se realizarán convenios con las ANP por las cuales pasa el proyecto TM-F1, con la finalidad de apoyar a las ANP".*

Asimismo, el **promovente** presentó la vinculación del **proyecto** con las estrategias ecológicas generales aplicables al **proyecto**, de la cuales, esta DGIRA destaca las siguientes:

Clave	Estrategias ecológicas generales	Vinculación
EG8	Promover acciones para el reúso y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	*"FONATUR TM implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos y el Programa de Educación Ambiental propuestos en esta MIA-R, con el fin de manejar los residuos conforme a la legislación aplicable y en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia".*
EG9	Regular las actividades de manejo integral de residuos para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	*"FONATUR TM implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos y el Programa de Educación Ambiental propuestos en esta MIA-R, con el fin de manejar los residuos conforme a la legislación aplicable y en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia".*

Del análisis de la vinculación del **proyecto** realizado por el **promovente**, con cada uno de los criterios de regulación ecológica asignadas a las UGAs de localización del **proyecto**, esta DGIRA resalta los que a continuación se describen:

- Criterios para recursos forestales.

Clave	Criterios	Vinculación
RF1	Se restringe la tala de vegetación riparia, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población o su impacto ambiental, debidamente acompañados de la aplicación de medidas de mitigación y compensación adecuadas.	*"La vegetación riparía a intervenir corresponde a 378 ejemplares arbóreos observados en una superficie de 1.39 ha dentro de las UGA´s de este Programa de Ordenamiento, lo anterior corresponde a la afectación de este tipo de vegetación por la construcción de 20 puentes (se incluye la Tabla de análisis realizado), por otra parte, a continuación, se describe la manera en la cual se determinó los impacto ambientales potenciales, sobre los cuales se proponen las medidas de mitigación para disminuir la vulnerabilidad de la población de vegetación riparía.* *Lo anterior, se realiza con el sustento a metodología utilizada para determinar la importancia de los impactos fue la de Conesa (1993), la cual es descrita en el Capítulo V.*

Clave	Criterios	Vinculación
		Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquéllas, se decidió utilizar la matriz de importancia desarrollada por Conesa (1993) para obtener una valoración cualitativa de los impactos. *Dentro de los 701 impactos ambientales identificados y evaluados, 283 son benéficos y 418 corresponden a impactos adversos, estos últimos requerirán de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación; dentro de estos se encuentra la remoción de la vegetación, razón por la cual se considera la implementación de las medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, las actividades contempladas son:* · *En el Programa de Reforestación, se considera la reposición de 1,890 individuos en las riveras de los ríos que corresponde a la reposición de 5 ejemplares de la misma especie por cada ejemplar removido para compensar la afectación de la vegetación riparía por la colocación de los puentes para la disminución de la vulnerabilidad de estos ecosistemas.* · *Programa de Manejo de Residuos* · *Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre. Dentro de este último se consideran las siguientes acciones:* · *Instalar en todas las áreas de trabajo del proyecto la señalética informativa y/o restrictiva correspondiente al cuidado de la flora silvestre existente.* · *No se permitirá la tala, poda o arranque de árboles o arbustos (en general, de flora silvestre) sin la correspondiente autorización del órgano competente. Si se detectan ramas arrancadas accidentalmente, se procederá a sanear las ramas afectadas mediante poda y se aplicará un cicatrizante.* · *Se delimitará el área del desmonte y despalme previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación.* · *Se identificarán los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies de flora silvestre, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto.* · *Se verificará que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados.* · *Se ejecutará las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural a través de trasplante.*

Clave	Criterios	Vinculación
		• *Se colectará germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes para aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región.* • *Construcción y operación de un vivero temporal.* • *Realizar el acopio del suelo orgánico a través del despalme durante la etapa de preparación del suelo, de forma que se conserve el banco natural de germoplasma de semillas y ser usado en la dispersión de las áreas a reforestar y fomentar el desarrollo de una cobertura vegetal herbácea y promover la sucesión natural de vegetación natural.* • *El índice de sobrevivencia deberá ser superior al 85% como indicador de éxito en está UGA.* • *Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia.* • *El retiro de la vegetación (desmonte) será controlado conforme al avance de obra, para evitar la afectación de los terrenos inmediatos.* • *El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalme será picado y esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación.* • *Durante las actividades de desmonte y despalme la cuadrilla se mantendrá atenta a la conservación y protección a la flora silvestre.* • *Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.* • *Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.* • *En la medida de lo posible se intentará mantener la cubierta herbácea existente dentro del derecho de vía existente.* • *Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.* • *Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas bajas y de raíz superficial.* *Con todas las acciones descritas anteriormente, se considera que se propiciará la disminución del impacto ambiental del proyecto y el mantenimiento de la vegetación riparía sobre estos cuerpos de agua permitirá disminuir la vulnerabilidad hacia la población, por lo que las actividades del proyecto se ajustan y no contraviene al presente criterio ecológico".*
RF6	Restringir el cambio de uso de suelo forestal o nuevas áreas agrícolas o ganaderas.	*"El proyecto TM-F1 no contempla dentro de sus actividades el desarrollo de nuevas áreas agrícolas o ganaderas; por el contrario, el desarrollo de nuevas*

Clave	Criterios	Vinculación
		actividades económicas derivadas de la construcción y operación del proyecto influirá en ampliar la oferta económica de la región, lo que podrá permitir que los habitantes opten por realizar actividades diferentes a las agrícolas o ganaderas y por ende no requieran de ampliar las zonas existentes".
RF12	Se promoverá el desarrollo de viveros de especies nativas para la reforestación y/o restauración de las áreas degradadas.	Dentro del Programa de Reforestación se considera la posibilidad de establecer viveros para resguardo de vegetación que será reubicada y aquella destinada para la reforestación. Las especies seleccionadas para la reforestación corresponderán a especies nativas-

- Criterios para extracción de materiales

Clave	Criterios	Vinculación
EM4	Los predios sujetos a extracción de materiales deben ser sometidos al procedimiento de evaluación del impacto y riesgo ambiental, cumpliendo con las medidas de mitigación, compensación y restauración de las áreas correspondientes. Así mismo deberán respetar la superficie establecida en las opiniones técnicas y autorizaciones emitidas.	*Los materiales pétreos que lleguen a requerirse provendrán de bancos en operación autorizados".*

- Criterios para vías de comunicación

Clave	Criterios	Vinculación
VC1	Los taludes de vías de comunicación y los bordos de protección, deberán permanecer con cobertura vegetal, preferentemente vegetación nativa, dicha infraestructura deberá contar con pasos de fauna para tal propósito.	*"El proyecto considera la protección de taludes, se aplicará un Programa de Reforestación que considera el uso de especies de vegetación nativa.* *Por otra parte, el proyecto considera la creación de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, los cuales permitirán minimizar la segmentación de los ecosistemas, incrementan la permeabilidad y la conectividad del hábitat a lo largo de una carretera y reducen las colisiones con los animales silvestres".*
VC5	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua, ni la obstrucción de escurrimientos por la construcción de puentes, bordos, carreteras,	*"No se realizará la desecación de cuerpos de agua, ni la obstrucción de escurrimientos, el PROYECTO considera la modernización de las obras de*

Clave	Criterios	Vinculación
	veredas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo hidrológico; deberán proyectarse puentes o pasos de agua en número y diseño que garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas.	*drenaje existentes, así como la construcción de 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, que asegurarán el funcionamiento natural del flujo hidrológico".*
VC6	En la construcción de vías de comunicación en áreas vulnerables a inundación, la infraestructura deberá diseñarse de tal forma que no altere los flujos hidrológicos para los niveles ordinarios y extraordinarios de inundación.	*"El PROYECTO es congruente con este criterio, se contará con 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial para evitar retención de agua".*

- Criterios para cuerpos de agua

Clave	Criterios	Vinculación
CA2	El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reúso y calidad para su utilización.	*"FONATUR TM en el desarrollo de obras y actividades, requerirá del recurso agua, para mantener el sitio húmedo, evitar la suspensión de partículas de tierra, así como, requerimiento en general para la fase constructiva, dicho recurso, se obtendrá de sitios autorizados, trasladándola por medio de pipas".*
CA3	Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de estos ni verter residuos de ninguna naturaleza.	El PROYECTO se desarrollará dentro del derecho de vía concesionado, aún cuando se tiene cruce con el Río Usumacinta dentro del estado de Tabasco, no se generará afectación sobre los márgenes de este cuerpo de agua. Por otra parte, FONATUR implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos y el Programa de Educación Ambiental propuestos en esta **MIA-R**, con el fin de manejar los residuos conforme a la legislación aplicable y en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia. De tal manera que no se verterán residuos de ninguna naturaleza en cuerpos de agua.
CA4	Quedan prohibidas las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	*"Dentro del diseño del PROYECTO se incluye la construcción de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, estas asegurarán la preservación de la integralidad de los flujos hidrológicos por donde cruzará el trazo del PROYECTO. Se asegura que no se interrumpirá o desviarán cauces de ríos".*
CA5	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	*"Todas las actividades del PROYECTO se realizarán dentro del derecho de vía concesionado. Se construirán 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, estas asegurarán la preservación de la integralidad de los flujos*

Clave	Criterios	Vinculación
		hidrológicos por donde cruzará el trazo del PROYECTO".
CA8	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	*"El proyecto TM-F1 contempla realizar 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial dentro del derecho de vía, con la finalidad de permitir el flujo hidrológico, dichas actividades no contemplan generar modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus condiciones naturales".*

- Criterios para Conservación

Clave	Criterios	Vinculación
CN1	Se restringe la alteración o modificación de las dunas costeras y aquellos ecosistemas considerados prioritarios, toda obra o actividad que se realice en humedales costeros y/o en zonas de manglar deberá sujetarse a la NOM--022-SEMARNA T-2003.	*"El proyecto TM-F1 no realizará actividades dentro de dunas costeras, únicamente se tendrá ocupación dentro del derecho de vía concesionado y no contempla la afectación al manglar u otros humedales; sin embargo, el proyecto contemplará lo indicado en la NOM-022-SEMARNA T-2003".*
CN5	El cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso deberá cumplir lo que determine la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en la opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico.	*"FONATUR someterá a evaluación los estudios técnicos justificativos, en las zonas del PROYECTO que fuere aplicable.* *Y de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;"* *Cabe señalar, que aun cuando el Programa de Ordenamiento ecológico vigente en el Estado de Tabasco entró en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del*

Clave	Criterios	Vinculación
		tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros: *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de esta.* *En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto TM-F1, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmosfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención.*

Clave	Criterios	Vinculación
		Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y permitiría la realización del proyecto para este caso la reubicación y remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente. *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales.* *El Tren Maya es un proyecto orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible, proteger el medio ambiente de la zona desalentando actividades como la tala ilegal y el tráfico de especies y propiciar el ordenamiento territorial de la región. Se procurará integrar a la obra y a sus beneficios a los pobladores; se gestionarán los derechos de vía que aún no se tengan mediante acuerdos con los propietarios de los terrenos respectivos; se buscarán acuerdos benéficos en los casos en los que las vías de propiedad federal se encuentren invadidas y se pedirá la aprobación de las comunidades y pueblos originarios mediante consultas.* *Por lo que el proyecto tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán.* *Sin embargo, se reitera a esa Dirección que debido a que las obras se realizarán dentro del derecho de vía*

Clave	Criterios	Vinculación
		concesionado, no le es aplicable el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. *Aunado a lo anterior y con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa, PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la*

Clave	Criterios	Vinculación
		vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea. *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación".*
CN7	Implementar medidas de protección de la fauna en vías de Comunicación ubicadas en UGA de conservación, prioritarias de conservación, protección hidrológica, protección costera, restauración y en aquellas UGA que previo a un estudio técnico justificativo requiera de las medidas.	*"Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, dentro del cual se integra el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.* *Por otra parte, el PROYECTO considera la creación de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, que permitirán el tránsito de las especies y mantener la conectividad entre los ecosistemas, permitiendo minimizar la segmentación de los ecosistemas, incrementan la permeabilidad y la conectividad del hábitat a lo largo de la carretera y la vía férrea, reduciendo los atropellamientos de la fauna silvestre".*
CN8	En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.	*"El proyecto TM-F1 realizará actividades en el derecho de vía concesionado en donde solamente existen elementos herbáceos y arbustivos y en las áreas fuera del trazo original, la vegetación presente corresponde a vegetación secundaria. Dentro de las actividades propuestas, no existe cobertura de vegetación primaria".*
CN11	Conservar los ecosistemas naturales de selvas, manglares y humedales.	*"El proyecto TM-F1 no contempla la afectación de ecosistemas naturales de selvas, manglares ni humedales. El 70% del proyecto se ubicará sobre el derecho de vía existente, el resto se ubicará de pastizales y áreas con vegetación secundaria".*

- Criterios para restauración

Clave	Criterios	Vinculación
RS1	Se deberá reforestar, las zonas de laderas y márgenes de ríos, preferentemente con vegetación nativa.	El PROYECTO considera la implementación de un Programa de Reforestación, dentro del cual se recomienda el uso de especies de vegetación nativa a la zona donde este se desarrollará.
RS2	Queda restringida o prohibida la deforestación de acahuales maduros y vegetación primaria, conforme a lo dictado por la autoridad y legislación correspondiente.	*"El 70% de las actividades se realizarán dentro del trazo de la vía férrea existente y en el caso de las áreas fuera del trazo existente, la vegetación dentro de esta área es de tipo secundaria, aunado a esto, se someterá los estudios correspondientes a evaluación de la autoridad y legislación correspondiente".*

- Criterios para áreas naturales protegidas

Clave	Criterios	Vinculación
AN1	Las áreas naturales protegidas (ANP's) federales, estatales y municipales, las áreas de conservación voluntarias (ACV) deberán regirse por lo que se establece en sus planes de manejo o lo que establezca la autoridad responsable de su establecimiento y administración.	*"El proyecto TM-F1 cruza por la UGA ANP-FED-02, con política de área natural protegida, la cual corresponde al área del polígono del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta.* *Se incluye la vinculación con el Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Cañón del Usumacinta, localizada en el Municipio de Tenosique, en el Estado de Tabasco, así como la vinculación con el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta".*
AN2	Queda restringida la ampliación de derechos de vía de comunicación en ANP's federales, estatales y municipales, así como en zonas prioritarias de conservación y conservación, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	*"Dentro de las ANP's federales, estatales y municipales no se tiene contemplada la ampliación del derecho de vía, sin embargo, en caso de requerirla, se realizarán los tramites indicados (justificación técnica y autorización correspondiente)".*
AN3	Restringir la realización de obras o actividades, solo las que los planes de manejo señalen.	El PROYECTO dará cumplimiento a este criterio, dentro de este Capítulo III, se presenta la vinculación y la forma en como se dará cumplimiento a las diferentes disposiciones establecidas en Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Cañón del Usumacinta, localizada en el Municipio de Tenosique, en el Estado de Tabasco, y su Programa de Manejo.

- Criterios generales

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Clave	Criterios	Vinculación
GN6	Implementación de pasos de fauna en carreteras e infraestructura nuevas, de acuerdo con lo que determine la autoridad ambiental correspondiente.	*"El PROYECTO considera la creación de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, que permitirán el paso de las especies que se distribuyen en el trazo, los cuales permitirán minimizar la segmentación de los ecosistemas, incrementan la permeabilidad y la conectividad del hábitat".*
GN7	Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	*"El proyecto TM-F1 contempla realizar actividades para prevenir impactos significativos en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales durante su etapa de construcción y operación.* *Dentro de los programas contemplados, se tienen:* • *Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna* • *Programa de Educación Ambiental* • *Programa de Manejo de Flora y Fauna* • *Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos* • *Programa de Manejo Integral de Residuos* • *Programa de Prevención y Mitigación Cenotes* • *Programa de Reforestación* • *Programa de Restauración y Conservación de Suelos* • *Programa de Supervisión Ambiental* • *Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna Silvestre.* • *Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre".*
GN11	Las actividades por desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad ante inundaciones generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento.	*"El proyecto TM-F1 no contempla realizar actividades en predios o zonas inundables, por otra parte, se cuenta con los estudios geohidrológicos y la memoria de cálculo para los periodos de retorno de las lluvias".*
GN13	Restringir la instalación de nueva infraestructura urbana, en las zonas catalogadas como vulnerabilidad o riesgo, sujeto a aprobación por la autoridad ambiental correspondiente, contando con la opinión de compatibilidad.	*"FONATUR TM colaborará con los Municipios en la elaboración de proyectos de programas de desarrollo urbano de competencia municipal, con el objeto de que la mancha urbana y turística en las poblaciones no rebase la capacidad de carga y se realice de manera ordenada con los criterios acordes a los requerimientos tanto ambientales como de infraestructura".*
GN15	Implementar sistemas de tratamientos de aguas residuales con; tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con la normatividad establecida.	Durante la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.

		Durante la operación, se contará con plantas de tratamiento dentro de las estaciones, cuyas descargas cumplirán con lo establecido por la normatividad aplicable.
GN20	Restringir la instalación de nueva infraestructura en acahuales maduros y vegetación primaria, previo estudio técnico y de acuerdo con lo que, determine la autoridad correspondiente.	*"El proyecto TM-F1 no contempla afectación sobre acahuales maduros ni vegetación primaria, el 70% se desarrollará dentro del derecho de vía existente, mientras que el resto se ubicará en áreas de pastizal y vegetación secundaria, por lo que no se contempla la afectación de acahuales maduros y vegetación primaria, aunado a esto, se considera la elaboración del estudio técnico para que se someta a evaluación y determine lo conducente la autoridad correspondiente".*

Adicionalmente a lo anterior, en su Oficio de respuesta emitido por la DGPAIRS a la solicitud de opinión de la **MIA-R**, citado en el Resultando **LXXXV** del presente oficio, dicha Unidad Administrativa opinó lo siguiente con respecto al presente instrumento de planeación:

"(...)

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), publicado en el periódico oficial del estado el 20 de diciembre de 2006, modificado el 27 de septiembre de 2008, actualizado el 22 de diciembre de 2012 y el 14 de febrero de 2019.

En el caso del POERET, el proyecto TMF1 incide en las UGA EZA-ASV-01, TEN-AMX-01, TEN-ASV-01, BAL-ASV-01, todas con política de Aprovechamiento, EZA-RES-02, TEN-RES-01, BAL-RES-04, BALRES- 01 con política de Restauración, TEN-CPR-02 con política de Conservación y la UGA ANP-FED-02.

*Lineamientos ecológicos del **POERET** que resultan aplicables por UGA al TMF1:*

ANP FED 02

- *El espacio dedicado al Área de Protección de Flora Y Fauna se regula en lo establecido en su Plan de manejo y se consolida como una ANP federal.*
- *Restaurar ecológicamente las condiciones naturales del sitio considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.*

BAL ASV 01

- *Se mantienen los elementos naturales del paisaje.*

BAL RES 01

- *Restaurar ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.*

- *El crecimiento se da en apego a los instrumentos de planeación, incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.*
- *Incrementar la calidad ambiental de la UGA en las áreas que han estado sujetos a procesos moderados y fuertes de erosión, cambio de uso de suelo, deforestación y pérdida de la función productiva.*

BAL RES 04

- *Restaurar ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.*
- *El crecimiento se da en apego a los instrumentos de planeación, incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.*
- *Incrementar la calidad ambiental de la UGA en las áreas que han estado sujetos a procesos moderados y fuertes de erosión, cambio de uso de suelo, deforestación y pérdida de la función productiva.*

EZA ASV 01

- *Se mantienen los elementos naturales del paisaje.*

EZA RES 02

- *Restaurar ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.*
- *Incrementar la calidad ambiental de la UGA en las áreas que han estado sujetos a procesos moderados y fuertes de erosión, cambio de uso de suelo, deforestación y pérdida de la función productiva.*

TEN AMX 01

- *Se propicia un desarrollo sustentable de las actividades forestales, incorporando el manejo forestal sustentable adecuado a las características propias de los tipos de vegetación, evitando la fragmentación y propiciando la regeneración natural, así como la protección del germoplasma.*
- *Se mantienen los elementos naturales del paisaje.*

TEN ASV 01

- *Se propicia un desarrollo sustentable de las actividades forestales, incorporando el manejo forestal sustentable adecuado a las características propias de los tipos de vegetación, evitando la fragmentación y propiciando la regeneración natural, así como la protección del germoplasma.*
- *Se mantienen los elementos naturales del paisaje.*

TEN CPR 02

- *Promover activamente el cambio de uso de suelo hacia áreas de acahuales, humedales, selvas, manglares.*

TEN RES 01

Restaurar ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.

Estrategias y criterios ecológicos del POERET 2019 que resultan aplicables por UGA al TMF1:

Estrategias ecológicas

EE2.- Realizar una gestión sustentable del territorio, tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad y riesgos susceptibles para la población y de ser necesario promover mecanismos de reubicación mediante consenso entre gobierno y comunidades evitando generar controversias. (ANP2).

EE11.- Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. (ANP2, BAL ASV 01).

EE21.- Impulsar acciones de protección, conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre. (BAL RES 01, BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

EE27.- Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental. (ANP2, BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01.)

EE39.- Propiciar la regeneración natural de ecosistemas forestales. (BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

EE47.- Implementar el monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos. (BAL ASV 01, BAL RES 01, BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

Criterios ecológicos

AN1.- Las ANP Federales, estatales y municipales, las áreas de conservación voluntarias (ACV) deberán regirse por lo que se establece en sus planes de manejo o lo que establezca la autoridad responsable de su establecimiento y administración. (ANP2).

AN2.- Queda restringida la ampliación de derechos de vía de comunicación en ANP federales, estatales y municipales, así como en zonas prioritarias de conservación y conservación, previa justificación técnica y autorización correspondiente. (ANP2).

AN3.- Restringir la realización de obras o actividades, solo las que los planes de manejo señalen. (ANP2).

RF1.- Se restringe la tala de vegetación riparia, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población o su impacto ambiental, debidamente acompañados de la aplicación de medidas de mitigación y compensación adecuadas. (BAL ASV 01, BAL RES 01, BAL RES 04, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

VC1.- Los taludes de vías de comunicación y los bordos de protección, deberán permanecer con cobertura vegetal, preferentemente vegetación nativa, dicha infraestructura deberá contar con pasos de fauna para tal propósito. (BAL ASV 01, BAL RES 01, BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

VC3.- La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA´s prioritarias de conservación, conservación, restauración, protección y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna. (BAL RES 01, BAL RES 04, EZA RES 02, TEN CPR 02, TEN RES 01).

VC5.- No se permitirá la desecación de cuerpos de agua, ni la obstrucción de escurrimientos por la construcción de puentes, bordos, carreteras, veredas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo hidrológico; deberán proyectarse puentes o pasos de agua en número y diseño que garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas. (BAL ASV 01, BAL RES 01, BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

VC6.- En la construcción de vías de comunicación en áreas vulnerables a inundación, la infraestructura deberá diseñarse de tal forma que no altere los flujos hidrológicos para los niveles ordinarios y extraordinarios de inundación. (BAL ASV 01, BAL RES 01, BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

CN5.- El cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso deberá cumplir lo que determine la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en la opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico. (BAL ASV 01, BAL RES 01 BAL RES 04, EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01, TEN CPR 02, TEN RES 01).

CN7.- Implementar medidas de protección de la fauna en vías de comunicación ubicadas en UGA de conservación, prioritarias de conservación, protección hidrológica, protección costera, restauración y en aquellas UGA que previo a un estudio técnico justificativo requiera de las medidas. (BAL RES 01, BAL RES 04, TEN CPR 02, TEN RES 01).

CN8.- En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente. (BAL ASV 01).

CN11, Conservar los ecosistemas naturales de selvas, manglares y humedales. (BAL RES 04).
CN21.- Evitar la afectación a la fauna, respetando los fragmentos de vegetación presentes en el área del proyecto. (BAL RES 01, BAL RES 04).

RS2.- Queda restringida o prohibida la deforestación de acahuales maduros y vegetación primaria, conforme a lo dictado por la autoridad y legislación correspondiente. (BAL RES 01, BAL RES 04, EZA RES 02, TEN CPR 02, TEN RES 01).

RS5.- Recomendar la restauración ecológica en las áreas en etapa de abandono de la industria, bancos de materiales u otras actividades, priorizando la utilización de especies nativas. (BAL RES 01).

RS6, Las áreas que presenten degradación ambiental y que sean susceptibles de ser restauradas, deberán utilizar especies nativas (BAL RES 01, BAL RES 04).

RS7.- Se priorizarán los programas y acciones encaminadas a la restauración de las áreas degradadas. (BAL RES 01, BAL RES 04).

CN17.- El manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlistada en la NOM-059- SEMARNAT-2010, quedará sujeto a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre. (ANP2, BAL RES 04).

GN7.- Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono. (ANP2).

GN17.- Restringir la desecación, dragado y relleno de los humedales para actividades de alto impacto ambiental, así como restringir la instalación de nueva infraestructura, previa justificación técnica y autorización correspondiente. (ANP2).

GN20.- Restringir la instalación de nueva infraestructura en acahuales maduros y vegetación primaria, previo estudio técnico y de acuerdo con lo que determine la autoridad correspondiente. (EZA ASV 01, EZA RES 02, TEN AMX 01, TEN ASV 01).

*Por lo anterior, se considera que el proyecto **TMF1 es congruente** con el **POERET** 2019, siempre y cuando la DGIRA determine, en el proceso de evaluación correspondiente, que las obras y acciones propuestas son consistentes con las condicionantes señaladas arriba, referentes en lo general a, evitar la pérdida de vegetación natural, la afectación de los patrones de flujo hidrológico y favorecer la conservación del suelo y la biodiversidad."*

En relación con la opinión emitida por la DGPAIRS, esta DGIRA coincidió con esa Unidad Administrativa, en referencia a las UGAS del **POERET** de localización del **proyecto**, así como en referencia a los criterios de regulación ecológica que le resultan aplicables al mismo, por lo que esta DGIRA solicitó al **promovente** la presentación de información adicional en donde demostrara o evidenciara la forma en que el **proyecto** cumplirá o se ajustará a lo dispuesto en dichos criterios ecológicos, estrategias y políticas ambientales que le resultan aplicables, y derivado del análisis realizado por esta DGIRA tanto de la vinculación presentada por el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional presentada, como de la opinión

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

emitida por la DGPAIRS, esta Unidad Administrativa concluyó que el **proyecto** resulta congruente con el **POERET**, en virtud de lo que a continuación se describe:

i. Una parte del **proyecto** se desarrollará en una UGA con Política de área natural protegida, específicamente dentro del área del polígono de Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta, en el municipio de Tenosique, Tabasco, por lo que el **proyecto** se ajustará a lo que establecen tanto el Decreto de creación de dicha ANP Estatal como a su Programa de Manejo correspondiente. Sobre el particular, cabe señalar que el **proyecto** se desarrollará sobre una vía férrea ya existente y en operación desde años atrás, por lo que no se trata de una obra nueva, y sí de una vía de comunicación de carácter federal que implica necesariamente la realización de obras y actividades de mantenimiento, modernización y sustitución de infraestructura para su óptima operación y adaptarla a los nuevos requerimientos de servicio a que se pretende destinar dicha vía, a desarrollarse dentro de los límites del Derecho de Vía también existente desde la construcción de la infraestructura de la que forma parte, de lo anterior se desprende no se afectarán áreas adicionales a las que ya fueron afectadas al momento de su construcción, así como a las de operación y mantenimiento continuo desde ese entonces, por lo que se concluye que el **proyect**o resulta congruente con la Política en comento. Adicionalmente, el **promovente** presentó el análisis de la congruencia del **proyecto** con el Decreto y el Plan de manejo respectivo, mismo que se aborda en el apartado correspondiente.

ii. Otro tramo del **proyecto** se desarrollará en una UGA con Política de Conservación , al respecto, cabe señalar que aunque las UGAs a las que se asigna la Política de Conservación, corresponden a áreas territoriales que presentan ecosistemas poco alterados y que mantienen buenas condiciones en su estructura, función y procesos ecológicos, la realización del **proyecto** no alterará dichas características ambientales y ecológicas de la UGA en cuestión, en virtud de que el **proyecto** se desarrollará sobre una vía férrea existente y en operación desde años atrás, así como dentro de los límites del Derecho de Vía que forma parte de la vía férrea en cuestión, por lo que no se afectarán áreas adicionales a las ya afectadas con anterioridad tanto por obras de construcción como por actividades de mantenimiento del Derecho de Vía, por lo cual, tampoco se incrementarán el nivel de impacto ambiental al existente en la actualidad.

iii. En relación con los tramos del **proyecto** que se ubican en UGAs con Políticas ambientales asignadas de Aprovechamientos sustentable y de Restauración, en ambos casos, se privilegian actividades de aprovechamiento con criterios de sustentabilidad que eviten la degradación de los ecosistemas existentes, en el primer caso, y en segundo caso, la realización de actividades que contribuyan al mejoramiento o restablecimiento de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas alterados, por lo que desde ese punto de vista, el **proyecto** es congruente con una y otra política, ya que su realización se desarrollará con criterios de sustentabilidad al desarrollarse aprovechando una vía férrea existente y en operación, y cuyas obras adicionales o anexas, se desarrollarán dentro de los límites del derecho de vía de la Vía férrea, lo cual evitará la afectación de áreas adicionales que pudieran agudizar la degradación de los ecosistemas; asimismo, la ejecución de un Programa de reforestación propuesto contribuirá a revertir e incluso restaurar los servicios ambientales actualmente alterados en las UGAs que así los presentan.

iv. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el **proyecto** considera la instalación de sanitarios portátiles en número suficiente en sitios estratégicos de los frentes de trabajo, asimismo, durante la etapa de construcción y operación, se prevé la construcción y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en todas las terminales y estaciones del Tren Maya, lo que evitará por un lado el fecalismo al aire libre, y por otro, la descarga de aguas sanitarias a ríos, arroyos, canales, barrancas o a cualquier otro medio natural, y cuyas aguas tratadas, una parte será destinada al riego de áreas jardinadas y otra parte será canalizada al drenaje municipal. Del mismo modo, la disposición de aguas residuales, ya sea para riego o al drenaje municipal, se llevará a cabo en apego a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la materia y, por otra parte, el **proyecto** prevé la ejecución desde la etapa de preparación del sitio y construcción, de un Programa de Manejo Integral de Residuos, a fin de evitar la contaminación del suelo, subsuelo y cuerpos de agua por un mal manejo y disposición de los residuos sólidos generados.

v. El **promovente** implementará un Programa de Manejo y Reciclado de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, así como su aprovechamiento a través de la separación de los desechos (basura), composteo, entre otros.

vi. El **promovente** implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, dentro del cual se considera el manejo de residuos como son restos de aceites, grasas, restos de combustibles, así como los residuos

sólidos en general, evitando de esta manera la contaminación del suelo, subsuelo, corrientes de agua superficiales y subterráneas, así como de acuíferos y del manto freático.

vii. El **proyecto** prevé la ejecución de un Programa de reforestación, mediante el uso de especies nativas a fin no solo de compensar la remoción de vegetación secundaria que se llevará a cabo, sino incluso de llegar a incrementar la cobertura vegetal actual, mediante la reforestación de áreas degradadas ubicadas en la entidad federativa correspondiente.

viii. El **proyecto** se realizará fundamentalmente sobre la vía férrea existente y en operación, por lo que no se requerirá la afectación de superficies adicionales que impliquen la desecación de cuerpos de agua o la obstrucción de escurrimientos, o interrumpir los flujos hidrológicos superficiales, que no hayan sido ya ocupados o afectados por la infraestructura del **proyecto**.

ix. Conforme a lo descrito por el **promovente**, el **proyecto** prevé que el suministro de material pétreo requerido para la realización del proyecto, provenga de bancos de materiales en operación que cuenten con autorización vigente, por lo que el **proyecto** no considera obras y actividades de extracción de material pétreo.

x. Conforme a la descripción presentada, el **proyecto** considera la construcción de 19 viaductos y el mantenimiento, modernización o construcción de 476 obras de drenaje (427 menores y 49 puentes ferroviarios), conforme a lo indicado en la descripción del **proyecto** del presente oficio, número suficiente para evitar el desvío u obstrucción de escurrimientos superficiales, arroyos y ríos existentes a lo largo del trazo del **proyecto**.

xi. De igual manera, el proyecto prevé la construcción o adaptación de un total de 244 pasos de fauna, a fin de permitir el tránsito de las especies de amplio desplazamiento y evitar su aislamiento así como su atropellamiento.

xii. El **proyecto** considera la realización de un Programa de Educación Ambiental permanente a sus trabajadores y empleados, durante toda la vida útil del **proyecto**, lo que permitirá que éste se desarrolle con un enfoque y criterios de cuidado al ambiente y sustentabilidad, con la ocurrencia del menor impacto ambiental posible derivado de las obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento que el **proyecto** implicará.

n) Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán[21] (**POETEYU**). De acuerdo con lo manifestado por el **promovente** y a lo corroborado por esta DGIRA, el trazo del **proyecto** se encuentra en las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) 1.2A, 1.2N, 3A, 1.2B y 2A, con Políticas de Aprovechamiento, Aprovechamiento, Aprovechamiento, Conservación y Conservación, respectivamente, con las siguientes características:

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Nombre	Aptitud principal	Política Ambiental	Aptitud secundaria	Uso actual principal y tipo de vegetación
1.2A	Planicie Hunucmá-Tekit-Izamal	Suelo urbano	Aprovechamiento	Turismo alternativo, asentamientos humanos	Asentamientos humanos, selva baja caducifolia con y sin vegetación secundaria.
1.2N	Área metropolitana	Suelo urbano	Aprovechamiento	Turismo	Asentamientos humanos, industria y vegetación secundaria.
3A	Valle Intermeseta	Agroforestería	Aprovechamiento	Apicultura	Agricultura de temporal y de riego, selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria.
1.2B	Planicie Maxcanú-Halachó	Conservación y manejo de ecosistemas	Conservación	Apicultura, turismo alternativo	Agricultura de temporal, selva baja caducifolia con y sin vegetación secundaria.
2A	Meseta Ticul	Conservación y manejo de ecosistemas	Conservación	Apicultura	Agricultura, porcicultura y avicultura, selva mediana subcaducifolia con y sin vegetación secundaria.

Con base en lo anterior, el **promovente** presentó la descripción de los cadenamientos del trazo del **proyecto** que cruzarán por cada una de las UGAs referidas anteriormente y que se muestran en la siguiente tabla:

21 Publicado en el Diario Oficial de Yucatán el 26 de julio de 2007.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Tabla. Superficie por cadenamiento del proyecto TM-FI que intersecta con las UGA del POET de Yucatán.

Zonificación		Superficie total UGA (km2)	Longitud del trazo (km)	Cadenamiento		Superficie cadenamiento (km2)		%**
UGA	Política			Inicio	Final	Uso de suelo *	Afectación	
1.2A	Aprovechamiento	5819.94	66.85	[redacted]		VSA/SMC	1.24	0.02
						VSh/SBC	0.05	0.00
						VSA/SBC	0.48	0.01
						VSa/SBC	0.05	0.00
						VSa/SMC	0.50	0.01
						VSh/SMC	0.10	0.00
Subtotal							**2.42**	**0.04**
1.2B	Conservacion	1949.22	20.14			VSA/SMC	2.00	0.10
1.2N	Aprovechamiento	794.16	42.65			VSA/SMC	1.21	0.15
						VSa/SBC	0.27	0.03
						VSA/SMS	0.05	0.01
						VSh/SMC	0.05	0.01
						VSA/SBC	3.99	0.50
Subtotal							**5.58**	**0.70**
2A	Conservación	1342.08	4.75			VSa/SMC	0.006	0.0005
4J	Programa de Manejo	104.22	8.83			VSA/SMC	1.21	0.09
						VSh/SMC	0.17	0.01
						VSa/SMC	0.01	0.00
Subtotal							**1.38**	**0.10**
Total		**10009.62**	**143.22**				**11.39**	**0.95**

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

* VSA/SBC = Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia, VSa/SBC = Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, VSh/SBC = Vegetación secundaria herbácea de selva baja caducifolia, VSA/SMC = Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, VSa/SMC =Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, VSh/SMC =Vegetación secundaria herbácea de selva mediana caducifolia, VSA/SMS =Vegetación secundaria arbórea de selva mediana sucaducifolia, ** Porcentaje de afectación por cadenamiento respecto a la superficie total de la UGA.

Conforme a lo anteriormente descrito, el **promovente** presentó la siguiente vinculación sobre la congruencia del **proyecto** con las Políticas ambientales asignadas a las UGAs de localización del **proyecto** del presente instrumento:

Política	Descripción	Vinculación
Aprovechamiento:	*La política de aprovechamiento se aplica cuando el uso del suelo es congruente con su*	*La vía del tramo FIT fue construida antes de la*

Política	Descripción	Vinculación
	aptitud natural, y prevalecerá en aquellas unidades espaciales destinadas a la producción agrícola estabilizada, agricultura de riego, agricultura tecnificada, ganadería semi extensiva, extracción de materiales pétreos, industria, suelo urbano, expansión urbana, y aprovechamiento racional del agua. Se busca fomentar el uso de los recursos naturales tomando como base la integridad funcional de los geo-sistemas. El aprovechamiento se realiza a partir de la transformación y apropiación del espacio y considerando que el aprovechamiento de los recursos resulta útil a la sociedad y no debe impactar negativamente al ambiente. Se utilizarán los recursos naturales a ritmos e intensidades ecológicamente aceptables y socialmente útiles.	*publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán, en el Periódico Oficial del Estado de Yucatán el 26 de julio de 2007* *En mismo no contempla actividades a la producción agrícola estabilizada, agricultura de riego, agricultura tecnificada, ganadería semi extensiva, extracción de materiales pétreos, industria, suelo urbano, expansión urbana, y aprovechamiento racional del agua, pero si aumentando su productividad, al tratarse de la distribución de productos agroalimentarios, mitigando los impactos ambientales en su traslado a otras localidades, como se ha mencionado en el efecto de una carretera o del trasporte en camiones al trasladarse en tren permitirá disminuir costos en combustibles al contemplarse una mayor carga en un solo viaje y de impactos ambientales en la distribución, por lo que es útil a la sociedad.* *El proyecto considera el establecimiento de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, se permitirá el libre flujo hidrológico, tanto superficial como subterráneo, así como la implementación de programas entre otras medidas de mitigación, por lo que contempla disminuir los impactos ambientales que este genere.*
Conservación:	La política de conservación prevalecerá en aquellas unidades destinadas a la agricultura tradicional, conservación y manejo de ecosistemas, apicultura, turismo alternativo, silvicultura, sistemas agrosilvopastoriles, así	La vía del tramo FIT fue construida antes de la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán, en el Periódico Oficial

Política	Descripción	Vinculación
	como las actividades que permitan garantizar la permanencia de servicios ambientales y funciones ecológicas esenciales para el mantenimiento de la vida. El aprovechamiento económico de estas áreas se hará conforme a los ritmos e intensidades de sustentabilidad que correspondan al manejo sustentable de los recursos naturales. En las unidades en donde se aplique esta política se recomienda no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener el hábitat de muchas especies de flora y fauna, prevenir la erosión, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y asegurar la recarga de los acuíferos.	del Estado de Yucatán el 26 de julio de 2007 En mismo no contempla actividades de usos tradicionales como lo son la agricultura tradicional, conservación y manejo de ecosistemas, apicultura, turismo alternativo, silvicultura, sistemas agrosilvopastoriles, pero si aumentando su productividad, al tratarse de la distribución de productos agroalimentarios, mitigando los impactos ambientales en su traslado a otras localidades, como se ha mencionado en el efecto de una carretera o del trasporte en camiones al trasladarse en tren permitirá disminuir costos en combustibles al contemplarse una mayor carga en un solo viaje y de impactos ambientales en la distribución, por lo que es útil a la sociedad. Si bien en esta política se se recomienda no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener el hábitat de muchas especies de flora y fauna, prevenir la erosión, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y asegurar la recarga de los acuíferos. El proyecto ocupara en su mayor parte la vía férrea existente, disminuyendo la superficie forestal a ocupar y considera el establecimiento de 67 pasos de fauna, 24 viaductos y 504 obras de drenaje pluvial, se permitirá el libre flujo hidrológico, tanto superficial como subterráneo, así como la implementación de programas entre otras medidas de

Política	Descripción	Vinculación
		mitigación, por lo que contempla disminuir los impactos ambientales que este genere.

Por otra parte, el presente instrumento también contempla una serie de lineamientos ambientales, con relación a las cuales, el **promovente** presentó la vinculación correspondiente, en relación con lo cual, esta DGIRA destaca lo siguiente:

Lineamiento ambiental	Vinculación
Sujetarse a las disposiciones de los Decretos de creación y/o programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales y/o Municipales.	*"El PROYECTO cruzará la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal, a partir del cadenamiento 5542+00 al 6040+00, por lo que el TM-F1 cumplirá con lo establecido en el Programa de Manejo de zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal.* *De así requerirlo la legislación local, FONATUR TM obtendrá los permisos ambientales o de cualquier tipo antes de iniciar construcción.* *En todo caso, FONATUR TM celebrará un convenio de colaboración con el Municipio de Mérida; con el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación y administración de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal y con la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida, cuyo objeto será colaborar para apoyar la adecuada ejecución del PROYECTO, especialmente en las obras y edificaciones referentes a la Estación y Comunidad Sustentable en Mérida, Yucatán, en el marco de las responsabilidades y atribuciones del municipio en materia de planeación urbana y la afectación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, la cual se encuentra regulada por el "Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal" a través de las siguientes acciones principales:* • *Compensar el impacto ambiental directo de las obras del PROYECTO mediante la adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.* • *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas.* • *Consolidar la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva.* • *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica*

Lineamiento ambiental	Vinculación
	Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria. • *Instalar 4 viveros para la producción de plantas forestales en la zona de la Reserva de Cuxtal.* • *Fortalecer la Reserva para la adquisición de equipos y herramientas para labores de inspección y vigilancia.* • *Implementar medidas de mitigación durante la construcción del proyecto, tales como: mantenimiento de cortinas de vegetación forestal, de por lo menos 10 (diez) metros de ancho en ambos lados de la trayectoria del tren; reforestación de las cortinas de vegetación, con especies nativas, con densidad de 600 (seiscientas) plantas/ha e índice de sobrevivencia del 85% (ochenta y cinco por ciento); conservación ambiental de, al menos, 50% (cincuenta por ciento) de la superficie total del PROYECTO; rescate y reubicación de fauna silvestre, así como establecimiento de pasos funcionales; rescate y reubicación de flora endémica y de interés ecológico que se encuentre en el área de afectación; obras de conservación de suelo, para mitigar la erosión; abastecimiento de material de obra, proveniente de bancos autorizados; implementación de programa de manejo y gestión de residuos;* • *Actualizar conjuntamente con el Municipio y la Reserva el Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.* • *Vigilar e Inspeccionar conjuntamente con la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.* • *Implementar un Programa de Difusión y Educación Ambiental conjuntamente con el Municipio y la Reserva.* *Lo anterior con el objeto de que la construcción del PROYECTO contribuya a la conservación y restauración ambiental, así como al beneficio social de la población ubicada en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, mejorando las condiciones actuales de la referida Zona".*
Garantizar el uso racional del recurso hídrico, la recarga de los acuíferos y la calidad del agua.	Durante las diferentes fases de vida útil del PROYECTO se implementarán medidas para realizar un uso eficiente de recursos naturales, se aplicarán medidas de mitigación encaminadas a la protección de la calidad del agua. Además, se utilizarán muebles que promuevan en uso eficiente de agua dentro de las instalaciones del PROYECTO. El diseño del PROYECTO, no contempla realizar obras y/o actividades en zonas de recargas acuíferas, por el contrario, se promueve la ejecución de un Programa de Reforestación, que se considerará parte de la restauración de éstas áreas que pudieran encontrarse, aledañas al derecho de vía del

Lineamiento ambiental	Vinculación
	PROYECTO y que a futuro, generaría un beneficio de protección de dichas áreas".
Prevenir la erosión y degradación de los suelos.	Como parte de las medidas de mitigación dentro del Capítulo VI se incluyen medidas enfocadas en la reducción de la erosión y degradación de suelos, asimismo, el PROYECTO implementará un Programa de Conservación y Restauración de Suelos y aplicará acciones a realizar para recuperación de cobertura forestal a través de la implementación del Programa de Reforestación.
Asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica del territorio, así como el hábitat de especies vegetales y animales.	FONATUR implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, que buscarán mitigar las afectaciones que se pudieran generarse sobre estos factores ambientales, es importante mencionar que se tendrá especial énfasis en aquellas especies que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Proteger la recarga de los acuíferos en las áreas de captación de los asentamientos humanos.	El diseño del PROYECTO, no contempla realizar obras y/o actividades en zonas de recargas acuíferas, por el contrario, se promueve la ejecución de un Programa de Reforestación, que se considerará parte de la restauración de éstas áreas que pudieran encontrarse, aledañas al derecho de vía del PROYECTO y que a futuro, generaría un beneficio de protección de dichas áreas.
Respetar la integridad funcional, la capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geo sistemas.	El PROYECTO, a través del Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los eco y geo sistemas presentes en las áreas de influencia del trazo del TM-F1. Por una parte, para salvaguardar el componente de biodiversidad se planea implementar un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora y Fauna bajo alguna de una categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SERMARNAT-2010. Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas con el fin de mantener la conectividad de las áreas de distribución de dichos grupos taxonómicos. Asimismo, con el Programa de Reforestación con especies nativas se busca incrementar la cobertura vegetal para hacer frente a los procesos de fragmentación existentes producto de las actividades antropogénicas en zonas adyacentes al trazo del TM-F1. Finalmente, con el monitoreo y seguimiento de dichos programas ambientales, se asegura que la integridad y el funcionamiento ecosistémico no se verán comprometidos.

Lineamiento ambiental	Vinculación
Realizar la gestión y el manejo integral de los residuos, de acuerdo a la normatividad.	El PROYECTO contará con Programa de Manejo Integral de Residuos, así como medidas de prevención en materia de residuos, encaminadas a prevenir la posible afectación sobre el ambiente y dar cumplimiento a la legislación aplicable.
Controlar y minimizar las fuentes de emisión a la atmósfera.	FONATUR TM, cumplirá con la legislación en materia de cambio climático en todas las etapas de desarrollo del PROYECTO y en apego al presente instrumento, mediante la presentación del debido registro de sus emisiones. El PROYECTO cumplirá con la normativa aplicable en lo concerniente a fuentes móviles lo cual se garantizará a través de la implementación del Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.
En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.	FONATUR obtendrá la liberación del sitio por parte del INAH y se encuentra en proceso de las gestiones necesarias con dicha autoridad.
No permitir el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.	*"FONATUR TM no realizará descargas de aguas residuales a cuerpos de agua.* *Durante la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán baños portátiles.* *Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones* *Además, se contará con el permiso de descarga correspondiente, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.* *Además FONATUR TM implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos, con el fin de manejar los residuos conforme a la legislación aplicable y en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia".*
En el desarrollo de los asentamientos humanos deberá evitarse la afectación (tala, extracción, caza, captura, etc.) de selvas, manglares, ciénaga y dunas entre otros, excepto en aquellos casos en que de manera específica se permita alguna actividad; así como la afectación las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. En su caso, se establecerán medidas de mitigación o compensación de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.	*"Si bien el PROYECTO no promueve la creación de nuevos asentamientos humanos, estos podrían surgir o incrementarse por el desarrollo del PROYECTO por lo que FONATUR TM colaborará con los Municipios y Estados en la elaboración de proyectos de programas desarrollo urbano, competencia de aquellos".*
Establecer programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos.	Durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Programa de Educación Ambiental.
Establecer viveros e invernaderos para producción de plantas nativas con fines comerciales y de restauración.	En caso de requerirse el PROYECTO podría instalar viveros para resguardo de flora rescatada, para su posterior reubicación, o bien para realizar actividades de reforestación.
Remediación y recuperación de suelos contaminados.	Como parte del Programa de Manejo Integral de Residuos se contemplará el procedimiento para los residuos peligrosos, por otra parte, el PROYECTO contará con un Programa de Conservación y Restauración de Suelos donde se incluirá un

Lineamiento ambiental	Vinculación
	procedimiento para atención a derrames de residuos peligrosos, las acciones consideradas darán cumplimiento a lo especificado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
Las actividades de restauración ecológica a realizarse en estas unidades tendrán especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora silvestre de importancia para los ecosistemas presentes.	FONATUR implementará un Programa de Reforestación en congruencia con este lineamiento.
La construcción de nuevas vialidades debe evitar la fragmentación del hábitat en áreas de conservación de flora y fauna y ANP's.	El PROYECTO se desarrollará en su mayoría sobre el derecho de vía existente, por lo que no se tendrá una fragmentación adicional del hábitat a la ya existente por las actividades antropogénicas que se realizan en el área. Asimismo, el PROYECTO considera la construcción de pasos de Fauna y la implementación de un Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna, que minimizará la fragmentación del hábitat en áreas conservadas. Asimismo, con el Programa de Reforestación con especies nativas se busca incrementar la cobertura vegetal para hacer frente a los procesos de fragmentación existentes producto de las actividades antropogénicas en zonas adyacentes al trazo del TM-F1.

En la siguiente tabla, se presentan los usos y criterios y recomendaciónes de manejo asignadas a cada una de las UGAs de localización del trazo del **proyecto**

UGA	Usos	Criterios y recomendaciones de manejo.
1.2A	Predominante: Suelo urbano. Compatible: Industria de transformación, agricultura de hortalizas, apicultura, silvicultura, turismo alternativo. Condicionado: Avicultura, porcicultura, agricultura tecnificada, extracción de materiales pétreos. Incompatible: Ganadería semi-extensiva.	P – 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14,16. C – 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12,13. R – 1, 2, 5, 6, 8, 9. A – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15,16.
1.2B	Predominante Conservación y manejo de ecosistemas. Compatible Silvicultura, actividades cinegéticas, apicultura y turismo. Condicionado Asentamientos humanos y agricultura. Incompatible Ganadería semi-extensiva y extracción de materiales pétreos.	P – 1, 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16. C – 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13. R – 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16. A – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20.
1.2N	Predominante Suelo urbano. Compatible Industrial de transformación y turismo.	P – 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 16. C – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13.

UGA	Usos	Criterios y recomendaciones de manejo.
	Condicionado Industria pesada, ganadería, agricultura tradicional y tecnificada. Incompatible Granjas avícolas y porcícolas.	R – 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. A – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22.
2A	Predominante Conservación de ecosistemas. Compatible Apicultura, agroforestería, plantaciones forestales comerciales, ecoturismo y silvicultura. Condicionado Agricultura tecnificada. Incompatible Ganadería, industria y extracción de materiales pétreos.	P – 1, 2, 3, 5, 8, 9, 12, 13,14, 16 C – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13. R – 1, 5, 6, 8, 9. A – 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17.
3A	Predominante Agroforestería. Compatible Agricultura tradicional, apicultura, ecoturismo y actividades cinegéticas. Condicionado Agricultura tecnificada Incompatible Ganadería, extracción de materiales pétreos e industria.	P – 1, 2, 3, 5, 9, 12, 13, 14, 16. C – 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13. R – 1, 6, 8, 11, 16. A – 1, 2, 3, 4, 5, 7, 12, 13, 14.

Aunado a lo anterior, el **promovente** también presentó la vinculación del **proyecto** con los criterios ecológicos que le resultan aplicables por política pública, de los cuales, esta DGIRA destaca los siguientes:

Criterio ambiental	Vinculación con el PROYECTO
Conservación y manejo de ecosistemas	
1. Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyan la pérdida de la cobertura vegetal y de la biodiversidad.	*"El PROYECTO, a través del Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los eco y geo sistemas presentes en las áreas de influencia del trazo del TM-F1.* *Por una parte, para salvaguardar el componente de biodiversidad se planea implementar un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora y Fauna bajo alguna de una categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SERMARNAT-2010.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas con el fin de mantener la conectividad de las áreas de distribución de dichos grupos taxonómicos.* *Asimismo, con el Programa de Reforestación con especies nativas se busca incrementar la cobertura vegetal para hacer frente a los procesos de fragmentación existentes producto de las actividades antropogénicas en zonas adyacentes al trazo del TM-F1.* *Finalmente, con el monitoreo y seguimiento de dichos programas ambientales, se asegura que la integridad y el funcionamiento ecosistémico no se vean comprometidos".*

Criterio ambiental	Vinculación con el PROYECTO
Conservación y manejo de ecosistemas	
2. Prevenir la erosión inducida por las actividades antropogénicas.	*"FONATUR TM implementará un Programa de Conservación y Restauración de Suelos y un Programa de Reforestación enfocados a la prevención de la erosión de suelos en el trazo del PROYECTO".*
4. En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.	*"De acuerdo con la evaluación ambiental realizada el PROYECTO no incide sobre ecosistemas sensibles con un alto grado de conservación (ciénagas, esteros, dunas costeras, entre otros).* *La vegetación que se encuentra en el trazo del proyecto que incide en esta región es del tipo vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selva baja y mediana caducifolia.* *Es importante mencionar que, como parte de las actividades preparatorias del PROYECTO, mediante recorridos de personal especializado, se realizará el ahuyentamiento y rescate, en su caso, de fauna silvestre, así como la identificación, selección y marcado de los individuos que, tanto por sus características dasonómicas puedan ser banqueados y trasplantados, como los que por su ubicación dentro de este deben ser removidos por poner en riesgo la operación segura en el derecho de vía del PROYECTO.* *Asimismo, en las medidas de mitigación se contempla la implementación del programa de reforestación y rescate, se contempla el uso de especies nativas con el objeto de preservarlas y no afectar la biodiversidad a través del mejoramiento de la cobertura vegetal existente".*
8. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítima terrestre, zonas inundables y áreas marinas.	Los residuos derivados de la construcción del PROYECTO serán sometidos al manejo especificado dentro del Programa de Manejo Integral de Residuos estos residuos serán enviados a un sitio autorizado para su disposición.
9. Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.	Dentro del Capítulo II se presentan las obras de drenaje, así como los puentes con los que cuenta actualmente la vía férrea, asimismo se describen aquellas obras nuevas, las cuales darán continuidad al flujo hidráulico, estás obras se basan en el estudio hidrológico realizado.
10. El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.	Las obras de drenaje serán sometidas a mantenimiento periódico para asegurar su adecuado funcionamiento, enfocado en evitar la obstrucción de estas.
13. Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.	De acuerdo a la evaluación realizada en campo se pudo identificar que la captación de agua y el mantenimiento de la biodiversidad son los principales servicios ambientales de relevancia para la región, de esta manera, el PROYECTO a través de su Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los servicios ecosistémicos antes mencionados. Por una parte, para salvaguardar el componente de biodiversidad se planea implementar un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora y Fauna bajo alguna categoría

Criterio ambiental	Vinculación con el PROYECTO
Conservación y manejo de ecosistemas	
	de riesgo dentro de la NOM-059-SERMARNAT-2010; así como de otras especies de importancia cultural. Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas con el fin de mantener la conectividad de las áreas de distribución de dichos grupos taxonómicos. Asimismo, con el Programa de Reforestación con especies nativas se busca incrementar la cobertura vegetal para hacer frente a los procesos de fragmentación existentes y promover la infiltración de gua pluvial al acuífero. Finalmente, con el monitoreo y seguimiento de dichos programas ambientales, se asegura que la integridad y el funcionamiento de los servicios ambientales no se vean comprometidos
Protección	
3. Evitar el cambio de uso de suelo en las depresiones y montículos kársticos al igual que las pendientes que presentan en general un estado alto de conservación.	En las secciones donde se requiere el cambio de uso de suelo en este tramo del PROYECTO, se llevaron a cabo los estudios geofísicos e hidrológicos necesarios para verificar las condiciones de karsticidad, con los cuales se desarrolló la ingeniería básica que se encuentra orientada a evitar que el trazo del PROYECTO no se encuentre en depresiones y montículos kársticos en aquellos puntos donde se tenga realizar la corrección del derecho de vía existente y la construcción de la vía ferroviaria del PROYECTO. Es importante mencionar que, de acuerdo a la evaluación ambiental realizada en campo, el área de influencia del proyecto no presenta un alto grado de conservación, sino que se caracteriza por la presencia de comunidades vegetales en un estado de sucesión secundaria derivado de un proceso de deterioro causado por actividades antropogénicas. Adicionalmente, existen zonas altamente perturbadas y carentes de vegetación forestal que están expuestas a procesos de erosión y degradación del suelo. Por lo que el TM-F1 promoverá la regeneración de la cubierta vegetal a través de la implementación del Programa de Reforestación con especies nativas de la región en las zonas anteriormente mencionadas.
6. No se permite la construcción a menos de 20 m de distancia de cuerpos de agua, salvo autorización de la autoridad competente.	*"En caso de ser necesario, es necesario señalar que la mayor parte del proyecto se encuentra sobre el actual derecho de vía existente, al respecto FONATUR TM realizará las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes, a fin de obtener los permisos, licencias y autorizaciones que se requieran".*
12. Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona, se encuentra afectada por la vía ferroviaria existente y por lo que el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas. Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y

Criterio ambiental	Vinculación con el PROYECTO
Conservación y manejo de ecosistemas	
	especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación). Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.
13. No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.	*"Es importante mencionar que, de acuerdo a la evaluación ambiental realizada en campo, el área de influencia del proyecto no presenta un alto grado de conservación, sino que se caracteriza por la presencia de comunidades vegetales en un estado de sucesión secundaria derivado de un proceso de deterioro causado por actividades antropogénicas.* *Adicionalmente, existen zonas altamente perturbadas y carentes de vegetación forestal que están expuestas a procesos de erosión y degradación del suelo.* *Por tal motivo, FONATUR TM promoverá la regeneración de la cubierta vegetal a través de la implementación del Programa de Reforestación con especies nativas de la región para mejorar el funcionamiento e integridad de los corredores biólogos y la conectividad del paisaje".*
14. Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	*"El diseño del PROYECTO, no contempla realizar obras y/o actividades en zonas de recargas acuíferas, por el contrario, se promueve la ejecución de un Programa de Reforestación, que se considerará parte de la restauración de éstas áreas que pudieran encontrarse, aledañas al derecho de vía del PROYECTO y que a futuro, generaría un beneficio de protección de dichas áreas.* *Asimismo, se consideran la construcción de obras pluviales que permitan el funcionamiento hidrológico de la zona".*
Aprovechamiento	
5. Promover el uso de especies productivas nativas que sean adecuadas para los suelos, considerando su potencial.	*"Con el Programa de Reforestación con especies nativas se busca incrementar la cobertura vegetal para hacer frente a los procesos de fragmentación existentes producto de las actividades antropogénicas en zonas adyacentes al PROYECTO".*

Adicionalmente a lo anterior, en su Oficio de respuesta emitido por la DGPAIRS a la solicitud de opinión técnica sobre la **MIA-R**, citado en el Resultando **LXXXIII** del presente oficio, dicha Unidad Administrativa opinó lo siguiente con respecto al presente instrumento de planeación:

"(...)
Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY), publicado en el periódico oficial del estado el 26 de julio de 2007.

En el caso del POETY, el proyecto TMF1 incide en las UGA 2A y 1.2 B con política de conservación, UGA 1.2A y 3A con política de aprovechamiento y 1.2N con política de área metropolitana.

*Los lineamientos ecológicos del **POETY** que resultan aplicables al proyecto TMF1 son:*

ANP FED 02

- *El espacio dedicado al Área de Protección de Flora Y Fauna se regula en lo establecido en su Plan de manejo y se consolida como una ANP federal.*
- *Restaurar ecológicamente las condiciones naturales del sitio considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje.*

- *Sujetarse a las disposiciones de los Decretos de creación y/o programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales y/o Municipales.*
- *Hacer compatibles los proyectos de desarrollo a los requerimientos y disposiciones de los programas de ordenamiento local del territorio y/o de manejo de las áreas protegidas.*
- *Controlar y minimizar las fuentes de emisión a la atmósfera.*
- *En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.*
- *Asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica del territorio, así como el hábitat de especies vegetales y animales.*

*Los criterios y recomendaciones aplicables del **POETY** para la política de Protección*

2.- Crear las condiciones que generen un desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que sea compatible con la protección.
3.- Evitar el cambio de uso de suelo en las dependencias y montículos Kársticos al igual que las pendientes que presenten en general un estado de conservación.
12.- Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.
13.- No se permiten las actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.
14.- Deben mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.

Los criterios y recomendaciones aplicables del POETY para la política de Conservación:

1. Los proyectos de desarrollo deben considerar técnicas que disminuyen la pérdida de cobertura vegetal y de la biodiversidad.
3.- Controlar y/o restringir el uso de especies exóticas.
4. En el desarrollo de proyectos, se debe proteger los ecosistemas excepcionales tales como selvas, ciénagas, esteros, dunas costeras entre otros; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenzadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.
5.- No se permite la instalación de bancos de préstamo de material en unidades localizadas en ANP´s, cerca de cuerpos de agua y/o dunas costeras.
8.- No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, zonas inundables y áreas marinas.

9. Las vías de comunicación deben contar con drenajes suficientes que permitan el libre flujo de agua, evitando su represamiento.
10. El sistema de drenaje de las vías de comunicación debe sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.
13. Los proyectos de desarrollo deben identificar y conservar los ecosistemas cuyos servicios ambientales son de relevancia para la región.

Los criterios y recomendaciones aplicables del POETY para la política de Restauración.

5.- Recuperar la cobertura vegetal en zonas con proceso de erosión y perturbadas.
6.- Promover la recuperación de poblaciones silvestres.
9.- Restablecer y proteger los flujos naturales de agua.
11.- Restaurar superficies dañadas con especies nativas.
16.- Establecer programas de monitoreo ambiental.
17.- En áreas de restauración se debe restituir al suelo del sitio la capa vegetal que se retiró, para promover los procesos de infiltración y regulación de escurrimientos.

Los criterios y recomendaciones aplicables del POETY para la política de Aprovechamiento.

11. Promover la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.

Con base en lo anterior y que no se tienen definidas restricciones específicas o explícitas para la infraestructura, sino que se contemplan condiciones ambientales para su desarrollo, se considera que el proyecto TMF1 es congruente con el POETY, siempre y cuando se demuestre el apego de las obras y acciones con los criterios ecológicos aplicables enlistados arriba".

En relación con la opinión emitida por la DGAPIRS, esta DGIRA coincidió con esa Unidad Administrativa, en referencia a las UGAS del **POETEYU** de localización del **proyecto**, así como en referencia a los criterios de regulación ecológica que le resultan aplicables al mismo, por lo que esta DGIRA solicitó al **promovente** la presentación de información adicional en donde demostrara o evidenciara la forma que el **proyecto** cumplirá o se ajustará a lo dispuesto en dichos criterios ecológicos, lineamientos ambientales y políticas ambientales, y derivado del análisis realizado por esta DGIRA tanto de la vinculación presentada por el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional presentada, como de la opinión emitida por la DGPAIRS, esta Unidad Administrativa concluyó que el **proyecto** resulta congruente con el **POETEYU**, en virtud de lo que a continuación se describe:

i. En relación con la Política de Conservación, aunque las UGAs a las que se asigna la Política de Conservación, corresponden a aquellas Unidades en donde prevalecerán las actividades de la agricultura tradicional, conservación y manejo de ecosistemas, apicultura, turismo alternativo, silvicultura, sistemas

agrosilvopastoriles, así como las actividades que permitan garantizar la permanencia de servicios ambientales y funciones ecológicas esenciales para el mantenimiento de la vida, lo cual se deberá llevar a cabo conforme a los ritmos e intensidades de sustentabilidad, cabe señalar que el **proyecto** se realizará sobre una vía férrea existente desde hace años, y cuyos impactos ambientales generados, ocurrieron al momento de su construcción; asimismo, cabe señalar que el **proyecto** implicará la remodelación, modernización y sustitución de la infraestructura existente, para adaptarlo a los nuevos servicios que brindará, es decir, sobre la misma superficie de la infraestructura actual, por lo que las obras y actividades propuestas, no requerirán áreas adicionales a las ocupadas en este momento; asimismo, en el caso de aquellas obras adicionales que contempla el **proyecto**, éstas se llevarán a cabo dentro de los límites del Derechos de Vía de la misma vía férrea, es decir, sobre áreas que desde su constitución, está igualmente sujeta a actividades de mantenimiento, por lo que no se trata de áreas en buen estado de conservación, que conserven sus características ecológicas originales, por lo que en ese sentido, el **proyecto** no alterará las características ambientales y ecológicas de las UGAs con política de Conservación, resultando congruente con la misma.

ii. En relación con la Política ambiental de Aprovechamiento, se asigna a aquellas Unidades cuyos usos de suelo son congruentes con su aptitud natural, permitiéndose actividades destinadas a la producción agrícolas estabilizada, agricultura de riego, agricultura tecnificada, ganadería semi extensiva, extracción de materiales pétreos, industria, suelo urbano, expansión urbana y aprovechamiento racional del agua, por lo que desde ese punto de vista, el **proyecto** es congruente con esta política ambiental, ya que su realización se desarrollará con criterios de sustentabilidad al desarrollarse sobre una vía férrea existente y en operación, y cuyas obras adicionales o anexas, se desarrollarán dentro de los límites del derecho de vía de la Vía férrea, sin implicar la transformación o apropiación de espacios adicionales a los ocupados en la actualidad, por lo que su desarrollo se llevará a cabo sin alterar los ritmos e intensidades de los recursos naturales existentes en dichas UGAs.

iii. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, el **proyecto** considera la instalación de sanitarios portátiles en número suficiente en sitios estratégicos de los frentes de trabajo, asimismo, durante la etapa de construcción y operación, se prevé la construcción y operación de Plantas de

Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en todas las terminales y estaciones del Tren Maya, lo que evitará por un lado el fecalismo al aire libre, y por otro, la descarga de aguas sanitarias a ríos, arroyos, canales, barrancas o a cualquier otro medio natural, y cuyas aguas tratadas, una parte será destinada al riego de áreas jardinadas y otra parte será canalizada al drenaje municipal. Del mismo modo, la disposición de aguas residuales, ya sea para riego o al drenaje municipal, se llevará a cabo en apego a lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas existente en la materia y, por otra parte, el **proyecto** prevé la ejecución desde la etapa de preparación del sitio y construcción, de un Programa de Manejo Integral de Residuos, a fin de evitar la contaminación del suelo, subsuelo y cuerpos de agua por un mal manejo y disposición de los residuos sólidos generados.

iv. El **promovente** implementará un Programa de Manejo y Reciclado de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, así como su aprovechamiento a través de la separación de los desechos (basura), composteo, entre otros.

v. El **promovente** implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, dentro del cual se considera el manejo de residuos como son restos de aceites, grasas, restos de combustibles, así como los residuos sólidos en general, evitando de esta manera la contaminación del suelo, subsuelo, corrientes de agua superficiales y subterráneas, así como de acuíferos y del manto freático.

vi. El **proyecto** prevé la ejecución de un Programa de reforestación, mediante el uso de especies nativas a fin no solo de compensar la remoción de vegetación secundaria que se llevará a cabo, sino incluso de llegar a incrementar la cobertura vegetal actual, mediante la reforestación de áreas degradadas.

vii. El **proyecto** se realizará fundamentalmente sobre la vía férrea existente y en operación, por lo que no se requerirá la afectación de superficies adicionales que impliquen la desecación de cuerpos de agua o la obstrucción de escurrimientos, o interrumpir los flujos hidrológicos superficiales, que no hayan sido ya ocupados o afectados por la infraestructura del **proyecto**, adicionalmente éste prevé la construcción de 19 viaductos y el mantenimiento, modernización o construcción de 476 obras de drenaje (427 menores y 49 puentes ferroviarios), conforme a lo indicado en la descripción del **proyecto** del presente oficio a fin de no obstruir los escurrimientos de agua existentes a lo largo del trazo del **proyecto**.

viii. Conforme a lo descrito por el **promovente**, el **proyecto** prevé que el suministro de material pétreo requerido para la realización del **proyecto**, provenga de bancos de materiales en operación que cuenten con

autorización vigente, por lo que el **proyecto** no considera obras y actividades de extracción de material pétreo.

ix. El **proyecto** considera la realización de un Programa de Educación Ambiental permanente a sus trabajadores y empleados, durante toda la vida útil del **proyecto**, lo que permitirá que éste se desarrolle con un enfoque y criterios de cuidado al ambiente y sustentabilidad, con la ocurrencia del menor impacto ambiental posible derivado de las obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento que el **proyecto** implicará.

o) Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Campeche[22] (**POET-MCamp**), en cuya poligonal de aplicación el **proyecto** incide en las Unidades de Gestión Territorial (UGT's) I, II, III, V y VI, cuyas políticas ecológicas son las siguientes:

UGT's	Política
I, III	**Aprovechamiento Sustentable:** Es aquélla que promueve la permanencia del uso actual del suelo o que permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplica, siempre que dicha transformación no vulnere la sustentabilidad del territorio. Es decir, esta política trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas involucrados.
II	**Protección:** Es aquélla que promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de Áreas Naturales Protegidas (ANP) en los ámbitos federal, estatal o municipal. La utilización de los recursos naturales está sujeta a la normatividad definida en el programa de manejo definido por la administración del ANP
V, VI	**Conservación:** Es la que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último indique cambios masivos o radicales en el uso del suelo de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplique. En esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas y al mismo tiempo utilizar los recursos existentes en la Unidad de Gestión Territorial.

En lo particular, esta DGIRA destaca que el **POET-MCamp**, establece que la aptitud territorial para actividades productivas y asentamientos humanos, involucrando el uso potencial de suelo (productivo o social), como resultado de *"...una Aptitud Natural del territorio, y un conjunto de Factores de Soporte orientados a favorecer el desarrollo de dicho uso potencial. Estos Factores de Soporte incluyen la Infraestructura básica y productiva disponible, los Servicios, y las Capacidades de la Población (en términos de formación profesional o habilidades para el trabajo) para acceder al aparato productivo municipal."*

[22] Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Campeche el 01 de diciembre de 2015.

Al respecto, los usos del territorio (predominantes, compatibles, condicionados y restringidos) de las UGT's involucradas por el **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Usos del Territorio			
	Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Sin potencial**
I	Pecuario	Agrícola, Autoconsumo Agrícola, Comercial, Agroforestal	Reforestación-plantaciones, Frutícola, Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Hortícola, Urbano, Minero, Forestal
II	Protección bienes y servicios ambientales, Turismo ecológico	Apícola	Forestal, Reforestación-Plantaciones	Agrícola autoconsumo, Agrícola comercial, Hortícola, pecuario, urbano, Minero, Frutícola, Turismo, Agroforestal
III	----------	Agrícola, Autoconsumo Agrícola, Comercial, Hortícola, Reforestación-plantaciones, Frutícola, Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico, Agroforestal	Pecuario, Urbano, Minero, Forestal, Turismo	----------
V	Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Forestal, Reforestación-plantaciones	Agrícola autoconsumo, Agrícola comercial, Hortícola, Pecuario Minero, Frutícola, Agroforestal	Urbano, Turismo
VI	Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Forestal, Reforestación-plantaciones	Minero, Frutícola, Agroforestal	Agrícola, Autoconsumo Agrícola, Comercial, Hortícola, Pecuario, Urbano, Turismo

Para las **UGT**'s I, II, III, IV, V y VI del **POET-MCamp**, le son aplicables los siguientes criterios de uso-control:

UGT	Criterios de uso-control
I	Pec (2-6, 9, 10, 12-14, 17, 18, 27, 28, 30, 31); Ag (1-6, 9, 10, 15, 16, 19-21, 24-28, 31-37, 39, 44, 45); FF (1-11, 13, 15-20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1-13, 15, 16, 18, 20-25, 27-31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4-6, 8-18, 21-23, 25, 26, 28, 34); AH (2, 22, 27); EI (4-6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Mi (1); For (20, 21); Tu (35)
II	FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); Pec (10, 32); For (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19); Ag (46); AH (2, 22, 27); EI (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Mi (1); Tu (35)
III	Ag (1-6, 9, 10, 15, 16, 19-21, 24-28, 31-37, 39, 44, 45); FF (1-11, 13, 15-20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1-13, 15, 16, 18, 20-25, 27-31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4-6, 8-18, 21-23, 25, 26, 28, 34); Pec (2-6, 9, 10, 12-14,

UGT	Criterios de uso-control
	17, 27, 28, 30, 31); AH (2, 22, 27); EI (4-6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Mi (2-6, 8, 9); For (1-5, 7-10, 12, 14-17, 19); Tu (2, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 14-29, 34)
V	AP (10); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Ag(1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45); Pec(2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31); Mi (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9); AH (2, 22, 27); EI (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Tu (35)
VI	AP (10); FF (1-11, 13, 15-20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1-13, 15, 16, 18, 20-25, 27-31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 6, 8-14, 16-18, 21-23, 25, 26, 28, 34); For (1-3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Mi (2-6, 8, 9); Pec (10, 32); Ag (45, 46); AH (2 ,22, 27); EI (4-6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Tu (35)

* Pe: Pecuario, Ag-Hor: Agricultura-Hortícola, Agro-fruti: Agroforestal-frutícola, Refor: Reforestación, Mi: Minera Tu: Turismo: Ah: Urbano/Asentamientos humanos, Ei: Urbano/Equipamiento e Infraestructura, Co: Urbano/Construcción, For: Forestal, Apic: Apícola, FF: Bienes y Servicios Ambientales/Flora y Fauna, Mec: Bienes y Servicios Ambientales /Manejo de Ecosistemas, Tu/TuEc: Turismo/Turismo Ecológico.

De lo establecido por el **POET-MCamp**, se identificaron que los criterios de Uso Control, directamente aplicables al **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
Bienes y servicios ambientales / Flora y Fauna (FF)		
I, II, III, IV, VI	(1) Ningún tipo de actividad debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona, se encuentra afectada por la vía ferroviaria existente y actividades antropogénicas.* *La calidad del sitio y la vegetación actual de la UGA en cuestión se encuentra ecológicamente degradada, en parte por la presión que ejercen dichas actividades (agropecuarias, crecimiento de las manchas urbanas), así como fenómenos naturales como huracanes. No obstante, no se le resta importancia, puesto que aún con esas condiciones brinda bienes y servicios forestales.* *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.*
I, II, III, IV, VI	(8) Se prohíbe la extracción y captura de flora y fauna silvestre con fines comerciales.	*No se realizará la extracción ni captura de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
I, II, III, IV, VI	(10) Se prohíbe la captura y comercialización de las especies de fauna con estatus de	*No se realizará la captura ni comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se aplicará el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	protección incluidas en la NOM-059-ECOL-2001 y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo con los calendarios cinegéticos correspondientes.	
I, II, III, IV, VI	(11) Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.	*No se realizará tala o desmonte de vegetación marginal de cuerpos de agua. Todas las actividades del PROYECTO se realizarán dentro del derecho de vía concesionado, en dicha área se considera que la vegetación presente no corresponde a vegetación forestal.*
I, II, III, IV, VI	(13) Se prohíbe la modificación de las áreas de alimentación, reproducción y refugio de anfibios, reptiles, aves y mamíferos.	*De acuerdo con los trabajos de campo, la vegetación en los predio adyacentes al área del proyecto, se encuentra previamente impactada por diversas actividades humanas como la creación de zonas agrícolas y pecuarias y asentamientos humanos que modificado la continuidad de las áreas de alimentación, reproducción y refugio de diferentes grupos taxonómicos; sin embargo, la Reserva de la Biósfera Los Petenes permite mantener la continuidad de estas áreas gracias a su integridad y funcionamiento ecológico. Por lo anterior, durante las fases de preparación del sitio y construcción se implementará el Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna, el cual tiene como objetivo llevar a cabo la identificación de las áreas de alimentación y reproducción en el área de influencia directa del PROYECTO, para realizar actividades de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas acciones el PROYECTO es compatible con lo indicado en el citado criterio.*
I, II, III, IV, VI	(16) Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa	*No se realizará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	para pie de cría en UMA's.	
I, II, III, IV, VI	(17) Se promoverá la instalación de viveros e invernaderos con especies nativas.	*Dentro del Programa de Reforestación se considera la posibilidad de establecer viveros para resguardo de vegetación que será reubicada y aquella destinada para la reforestación. Las especies seleccionadas para la reforestación corresponderán a especies nativas.*
I, II, III, IV, VI	(23) Se prohíbe la introducción de especies exóticas.	*Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.* *No se realizará la introducción de especies exóticas.*
Bienes y servicios ambientales / Manejo de Ecosistemas (MEc)		
I, II, III, IV, VI	(1) Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población.	*Con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa, PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación. *Asimismo, se plantea un Programa de Reforestación de especies nativas, con el objetivo de proteger la biodiversidad e incrementar la cobertura vegetal en áreas previamente seleccionadas para dicho fin y como medida de compensación y mitigación por la ejecución del proyecto.*
I, II, III, IV, VI	(2) Se promoverá la conversión de áreas no arboladas hacia la reforestación.	*Como parte de las actividades consideradas dentro del Programa de Reforestación, se tomarán en cuenta dentro de áreas previamente seleccionadas, aquellas no arboladas, de tal manera que se promueva su conversión hacía la reforestación.*
I, II, III, IV, VI	(3) Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran deberán poner especial atención al recurso agua y presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático.	*El PROYECTO implementará el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los que interactuará el PROYECTO.* *Dentro de los programas ambientales, destacan en importancia para la prevención de afectación sobre el factor agua, el Programa de Manejo Integral de Residuos, que permitirá prevenir la contaminación en cuerpos de agua superficiales y subterráneos.* *Asimismo, se contará con medidas preventivas para el adecuado manejo de aguas residuales, durante la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación, se contará con plantas de tratamiento dentro de las estaciones, cuyas descargas cumplirán con lo establecido por la normatividad aplicable.*
I, II, III, IV, VI	(9) Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	*No se obstruirán o modificarán escurrimientos pluviales. Se dará mantenimiento y se ampliarán aquellas obras de drenaje existentes, asimismo se construirán nuevas obras de drenaje, que permitirán la continuidad de aquellos escurrimientos por los que cruzará el PROYECTO.*
I, II, III, IV, VI	(10) Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce	*Las actividades del PROYECTO no consideran de remoción de vegetación arbórea o natural en bordes de cuerpos de agua naturales a una distancia menor de diez metros al borde del cauce.* *Se aclara que en los cruces con cuerpos de agua ya se tiene infraestructura, la cual será modernizada para un óptimo funcionamiento.*
I, II, III, IV, VI	(13) Se prohíbe el desmonte, despalme y modificaciones a la topografía en una franja no menor a 50	*Las actividades de preparación del sitio y construcción que implican el desmonte y despalme se llevaran en gran parte en el derecho de la vía concesionado; sin embargo, la ingeniería básica del PROYECTO tiene como criterio constructivo el no realizar obras en áreas de cavernas. Por lo que, no se realizará desmonte, despalme mi modificación de topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	m., alrededor de cavernas.	
I, II, III, IV, VI	(15) Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal.	*Entendiendo que el Criterio 1 precedente es aplicable a superficies con vegetación arbórea, el presente Criterio (15) para ser eficaz solo puede aplicarse a todos aquellos casos en donde no exista superficie de vegetación arbórea (interpretación que hace eficaces a ambos criterios en un ejercicio de interpretación hermenéutica correcta).* *Por lo tanto, siendo aplicable durante todo el trazo el Criterio 1 (cubierta arbórea) y por tanto aplicables los argumentos ahí desarrollados, este criterio no es aplicable.*
I, II, III, IV, VI	(16) Se promoverá la reforestación, ésta deberá hacerse con flora nativa.	*El PROYECTO considera la implementación de un Programa de Reforestación, dentro del cual se considera el uso de especies de vegetación nativa a la zona donde este se desarrollará.*
I, II, III, IV, VI	(22) Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre.	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona se encuentra afectados por la vía ferroviaria existente y por lo que el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas actividades el PROYECTO es compatible con el criterio bajo análisis.*
I, II, III, IV, VI	(25) Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua.	*No se realizarán actividades que impliquen desecación, dragado, relleno de humedales y de selvas bajas inundables, las actividades del PROYECTO se llevarán a cabo de manera superficial sobre las vías ferroviarias ya existentes.*
I, II, III, IV, VI	(42) Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme el avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	*Se dará cumplimiento a este criterio, en aquellas zonas donde se requiera corrección de curvas y el retiro de vegetación, el avance de la obra se realizará de manera gradual.* *Previo a los trabajos, se aplicará un Sub Programa de Ahuyentamiento de Fauna.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
I, II, III, IV, VI	(55) La realización de obras en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estará condicionada a lo que establezcan los permisos correspondientes.	A través del presente estudio ambiental, integrado en esta Manifestación de Impacto Ambiental que se somete a evaluación por parte de la autoridad ambiental federal, se dará cumplimiento a este criterio. Por otra parte, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación. Algunas de las especies enlistas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y registradas en la zona del PROYECTO son: ...
I, II, III, IV, VI	(57). No se permite la introducción de especies exóticas de flora y fauna en zonas de protección.	No se introducirán especies exóticas de flora o fauna, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.
I, II, III, IV, VI	(58). Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	*El trazo del PROYECTO que cruza por el municipio de Campeche cuenta en su mayor parte con infraestructura existente, sin embargo, en aquellos tramos donde se requiera corrección de curvas, se retirará únicamente aquella vegetación del derecho de vía que se requiere como minina superficie para el desarrollo del proyecto.* *Por otra parte, se tiene contemplado realizar acciones para la recuperación de cobertura forestal, a través de la implementación del Programa de Reforestación donde se utilizarán especies nativas.* *FONATUR mantendrá como mínimo el 60% de la superficie vegetal con vegetación nativa.* ... *cabe reiterar, que por sus especificaciones, el proyecto requiere necesariamente retirar la vegetación secundaria existente en el derecho de vía ya establecido, cuyo destino es que esta vía pueda ser conservada, ampliada, protegida y estar libre de toda obstrucción para el mantenimiento, seguridad y estado óptimo de la infraestructura propuesta, por ello, las áreas que abarca el trazo donde aplica el MEc 58, mismas que se mencionan en la Tabla 3 y cuya superficie forestal con diferentes etapas sucesionales de vegetación secundaria es de 206.94 ha, no es la excepción; siendo **inviable** conservar alguna vegetación en esta franja. Lo anterior, conforme a la legislación aplicable vigente, como se explicó en la vinculación establecida para el criterio MEc-1, ...* *Por lo que FONATUR TM compensará una superficie de 206.94 ha, que hace la proporción 1:1 dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58, con lo que incrementará su actual masa forestal, lo cual será acorde con la densidad de individuos que maneja CONAFOR por compensación ambiental con vegetación nativa, quedando establecido en el Programa de Reforestación ya mencionado en la respuesta al criterio MEc-1.* ... *La fragmentación de hábitats, producto de la deforestación, origina profundos cambios en los procesos ecológicos, uno de ellos consiste en la generación de microclimas variados y de condiciones edáficas dinámicas, ambos determinados por la transición entre el bosque nativo y la comunidad vegetal inducida y/o introducida; referente a la variabilidad de vegetación (nativa y*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		dominante), el exceso de número de individuos es debido a especies persistentes (tolerantes a la sombra y de rápida germinación) al igual que a condiciones de suelo cuya actividad predominante es agropecuaria en el que sobresalen los pastizales, hierbas (arvenses y ruderales) para ranchos ganaderos o terrenos para campos agrícolas, lo que genera zonas de perturbación basado en fases sucesionales de la cubierta vegetal de tipo secundario derivado de los diferentes tipos de selvas y actividades antrópicas. *Los factores biológicos directos se refieren a los cambios en la distribución y abundancia de las especies, como lo es la proliferación de la vegetación secundaria a lo largo del margen de las comunidades primarias, invasiones arbóreas o de plantas y de animales generalistas; todo ello causado por las alteraciones en las condiciones físicas.* *Por lo tanto, se concluye que, considerando el área de influencia indirecta del proyecto, en este caso, del POET de Campache, es de 3903.03 (100%) y el área que ocupará el proyecto es de 254.85 ha (6.53%) y con vegetación nativa en el DV, es de 90.50 ha (2.32%). De acuerdo a este análisis, se concluye que el poyecto no se contrapone con lo requerido por el MEc58 ("Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona"), ya que de hecho no se intervendrá más allá del derecho de via. Adicionalmente se reforestará dicha área de influencia dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58 con vegetación nativa en la proporción que se mencionó anteriormente y también se harán actividades tendientes a la conservación de suelo, aledañas al derecho de vía.*
Urbano / Equipamiento e Infraestructura (EI)		
I, II, III, IV, VI	(4) La infraestructura ya existente deberá sujetarse a las determinaciones del programa de manejo.	*Mediante la aplicación de las medidas de mitigación y el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental, se garantiza que se cumplirá con lo establecido.*
I, II, III, IV, VI	(46) La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	*El PROYECTO no considera la construcción de nuevos caminos a los ya existentes, únicamente se construirán pasos viales que permitirán mantener la movilidad en aquellas zonas urbanas.*
I, II, III, IV, VI	(67) Los proyectos sólo podrán desmontar el área destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condiciones de evaluación de impacto ambiental.	*Las actividades del PROYECTO y particularmente el desmonte se realizará de forma gradual y en apego a las condiciones de evaluación de impacto ambiental.*
Urbano / Construcción (Co)		

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
I, II, III, IV, VI	(18) Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	*El PROYECTO durante la fase de preparación del sitio y construcción aplicará un Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna y un Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna, con el cual se pretenden que la fauna silvestre no sea perturbada con la presencia humana y la maquinaria que se utilizará en esta etapa.* *Con estas acciones el PROYECTO es congruente con el criterio.*

Con base en lo anterior, en su análisis, esta DGIRA observa que el trazo del **proyecto** se asienta en la UGAT's I, III, V y VI, con políticas ecológicas de Aprovechamiento Sustentable y Conservación, en las que se permite el cambio de uso de suelo de forma total o parcial, manteniendo los ecosistemas nativos y de los recursos que las integran, sin conllevar cambios masivos en el uso del suelo; en tanto que la UGAT II, se promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de Áreas Naturales Protegidas (ANP), la cual corresponde a la poligonal de la Reserva de la Biosfera "Los Petenes".

Al respecto, las obras y actividades del **proyecto** al interior del **POET-MCamp**, afectarán 90.5 ha de vegetación forestal, únicamente al interior del derecho de vía con el que cuenta el trazo actual de la vía ferroviaria. Estas 90.5 ha se componen de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (7.77 ha), vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (38.59 ha), vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (31.3 ha), vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (7.3 ha), vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia (2.27 ha) y vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (2.7 ha)

Del total de las 90.5 ha consideradas como terrenos forestales, 42.93 ha corresponden a aprovechamiento sustentable, 1.8 ha con política de asentamientos humanos, 20.86 ha con política de conservación y 24.3 ha con política de protección, conforme lo establecido en la *Tabla 3.f.1. Desglose de las comunidades vegetales dentro del derecho de vía por cadenamiento*, contenida en la información adicional presentada para el **proyecto**.

En observancia a lo establecido en los criterios de uso control establecidos por el **POET-MCamp**, de los cuales esta DGIRA destacó aquéllos que prohíben el cambio de uso del

suelo que implique la eliminación de la vegetación arbórea forestal, fuera de los centros de población, el desprendimiento de la cubierta vegetal, así como el que permiten su remoción, con fines de restauración y mantenimiento del sitio y el de mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona, donde el **promovente** en su vinculación, argumentó que no pretende eliminar como tal la cubierta vegetal, ya que ocupará en su mayor proporción, el trazo de la vía férrea existente, aunado a que las actividades de remoción serán principalmente arbustos y herbáceas secundarias, sin que por la remoción de los ejemplares arbóreos se pierda en su totalidad la presencia y conexión de la vegetación forestal.

De igual manera, esta DGIRA consideró en su análisis la justificación planteada por el **promovente** con respecto de la prohibición del desprendimiento de la cubierta vegetal, considerando esta Unidad Administrativa que si bien el **POET-MCamp** no define "desprendimiento", las políticas ecológicas de aprovechamiento sustentable y conservación del citado Programa de Ordenamiento, permiten llevar a cabo el cambio de uso de suelo bajo cierto porcentaje, la utilización y permanencia de ecosistemas nativos, como lo es la vegetación.

Asimismo, el **promovente** prevé la ejecución de un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental, en el que se integrarán las acciones, medidas y programas para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del **proyecto**, mismas que serán aplicadas en la totalidad del trazo, como una serie de medidas de mitigación propuestas para cada uno de las cuatro entidades federativas y algunos municipios involucrados por el mismo, conforme lo señalado en el Capítulo VI de la **MIA-R**; de tales acciones, esta DGIRA destaca el correspondiente al Programa de rescate y reubicación de especies de flora (individuos arbóreos maderables o no maderables a ser afectados), con el fin de que se mantengan dentro del mismo municipio de Campeche, Estado o SAR delimitado, a la par de lo establecido por el criterio control MEc 58 (mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona).

De lo anterior, con base en la medida de compensación señalada por el **promovente** en su vinculación con el criterio control MEc58, relativa a llevar a cabo una reforestación de 206.94 ha, con vegetación nativa y bajo una proporción de 1:1 dentro de las UGA's donde aplique dicho criterio ecológico (para el **POET-MCamp** y sus similares al interior del estado de Campeche donde cruza el trazo del **proyecto**), así como actividades tendientes a la conservación de suelo, aledañas al derecho de vía, esta DGIRA observa que tales acciones mantendrán el umbral de las condiciones

actuales al interior de la UGA's en las que aplica dicho criterio-control, mismo que persigue evitar una mayor fragmentación de los ecosistemas naturales o relictos que se registran a lo largo del derecho de vía del **proyecto**, dadas las actividades económicas y antrópicas.

Con base en lo anterior, siendo que el desarrollo del **proyecto** estará limitado a la superficie de la línea de ceros, sin representar cambios masivos en el uso de suelo actual, sólo desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio, para así dotar de una vía de comunicación más eficiente a los habitantes que harán uso del **TM-F1**, al interior del municipio de Campeche, esta Unidad Administrativa no identificó contravención alguna con el **POET-MCamp** que limite el desarrollo del **proyecto**.

p) **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Champotón**[23] (**POET-MChamp**), en cuya poligonal de aplicación el **proyecto** incide en las Unidades de Gestión Territorial (UGT's) VII, VIII, IX, X y XI, a las cuales les aplican las siguientes políticas:

UGT's	Política
VII	**Aprovechamiento Sustentable:** Es aquélla que promueve la permanencia del uso actual del suelo o que permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplica, siempre que dicha transformación no vulnere la sustentabilidad del territorio. Es decir, esta política trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas involucrados.
VIII, IX, X, XI	**Conservación:** Es la que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último indique cambios masivos o radicales en el uso del suelo de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplique. En esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas y al mismo tiempo utilizar los recursos existentes en la Unidad de Gestión Territorial.

De las políticas anteriores, el **promovente** especificó las condiciones de la vegetación, en los cadenamientos con política ecológica de Conservación:

UGA	Comunidades vegetales (Clave)	Superficie (ha)	Cadenamiento	Condición actual
VIII	VSA/SMQ	5.63	[redacted]	Vegetación resultante del abandono de parcelas agrícolas. Prevalece una presión por el avance de las zonas urbanas.

[23] Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Campeche el 29 de octubre de 2018.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

UGA	Comunidades vegetales (Clave)	Superficie (ha)	Cadenamiento	Condición actual
X	VSA/SMQ	3.15	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.	Se aprecian una mayor dominancia del estrato arbustivo
X	VSA/SMQ	0.29		Se aprecian grupos de árboles dispersos, en el que domina el estrato arbustivo.
X	VSA/SMQ	4.18		Se aprecian claros y grupos dispersos de árboles, en el que domina el estrato arbustivo.
X	VSa/SMQ	2.30		Vegetación resultante del abandono de parcelas agrícolas. Se aprecian una mayor dominancia del estrato arbustivo
XI	VSA/SMQ	1.67		Vegetación resultante del abandono de parcelas agrícolas. Se aprecian una mayor dominancia del estrato arbustivo
XI	VSA/SMQ	3.54		Vegetación resultante del abandono de parcelas agrícolas. Se aprecian una mayor dominancia del estrato arbustivo
IX	VSA/SMS	2.45		Comunidad vegetal que limita con parcelas agrícolas, por lo tanto, tienen una presión constante de ser desfasada.
IX	VSA/SMS	0.004		
XI	VSA/SMS	1.05		Actividades agrícolas y asentamientos humanos, ejercen una presión frecuente sobre la zona
Total		24.27		

VSA/SMQ Vegetación Secundaria Arbórea De Selva Mediana Subperennifolia
VSa/SMQ Vegetación Secundaria Arbustiva De Selva Mediana Subperennifolia
VSA/SMQ Vegetación Secundaria Arbórea De Selva Mediana Subperennifolia
VSA/SMS Vegetación Secundaria Arbórea De Selva Mediana Subcaducifolia

Los usos del territorio, predominantes, compatibles, condicionados y restringidos de las UGT's involucradas por el **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Usos del Territorio			
	Predominante	Compatible	Condicionado	Sin potencial
VII	----------	Agrícola, Apícola, Bienes y servicios ambientales, Agroforestal, Frutícola	Hortícola, Pecuario, Urbano, Forestal, Turismo, Turismo ecológico	Cultivo de caña, Minero
VIII	Apícola, Bienes y servicios ambientales, Turismo ecológico	Agrícola, Forestal, Agroforestal, Frutícola	Hortícola, Pecuario	Cultivo de caña, Urbano, Turismo, Minero
IX	Apícola Bienes y servicios Ambientales Turismo ecológico	Forestal	Agrícola, Pecuario, Urbano, Agroforestal, Frutícola	Cultivo de caña, Hortícola, Minero, Turismo
X	Apícola, Bienes y servicios ambientales, Turismo ecológico	Forestal	Agrícola, Agroforestal, Frutícola	Cultivo de caña, Hortícola, Pecuario, Urbano, Turismo, Minero

UGT	Usos del Territorio			
	Predominante	Compatible	Condicionado	Sin potencial
XI	Apícola, Bienes y servicios Ambientales Turismo ecológico	Forestal	Agrícola, Agroforestal, Frutícola	Cultivo de caña, Hortícola, Pecuario Urbano, Turismo, Minero

Para las **UGT**'s VII, VIII, IX, X y XI del **POET-MChamp**, le son aplicables los siguientes criterios de uso-control:

UGT	Criterios de uso-control
VII	Ag (1-6, 9, 10, 15, 16, 19-21, 24-28, 31-37, 39, 44, 45); Mi (2-6, 8, 9); FF (1-11, 13, 15-20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1-13, 15, 16, 18, 20-25, 27-31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); Pec (2-6, 9, 10, 12-14, 17, 27, 28, 30, 31); AH (2, 22, 27-32); EI (4-6, 46, 58, 65, 67-71); Co (12, 13, 18); For (1-5, 7-10, 12, 14-17, 19); Tu/TuEc (1, 2, 4-6, 8-18, 21-23, 25, 26, 28, 34)
VIII	FF (1-11, 13, 15-20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1-13, 15, 16, 18, 20-25, 27-32, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 6, 8-14, 16-18, 21-23, 25, 26, 28, 34); Ag. (1-6, 9, 10, 15, 16, 19-21, 24-28, 31-37, 39, 44, 45); Mi (2-6, 8, 9); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Pec. (2-6, 9, 10, 12-14, 17, 27, 28, 30, 31); AH (2, 22, 27-31); EI (4-6, 46, 58, 65, 67-71); Co. (12, 13, 18); Tu (35)
IX	FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); For (1,2,3,7,8, 10,12,14,16,17,19); Ag (1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 31 , 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31); AH (2, 22, 27, 28); EI (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67, 68); Co (12, 13, 18); Mi (1); Tu (35)
X	FF (1-11, 13, 15-20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1-13, 15, 16, 18, 20-25, 27-31, 32, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); Pec (10, 32); TuEc (1, 2, 4, 6, 8-14, 16, 17, 18, 21-23, 25, 26, 28, 34); Mi (2-6, 8, 9); For (1-3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Ag (1-4, 6, 9, 10, 15, 16, 19-21, 24, 26-28, 31-37, 44); AH (2, 22, 27-31); EI (4-6, 46, 58, 65, 67-71); Co (12, 13, 18); Tu (35)
XI	FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); Pec (10, 32); TuEc (1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34) Mi (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Ag (1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44); AH (2, 22, 27, 28, 29, 30, 31); EI (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67, 68, 69, 70, 71); Co (12, 13, 18); Tu (35)

* Pe: Pecuario, Ag-Hor: Agricultura-Hortícola, Agro-frutí: Agroforestal-frutícola, Refor: Reforestación, Mi: Minera Tu: Turismo: Ah: Urbano/Asentamientos humanos, Ei: Urbano/Equipamiento e Infraestructura, Co: Urbano/Construcción, For: Forestal, Apic: Apícola, FF: Bienes y Servicios Ambientales/Flora y Fauna, Mec: Bienes y Servicios Ambientales /Manejo de Ecosistemas, Tu/TuEc: Turismo/Turismo Ecológico.

De lo establecido por el **POET-MChamp**, se identificaron que los criterios de Uso Control, directamente aplicables al **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
Bienes y servicios ambientales / Flora y Fauna (FF)		
VII, VIII, IX, X, XI	(1) Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona, se encuentra afectada por la vía ferroviaria existente y actividades antropogénicas. La calidad del sitio y la vegetación actual de la UGA en cuestión se encuentra ecológicamente degradada, en parte por la presión que ejercen dichas actividades (agropecuarias, crecimiento de las manchas urbanas), así como fenómenos naturales como huracanes. No obstante,*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		no se le resta importancia, puesto que aún con esas condiciones brinda bienes y servicios forestales. *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.*
VII, VIII, IX, X, XI	(8) Se prohíbe la extracción y captura de flora y fauna silvestre con fines comerciales.	*No se realizará la extracción ni captura de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
VII, VIII, IX, X, XI	(10) Se prohíbe la captura y comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-ECOL-2001 y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo con los calendarios cinegéticos correspondientes.	*No se realizará la captura ni comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se aplicará el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
VII, VIII, IX, X, XI	(11) Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.	*No se realizará tala o desmonte de vegetación marginal de cuerpos de agua.* *Todas las actividades del PROYECTO se realizarán dentro del derecho de vía concesionado, en dicha área se considera que la vegetación presente no corresponde a vegetación forestal.*
VII, VIII, IX, X, XI	(13) Se prohíbe la modificación de las áreas de ovoposición de anfibios, reptiles y aves.	*De acuerdo con los trabajos de campo, la vegetación en los predio adyacentes al área del proyecto, se encuentra previamente impactada por diversas actividades humanas como la creación de zonas agrícolas y pecuarias y asentamientos humanos que modificado la continuidad de las áreas de alimentación, reproducción y refugio de diferentes grupos taxonómicos; sin embargo, la Reserva de la Biósfera Los Petenes permite mantener la continuidad de estas áreas gracias a su integridad y funcionamiento ecológico.* *Por lo anterior, durante las fases de preparación del sitio y construcción se implementará el Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna, el cual tiene como objetivo llevar a cabo la identificación de las áreas de alimentación y reproducción en el área de influencia directa del*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		PROYECTO, para realizar actividades de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas acciones el PROYECTO es compatible con lo indicado en el citado criterio.*
VII, VIII, IX, X, XI	(16) Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría en UMA's.	*No se realizará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
VII, VIII, IX, X, XI	(17) Se promoverá la instalación de viveros e invernaderos con especies nativas.	*Dentro del Programa de Reforestación se considera la posibilidad de establecer viveros para resguardo de vegetación que será reubicada y aquella destinada para la reforestación. Las especies seleccionadas para la reforestación corresponderán a especies nativas.*
VII, VIII, IX, X, XI	(23) Se prohíbe la introducción de especies exóticas.	*Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.* *No se realizará la introducción de especies exóticas.*
Bienes y servicios ambientales / Manejo de Ecosistemas (MEc)		
VII, VIII, IX, X, XI	(1) Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población.	*No habrá eliminación de cubierta arbórea fuera de los centros de población, solo se reubicarán en condiciones con el mismo tipo de vegetación existente (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), permitiendo que esta continúe ofreciendo los servicios ambientales propios del tipo de vegetación; lo anterior, se realizará en zonas adyacentes al derecho de vía dentro de las mismas UGA´s, por lo que se cumple con el presente precepto al no eliminar la vegetación arbórea.* *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;" *Cabe señalar, que aun cuando el Programa de Ordenamiento Ecológico entró en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros:* *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de la misma. En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto TM-F1, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmósfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención. Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y permitiría la realización del proyecto para este caso la reubicación y remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente.* *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas,*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales. *Derivado de lo anterior, la elaboración de los Programas de Ordenamiento Ecológico, contemplan la evaluación del impacto ambiental de los proyectos relacionados con las vías generales de comunicación; por lo que en la MIA-R y en la presente información adicional, se contempla dicha evaluación, resultando lo siguiente:* *Se identificaron y evaluaron 701 impactos ambientales, de los cuales 283 son benéficos y 418 corresponden a impactos adversos, estos últimos requerirán de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación; dentro de estos se encuentra la remoción de la vegetación, razón por la cual se considera la implementación de las medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, las actividades contempladas son:* *Programa de Reforestación.* *Programa de Manejo de Residuos* *Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, (en el cual se realizará el rescate y reubicación de individuos arbóreos dentro de esta UGA).* *Dentro de este último se consideran las siguientes acciones:* *No se permitirá la tala, poda o arranque de árboles o arbustos (en general, de flora silvestre) sin la correspondiente autorización del órgano competente. Si se detectan ramas arrancadas accidentalmente, se procederá a sanear las ramas afectadas mediante poda y se aplicará un cicatrizante.* *Se delimitará el área para el rescate y la reubicación de especies arbóreas en esta UGA, previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación.* *Se identificarán los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies de flora silvestre, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto y dentro de está UGA.* *Se verificará que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados.* *Se ejecutará las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural a través de trasplante.* *Se colectará germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes para aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región.* *Construcción y operación de un vivero temporal.* *Se realizará el acopio del suelo orgánico a través del despalme durante la etapa de preparación del suelo, de forma que se conserve el banco natural de germoplasma de semillas y ser usado en la dispersión de las*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		áreas a reforestar y fomentar el desarrollo de una cobertura vegetal herbácea y promover la sucesión natural de vegetación natural. *El índice de sobrevivencia deberá ser superior al 85% como indicador de éxito para estas UGA´s.* *Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia.* *El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalme será picado y esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación.* *Durante las actividades de rescate y reubicación la cuadrilla se mantendrá atenta a la conservación y protección a la flora silvestre.* *Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.* *Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.* *En la medida de lo posible se intentará mantener la cubierta herbácea existente dentro del derecho de vía existente.* *Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas bajas y de raíz superficial.* ***Con todas las acciones descritas anteriormente, se considera que se propiciará la disminución del impacto ambiental, por lo que las actividades del proyecto se ajustan y no contraviene al presente criterio ecológico.***
VII, VIII, IX, X, XI	(2) Se promoverá la conversión de áreas no arboladas hacia la reforestación.	*Como parte de las actividades consideradas dentro del Programa de Reforestación, se tomarán en cuenta dentro de áreas previamente seleccionadas, aquellas no arboladas, de tal manera que se promueva su conversión hacía la reforestación.*
VII, VIII, IX, X, XI	(3) Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran deberán poner especial atención al recurso agua y presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático.	*El PROYECTO implementará el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los que interactuará el PROYECTO.* *Dentro de los programas ambientales, destacan en importancia para la prevención de afectación sobre el factor agua, el Programa de Manejo Integral de Residuos, que permitirá prevenir la contaminación en cuerpos de agua superficiales y subterráneos.* *Asimismo, se contará con medidas preventivas para el adecuado manejo de aguas residuales, durante la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación, se contará con plantas de tratamiento dentro de las estaciones, cuyas descargas cumplirán con lo establecido por la normatividad aplicable.*
VII, VIII, IX, X, XI	(9) Se prohíbe la obstrucción y	*No se obstruirán o modificarán escurrimientos pluviales. Se dará mantenimiento y se ampliarán aquellas obras de drenaje existentes, asimismo se construirán nuevas obras de drenaje, que permitirán la*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	modificación de escurrimientos pluviales.	*continuidad de aquellos escurrimientos por los que cruzará el PROYECTO.*
VII, VIII, IX, X, XI	(10) Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce.	*Las actividades del PROYECTO no consideran de remoción de vegetación arbórea o natural en bordes de cuerpos de agua naturales a una distancia menor de diez metros al borde del cauce.* *Se aclara que en los cruces con cuerpos de agua ya se tiene infraestructura, la cual será modernizada para un óptimo funcionamiento.*
VII, VIII, IX, X, XI	(13) Se prohíbe el desmonte, despalme y modificaciones a la topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.	*Las actividades de preparación del sitio y construcción que implican el desmonte y despalme se llevaran en gran parte en el derecho de la vía concesionado; sin embargo, la ingeniería básica del PROYECTO tiene como criterio constructivo el no realizar obras en áreas de cavernas. Por lo que, no se realizará desmonte, despalme mi modificación de topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.*
VII, VIII, IX, X, XI	(15) Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal.	*No habrá el desprendimiento de la cubierta vegetal en el ecosistema de estas UGA´s, ya que los ejemplares de vegetación serán reubicados en zonas adyacentes al derecho de vía en los mismos tipos de vegetación existente (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), permitiendo su funcionalidad y su aportación a los ciclos biológicos inherentes; por lo que se cumple con el presente precepto.* *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;"* *Cabe señalar, que aun cuando los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), para los Municipios de Campeche, de Champotón, de Escárcega y de Hecelchakán entraron en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros:* *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y" *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de la misma. En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto TM-FI, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmosfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención. Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y permitiría la realización del proyecto para este caso la reubicación, desprendimiento de la cubierta vegetal o remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente.* *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales.* *El Tren Maya es un proyecto orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible, proteger el medio ambiente de la zona desalentando actividades como la tala ilegal y el tráfico de especies y propiciar el ordenamiento territorial de la región. Se procurará integrar a la obra y a sus beneficios a los pobladores; se gestionarán los derechos de vía que aún no se tengan mediante acuerdos con los propietarios de los terrenos respectivos; se buscarán acuerdos benéficos en los casos en los que las vías de propiedad federal se encuentren invadidas y se pedirá la aprobación de las comunidades y pueblos originarios mediante consultas.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		Por lo que el proyecto tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán. *Derivado de lo anterior, la elaboración de los Programas de Ordenamiento Ecológico, contemplan la evaluación del impacto ambiental de los proyectos relacionados con las vías generales de comunicación; por lo que en la MIA-R y en la presente información adicional, se contempla dicha evaluación, resultando lo siguiente:* *Se identificaron y evaluaron 701 impactos ambientales, de los cuales 283 son benéficos y 418 corresponden a impactos adversos, estos últimos requerirán de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación; dentro de estos se encuentra la remoción de la vegetación, razón por la cual se considera la implementación de las medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, las actividades contempladas son:* *Programa de Reforestación.* *Programa de Manejo de Residuos* *Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, (en el cual se realizará el rescate y reubicación de individuos arbóreos dentro de esta UGA)* *Dentro de esté último se consideran las siguientes acciones:* *No se permitirá la tala, poda o arranque de árboles o arbustos (en general, de flora silvestre) sin la correspondiente autorización del órgano competente. Si se detectan ramas arrancadas accidentalmente, se procederá a sanear las ramas afectadas mediante poda y se aplicará un cicatrizante.* *Se delimitará el área para el rescate y la reubicación de especies árboreas en esta UGA, previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación.* *Se identificarán los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies de flora silvestre, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto y dentro de está UGA.* *Se verificará que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados.* *Se ejecutará las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural a través de trasplante.* *Se colectará germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes para aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región.* *Construcción y operación de un vivero temporal.* *Se realizará el acopio del suelo orgánico a través del despalme durante la etapa de preparación del suelo, de forma que se conserve el banco natural de germoplasma de semillas y ser usado en la dispersión de las áreas a reforestar y fomentar el desarrollo de una cobertura vegetal herbácea y promover la sucesión natural de vegetación natural.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		El índice de sobrevivencia deberá ser superior al 85% como indicador de éxito para está UGA. *Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia.* *El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalme será picado y esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación.* *Durante las actividades de rescate y reubicación la cuadrilla se mantendrá atenta a la conservación y protección a la flora silvestre.* *Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.* *Se conclentizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.* *En la medida de lo posible se intentará mantener la cubierta herbácea existente dentro del derecho de vía existente.* *Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas bajas y de raíz superficial.* ***Con todas las acciones descritas anteriormente, se considera que se propiciará la disminución del impacto ambiental, por lo que las actividades del proyecto se ajustan y no contraviene al presente criterio ecológico.***
III, VI, I	(16) Se promoverá la reforestación, ésta deberá hacerse con flora nativa.	*El PROYECTO considera la implementación de un Programa de Reforestación, dentro del cual se considera el uso de especies de vegetación nativa a la zona donde este se desarrollará.*
VII, VIII, IX, X, XI	(22) Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre.	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona se encuentra afectados por la vía ferroviaria existente y por lo que el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas actividades el PROYECTO es compatible con el criterio bajo análisis.*
VII, VIII, IX, X, XI	(25). Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua.	*No se realizarán actividades que impliquen desecación, dragado, relleno de humedales y de selvas bajas inundables, las actividades del PROYECTO se llevarán a cabo de manera superficial sobre las vías ferroviarias ya existentes.*
VII, VIII, IX, X, XI	(42). Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán	*Se dará cumplimiento a este criterio, en aquellas zonas donde se requiera corrección de curvas y el retiro de vegetación, el avance de la obra se realizará de manera gradual.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	de manera gradual conforme el avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	*Previo a los trabajos, se aplicará un Sub Programa de Ahuyentamiento de Fauna.*
VII, VIII, IX, X, XI	(55) La realización de obras en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estará condicionada a lo que establezcan los permisos correspondientes.	A través del presente estudio ambiental, integrado en esta Manifestación de Impacto Ambiental que se somete a evaluación por parte de la autoridad ambiental federal, se dará cumplimiento a este criterio. Por otra parte, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación. Algunas de las especies enlistas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y registradas en la zona del PROYECTO son: ...
VII, VIII, IX, X, XI	(57) No se permite la introducción de especies exóticas de flora y fauna en zonas de protección.	No se introducirán especies exóticas de flora o fauna, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.
VII, VIII, IX, X, XI	(58) Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	***El trazo del PROYECTO que cruza por el municipio de Champotón cuenta en su mayor parte con infraestructura existente, sin embargo, en aquellos tramos donde se requiera corrección de curvas, se retirará únicamente aquella vegetación del derecho de vía que se requiere como mínima superficie para el desarrollo del proyecto.*** ***Por otra parte, se tiene contemplado realizar acciones para la recuperación de cobertura forestal, a través de la implementación del Programa de Reforestación donde se utilizarán especies nativas.*** ***FONATUR TM mantendrá como mínimo el 60% de la superficie vegetal con vegetación nativa*** ***Respuesta a cuestionamiento de DGIRA*** *Retomando lo que establece el MEc 58, que hace referencia a " Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona", cabe reiterar, que por sus especificaciones, el proyecto requiere necesariamente retirar la vegetación secundaria existente en el derecho de vía ya establecido, cuyo destino es que esta vía pueda ser conservada, ampliada, protegida y estar libre de toda obstrucción para el mantenimiento, seguridad y estado óptimo de la infraestructura propuesta, por ello, las áreas que abarca el trazo donde aplica el MEc 58, mismas que se mencionan en la Tabla 3 y cuya superficie forestal con diferentes etapas sucesionales de vegetación secundaria es de 206.94 ha, no es la excepción; siendo* ***inviable*** *conservar alguna vegetación en esta franja. Lo anterior,*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		conforme a la legislación aplicable vigente, como se explicó en la vinculación establecida para el criterio MEc-1, ..."El uso al que el derecho de vía es distinto, es el que marca la Ley que los crea y no pierde tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto existan vías debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc. *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o incluir a una actividad no forestal, sino que sea esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación"....* *Por lo que FONATUR TM compensará una superficie de 206.94 ha, que hace la proporción 1:1 dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58, con lo que incrementará su actual masa forestal, lo cual será acorde con la densidad de individuos que maneja CONAFOR por compensación ambiental con vegetación nativa, quedando establecido en el Programa de Reforestación ya mencionado en la respuesta al criterio MEc-1.* *A continuación, se presenta la Tabla 3 con la vegetación existente en poligonales donde incide el MEc58* ... *Por lo tanto, se concluye que considerando el área de influencia indirecta del proyecto, en este caso del POET de Champoton, es de 4,561.00 ha (100%) y el área que ocupará el proyecto es de 302.21 ha (6.63%) y con vegetación nativa en el DV, es de 73.84 ha o sea el proyecto únicamente ocupará el* ***1.62%*** *totales, por lo que de acuerdo a este análisis, se concluye que el proyecto no se contrapone con lo requerido por el MEc58 (" Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona"), ya que de hecho no se intervendrá más allá del derecho de via. Adicionalmente se reforestará dicha área de influencia dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58 con vegetación nativa en la proporción que se mencionó anteriormente y también se harán actividades tendientes a la conservación de suelo, aledañas al derecho de vía.*
Urbano / Equipamiento e Infraestructura (EI)		
VII, VIII, IX, X, XI	(46) La construcción de infraestructura vial	*El PROYECTO no considera la construcción de nuevos caminos a los ya existentes, únicamente se construirán pasos viales que permitirán mantener la movilidad en aquellas zonas urbanas.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	requiere evaluación de impacto ambiental.	
VII, VIII, IX, X, XI	(70) Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en el área sujeta a Ordenamiento, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus Reglamentos; la Ley de Aguas y Bienes Nacionales y su Reglamento y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche, así como las Normas Oficiales aplicables, para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, a la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a los ecosistemas. Para demostrar lo anterior, el promotor del proyecto podrá presentar ante las autoridades evaluadoras en	*Las actividades del PROYECTO se apegarán a lo establecido en la regulación ambiental aplicable, se aplicarán las medidas de mitigación y programas ambientales, los cuales se consideran acorde para protección del ambiente, por lo que se tiene contemplado cumplir con lo mencionado en este criterio.* Nota de la DGIRA. Criterio control idéntico del uso Urbano / Manejo de Ecosistemas MEc (30)

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	materia de impacto ambiental, una opinión emitida por la Comisión Nacional del Agua.	
Urbano / Construcción (Co)		
VII, VIII, IX, X, XI	(18) Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	*El PROYECTO durante la fase de preparación del sitio y construcción aplicará un Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna y un Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna, con el cual se pretenden que la fauna silvestre no sea perturbada con la presencia humana y la maquinaria que se utilizará en esta etapa. Con estas acciones el PROYECTO es congruente con este criterio.*

Con base en lo anterior, en su análisis, esta DGIRA observa que el trazo del **proyecto** se asienta en la UGAT's VII, VIII, IX, X y XI, con políticas ecológicas de Aprovechamiento Sustentable y Conservación, en las que se permite el cambio de uso de suelo en la totalidad de cada una de ellas, manteniendo los ecosistemas nativos y de los recursos que las integran, sin conllevar cambios masivos en el uso del suelo.

En observancia a lo establecido en los criterios de uso control establecidos por el **POET-MChamp**, de los cuales esta DGIRA destaca que en lo específico, los criterios control MEc 30 y EI 70 (con objetivos idénticos), permiten la realización de obras y actividades tendientes al desarrollo de proyectos de infraestructura de comunicaciones, bajo ciertos lineamientos para el mantenimiento de los recursos bióticos e hídricos en el municipio de Champotón, que tal y como fueron señalados en la tabla del presente inciso, el **promovente** argumentó que no pretende eliminar como tal la cubierta vegetal, ya que ocupará en su mayor proporción, el trazo de la vía férrea, aunado a que las actividades de remoción serán principalmente arbustos y herbáceas de desarrollo secundario, sin que por la remoción de los ejemplares arbóreos se pierda en su totalidad la presencia y conexión de la vegetación forestal.

Al respecto, el **promovente** considera la implementación de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora, con la finalidad de extraer y reubicar aquellos individuos vegetales que se verán afectados por las actividades de construcción del **proyecto**, así como de las acciones de protección, conservación, restauración y mantenimiento del sitio a intervenir (descritas en Capítulo VI de la **MIA-R** e información adicional), con la finalidad de mantener la mayor proporción de superficie con vegetación inmersa en la línea de ceros del **proyecto**, además de proteger sin

alteración las escorrentías estacionales a lo largo de su trazo y su funcionalidad para la recarga hidráulica subterránea, sin menoscabo de lo que determine la autoridad correspondiente (CONAGUA).

De lo anterior, con base en la medida de compensación señalada por el **promovente** en su vinculación con el criterio control MEc58, relativa a llevar a cabo una reforestación de 206.94 ha, con vegetación nativa y bajo una proporción de 1:1 dentro de las UGA's donde aplique dicho criterio ecológico, que para el caso del **POET-MChamp**, corresponde a una superficie de 73.84 ha, así como actividades tendientes a la conservación de suelo, aledañas al derecho de vía, esta DGIRA observa que tales acciones mantendrán el umbral de las condiciones actuales al interior de la UGA's en las que aplica dicho criterio-control, mismo que persigue evitar una mayor fragmentación de los ecosistemas naturales o relictos que se registran a lo largo del derecho de vía del **proyecto**, dadas las actividades económicas y antrópicas.

Con base en lo anterior, dado que el **proyecto** no considera realizar cambios masivos en el uso de suelo actual, sólo desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del trazo de la vía férrea actual, para así dotar de una vía de comunicación más eficiente a los habitantes al interior del municipio de Champotón, que tal y como lo señaló el **promovente** en la vinculación del criterio-control MEc-15, el proyecto del **proyecto**, es un detonante para la región, no únicamente para el municipio de Champotón, por lo que las medidas que ha propuesto el **promovente** para su ejecución, persiguen un aprovechamiento con medidas de compensación y recuperación de los sitios degradados al interior del municipio de Champotón, previendo que la compensación 1:1 propuesta, mantendrá el nivel de impactos ambientales que se sucedieron y permanecen a lo largo del derecho de vía de la vía férrea, y con ello, esta Unidad Administrativa no identifica contravención alguna con el **POET-MChamp** que limite el desarrollo del **proyecto**.

q) Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Escárcega[24] **(POET-MEsc)**, en cuya poligonal de aplicación el trazo del **proyecto** incide en las Unidades de Gestión Territorial (UGT) II, III, IV, V y VI, a las cuales les aplican las siguientes políticas:

UGT's	Política
II, VI	**Conservación:**

[24] Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Campeche el 24 de junio de 2015.

UGT's	Política
	Es la que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último indique cambios masivos o radicales en el uso del suelo de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplique. En esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas y al mismo tiempo utilizar los recursos existentes en la Unidad de Gestión Territorial.
III, IV, V	**Aprovechamiento Sustentable:** Es aquélla que promueve la permanencia del uso actual del suelo o que permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplica, siempre que dicha transformación no vulnere la sustentabilidad del territorio. Es decir, esta política trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas involucrados.

De las políticas anteriores, el **promovente** especificó las condiciones de la vegetación, en los cadenamientos con política ecológica de Conservación:

UGA	Comunidades vegetales (Clave)	Superficie (ha)	Cadenamiento	Condición actual
II	VSA/SMQ	0.343	[redacted]	Ecosistemas que actualmente se encuentran perturbadas, en el que las especies arbóreas se encuentran dispersas, y que por su tamaño son contempladas dentro del estrato arbustivo. El crecimiento de las manchas urbanas y las actividades agropecuarias son los factores principales de disturbio de estas zonas.
VI	VSA/SMQ	8.976		
VI	VSA/SMQ	0.479		
VI	VSA/SMQ	6.882		
Total		16.98		

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

VSA/SMQ Vegetación Secundaria Arbórea De Selva Mediana Subperennifolia

Los usos del territorio, predominantes, compatibles, condicionados y restringidos de las UGT's involucradas por el **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Usos del Territorio			
	Predominante	Compatible	Condicionado	Restringido o sin potencial
II	Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Forestal	Agrícola, Agroforestería, Pecuario	Urbano, Minero, Turismo
III	Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Agrícola, Forestal, Agroforestería	Pecuario, Urbano, Turismo	Minero
IV	Agrícola, Agroforestería	Pecuario, Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Urbano, Forestal, Turismo	Minero
V	Minero, Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	Agrícola, Forestal, Agroforestería	Pecuario, Urbano, Turístico	--------

UGT	Usos del Territorio			
	Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Restringido o sin potencial**
VI	Apícola, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Agroforestal	Forestal, Reforestación plantación	Minero, Frutícola, Agroforestal	Agrícola Autoconsumo, Agrícola

Para las **UGT**'s II, III, IV, V y V del **POET-MEsc**, le son aplicables los siguientes criterios de uso-control:

UGT	Criterios de uso-control
II	Api (10); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ,11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Ag (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31, 32); AH (2, 22, 27); EI (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Mi (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9); Tu (35);
III	Api (10); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ,11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); Ag (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 27, 28, 30, 31); AH (1, 2, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 22, 52, 26, 27, 28, 29, 30, 32); EI (3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 36, 37, 40, 46, 58, 61, 68); Co (3, 6, 9, 10, 12, 13, 18); Tu (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 34); Mi (1); Acu (1, 2)
IV	Ag (2, 3, 4, 7, 9, 14, 24, 27, 45, 46); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 27, 28, 30, 31); Api (10); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ,11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); EI (3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 36, 37, 40, 46, 58, 61, 65, 67, 68); Co (3, 6, 9, 10, 12, 13, 18); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Tu (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 34); Mi (1); Acu (1, 2)
V	Mi (3, 5, 6, 8, 9); Api (10); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ,11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34; For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31,32); AH (1, 2, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 22, 52, 26, 27, 28, 29, 30, 32); EI (3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 27, 36, 37, 40, 46, 58, 67, 68); Co (3, 6, 9, 10, 12, 13, 18); Tu (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 34); Acu (1, 2)
VI	Api (10); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34); For (1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19); Ag (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 46); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31, 32); AH (2, 22, 27, 28, 29, 30); EI (4, 5, 6, 46 ,58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Mi (1)

* Pe: Pecuario, Ag-Hor: Agricultura-Hortícola, Agro-fruti: Agroforestal-frutícola, Refor: Reforestación, Mi: Minera Tu: Turismo: Ah: Urbano/Asentamientos humanos, Ei: Urbano/Equipamiento e Infraestructura, Co: Urbano/Construcción, For: Forestal, Apic: Apícola, FF: Bienes y Servicios Ambientales/Flora y Fauna, Mec: Bienes y Servicios Ambientales /Manejo de Ecosistemas, Tu/TuEc: Turismo/Turismo Ecológico.

De lo establecido por el **POET-MEsc**, se identificaron que los criterios de Uso Control, directamente aplicables al **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
Bienes y servicios ambientales / Flora y Fauna (FF)		
II, III, IV, V, VI	(1) Ningún tipo de actividad debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales.	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona, se encuentra afectada por la vía ferroviaria existente y actividades antropogénicas.* *La calidad del sitio y la vegetación actual de la UGA en cuestión se encuentra ecológicamente degradada, en parte por la presión que ejercen dichas actividades (agropecuarias, crecimiento de las manchas urbanas), así como fenómenos naturales como huracanes. No obstante, no se le resta importancia, puesto que aún con esas condiciones brinda bienes y servicios forestales.* *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.*
VII, VIII, IX, X, XI	(8) Se prohíbe la extracción y captura de flora y fauna silvestre con fines comerciales.	*No se realizará la extracción ni captura de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
VII, VIII, IX, X, XI	(10) Se prohíbe la captura y comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-ECOL-2001 y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo con los calendarios cinegéticos correspondientes.	*No se realizará la captura ni comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se aplicará el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
II, III, IV, V, VI	(11) Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.	*No se realizará tala o desmonte de vegetación marginal de cuerpos de agua.* *Todas las actividades del PROYECTO se realizarán dentro del derecho de vía concesionado, en dicha área se considera que la vegetación presente no corresponde a vegetación forestal.*
II, III, IV, V, VI	(13) Se prohíbe la modificación de las áreas de alimentación, reproducción y refugio	*De acuerdo con los trabajos de campo, la vegetación en los predio adyacentes al área del proyecto, se encuentra previamente impactada por diversas actividades humanas como la creación de zonas agrícolas y pecuarias y asentamientos humanos que modificado la continuidad de las áreas de alimentación, reproducción y refugio de diferentes*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	de anfibios, reptiles, aves y mamíferos.	*grupos taxonómicos; sin embargo, la Reserva de la Biósfera Los Petenes permite mantener la continuidad de estas áreas gracias a su integridad y funcionamiento ecológico.* *Por lo anterior, durante las fases de preparación del sitio y construcción se implementará el Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna, el cual tiene como objetivo llevar a cabo la identificación de las áreas de alimentación y reproducción en el área de influencia directa del PROYECTO, para realizar actividades de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas acciones el PROYECTO es compatible con lo indicado en el citado criterio.*
II, III, IV, V, VI	(16) Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría en UMA's.	*No se realizará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
II, III, IV, V, VI	(17) Se promoverá la instalación de viveros e invernaderos con especies nativas.	*Dentro del Programa de Reforestación se considera la posibilidad de establecer viveros para resguardo de vegetación que será reubicada y aquella destinada para la reforestación. Las especies seleccionadas para la reforestación corresponderán a especies nativas.*
II, III, IV, V, VI	(23) Se prohíbe la introducción de especies exóticas.	*Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.* *No se realizará la introducción de especies exóticas.*
Bienes y servicios ambientales / Manejo de Ecosistemas (MEc)		
II, III, IV, V, VI	(1) Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población.	*Con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal es la remoción de la vegetación forestal (sea en*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa, PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados. *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación.* *Asimismo, se plantea un Programa de Reforestación de especies nativas, con el objetivo de proteger la biodiversidad e incrementar la cobertura vegetal en áreas previamente seleccionadas para dicho fin y como medida de compensación y mitigación por la ejecución del proyecto.*
II, III, IV, V, VI	(2) Se promoverá la conversión de áreas no arboladas hacia la reforestación.	*Como parte de las actividades consideradas dentro del Programa de Reforestación, se tomarán en cuenta dentro de áreas previamente seleccionadas, aquellas no arboladas, de tal manera que se promueva su conversión hacía la reforestación.*
II, III, IV, V, VI	(3) Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran deberán poner especial atención al recurso agua y	*El PROYECTO implementará el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los que interactuará el PROYECTO. Dentro de los programas ambientales, destacan en importancia para la prevención de afectación sobre el factor agua, el Programa de*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático.	*Manejo Integral de Residuos, que permitirá prevenir la contaminación en cuerpos de agua superficiales y subterráneos.* *Asimismo, se contará con medidas preventivas para el adecuado manejo de aguas residuales, durante la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación, se contará con plantas de tratamiento dentro de las estaciones, cuyas descargas cumplirán con lo establecido por la normatividad aplicable.*
II, III, IV, V, VI	(9) Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	*No se obstruirán o modificarán escurrimientos pluviales. Se dará mantenimiento y se ampliarán aquellas obras de drenaje existentes, asimismo se construirán nuevas obras de drenaje, que permitirán la continuidad de aquellos escurrimientos por los que cruzará el PROYECTO.*
II, III, IV, V, VI	(10) Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce.	*Las actividades del PROYECTO no consideran de remoción de vegetación arbórea o natural en bordes de cuerpos de agua naturales a una distancia menor de diez metros al borde del cauce.* *Se aclara que en los cruces con cuerpos de agua ya se tiene infraestructura, la cual será modernizada para un óptimo funcionamiento.*
II, III, IV, V, VI	(13) Se prohíbe el desmonte, despalme y modificaciones a la topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.	*Las actividades de preparación del sitio y construcción que implican el desmonte y despalme se llevaran en gran parte en el derecho de la vía concesionado; sin embargo, la ingeniería básica del PROYECTO tiene como criterio constructivo el no realizar obras en áreas de cavernas. Por lo que, no se realizará desmonte, despalme mi modificación de topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.*
II, III, IV, V, VI	(15) Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal.	*No habrá el desprendimiento de la cubierta vegetal en el ecosistema de estas UGA´s, ya que los ejemplares de vegetación serán reubicados en zonas adyacentes al derecho de vía en los mismos tipos de vegetación existente (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), permitiendo su funcionalidad y su aportación a los ciclos biológicos inherentes; por lo que se cumple con el presente precepto.* *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2º, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;"* *Cabe señalar, que aun cuando los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), para los Municipios de Campeche, de*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		Champotón, de Escárcega y de Hecelchakán entraron en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros: *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de la misma. En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto TM-F1, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmosfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención. Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y permitiría la realización del proyecto para este caso la reubicación, desprendimiento de la cubierta vegetal o remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente.* *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales. *El Tren Maya es un proyecto orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible, proteger el medio ambiente de la zona desalentando actividades como la tala ilegal y el tráfico de especies y propiciar el ordenamiento territorial de la región. Se procurará integrar a la obra y a sus beneficios a los pobladores; se gestionarán los derechos de vía que aún no se tengan mediante acuerdos con los propietarios de los terrenos respectivos; se buscarán acuerdos benéficos en los casos en los que las vías de propiedad federal se encuentren invadidas y se pedirá la aprobación de las comunidades y pueblos originarios mediante consultas.* *Por lo que el proyecto tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán.* *Derivado de lo anterior, la elaboración de los Programas de Ordenamiento Ecológico, contemplan la evaluación del impacto ambiental de los proyectos relacionados con las vías generales de comunicación; por lo que en la MIA-R y en la presente información adicional, se contempla dicha evaluación, resultando lo siguiente:* *Se identificaron y evaluaron 701 impactos ambientales, de los cuales 283 son benéficos y 418 corresponden a impactos adversos, estos últimos requerirán de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación; dentro de estos se encuentra la remoción de la vegetación, razón por la cual se considera la implementación de las medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, las actividades contempladas son:* *Programa de Reforestación.* *Programa de Manejo de Residuos* *Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, (en el cual se realizará el rescate y reubicación de individuos arbóreos dentro de esta UGA)* *Dentro de esté último se consideran las siguientes acciones:* *No se permitirá la tala, poda o arranque de árboles o arbustos (en general, de flora silvestre) sin la correspondiente autorización del órgano competente. Si se detectan ramas arrancadas accidentalmente, se procederá a sanear las ramas afectadas mediante poda y se aplicará un cicatrizante.* *Se delimitará el área para el rescate y la reubicación de especies árboreas en esta UGA, previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación.* *Se identificarán los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies de flora silvestre, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto y dentro de está UGA.* *Se verificará que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados.* *Se ejecutará las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural a través de trasplante. *Se colectará germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes para aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región.* *Construcción y operación de un vivero temporal.* *Se realizará el acopio del suelo orgánico a través del despalme durante la etapa de preparación del suelo, de forma que se conserve el banco natural de germoplasma de semillas y ser usado en la dispersión de las áreas a reforestar y fomentar el desarrollo de una cobertura vegetal herbácea y promover la sucesión natural de vegetación natural.* *El índice de sobrevivencia deberá ser superior al 85% como indicador de éxito para está UGA.* *Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia.* *El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalme será picado y esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación.* *Durante las actividades de rescate y reubicación la cuadrilla se mantendrá atenta a la conservación y protección a la flora silvestre.* *Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.* *Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.* *En la medida de lo posible se intentará mantener la cubierta herbácea existente dentro del derecho de vía existente.* *Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas bajas y de raíz superficial.* ***Con todas las acciones descritas anteriormente, se considera que se propiciará la disminución del impacto ambiental, por lo que las actividades del proyecto se ajustan y no contraviene al presente criterio ecológico.***
II, III, IV, V, VI	(16) Se promoverá la reforestación, ésta deberá hacerse con flora nativa.	*El PROYECTO considera la implementación de un Programa de Reforestación, dentro del cual se considera el uso de especies de vegetación nativa a la zona donde este se desarrollará.*
II, III, IV, V, VI	(22) Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona se encuentra afectados por la vía ferroviaria existente y por lo que el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	movilización de la fauna silvestre.	*la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas actividades el PROYECTO es compatible con el criterio bajo análisis.*
II, III, IV, V, VI	(25) Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua.	*No se realizarán actividades que impliquen desecación, dragado, relleno de humedales y de selvas bajas inundables, las actividades del PROYECTO se llevarán a cabo de manera superficial sobre las vías ferroviarias ya existentes.*
II, III, IV, V, VI	(42) Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme el avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	*Se dará cumplimiento a este criterio, en aquellas zonas donde se requiera corrección de curvas y el retiro de vegetación, el avance de la obra se realizará de manera gradual.* *Previo a los trabajos, se aplicará un Sub Programa de Ahuyentamiento de Fauna.*
II, III, IV, V, VI	(55) La realización de obras en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estará condicionada a lo que establezcan los permisos correspondientes.	*A través del presente estudio ambiental, integrado en esta Manifestación de Impacto Ambiental que se somete a evaluación por parte de la autoridad ambiental federal, se dará cumplimiento a este criterio.* *Por otra parte, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.* *Algunas de las especies enlistas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y registradas en la zona del PROYECTO son:* ...
II, III, IV, V, VI	(57). No se permite la introducción de especies exóticas de flora y fauna en zonas de protección.	*No se introducirán especies exóticas de flora o fauna, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
II, III, IV, V, VI	(58) Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	*El trazo del PROYECTO que cruza por el municipio de Escárcega cuenta en su mayor parte con infraestructura existente, sin embargo, en aquellos tramos donde se requiera corrección de curvas, se retirará únicamente aquella vegetación del derecho de vía que se requiere como mínima superficie para el desarrollo del proyecto.* *Por otra parte, se tiene contemplado realizar acciones para la recuperación de cobertura forestal, a través de la implementación del Programa de Reforestación donde se utilizarán especies nativas.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		FONATUR TM mantendrá como mínimo el 60% de la superficie vegetal con vegetación nativa. ***Respuesta a cuestionamiento de DGIRA*** *Retomando lo que establece el MEc 58, que hace referencia a " Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona", cabe reiterar, que por sus especificaciones, el proyecto requiere necesariamente retirar la vegetación secundaria existente en el derecho de vía ya establecido, cuyo destino es que esta vía pueda ser conservada, ampliada, protegida y estar libre de toda obstrucción para el mantenimiento, seguridad y estado óptima de la infraestructura propuesta, por ello, las áreas que abarca el trazo donde aplica el MEc 58, mismas que se mencionan en la Tabla 3 y cuya superficie forestal con diferentes etapas sucesionales de vegetación secundaria es de 206.94 ha, no es la excepción; siendo **inviable** conservar alguna vegetación en esta franja. Lo anterior, conforme a la legislación aplicable vigente, como se explicó en la vinculación establecida para el criterio MEc-1, ...* *Por lo tanto, se concluye que, considerando el área de influencia indirecta del proyecto, en este caso, del POET de Escárcega, es de 3413.28 (100%) y el área que ocupará el proyecto es de 23490 ha (6.88%) y con vegetación nativa en el DV, es de 40.11 ha (1.18%). De acuerdo a este análisis, se concluye que el proyecto no se contrapone con lo requerido por el MEc58 ("Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona"), ya que de hecho no se intervendrá más allá del derecho de vía. Adicionalmente se reforestará dicha área de influencia dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58 con vegetación nativa en la proporción que se mencionó anteriormente y también se harán actividades tendientes a la conservación de suelo, aledañas al derecho de vía.* *Con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa, PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc. *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación.* *Asimismo, De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;"* *Cabe señalar, que aun cuando el Programa de Ordenamiento Ecológico entró en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros:* *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de la misma. En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto TM-FI, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmosfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención. Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y permitiría la realización del proyecto para este caso la reubicación y remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente. *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio...* *El Tren Maya es un proyecto orientado a incrementar la derrama económica... Se procurará integrar a la obra y a sus beneficios a los pobladores; se gestionarán los derechos de vía que aún no se tengan mediante acuerdos con los propietarios de los terrenos respectivos; se buscarán acuerdos benéficos en los casos en los que las vías de propiedad federal se encuentren invadidas y se pedirá la aprobación de las comunidades y pueblos originarios mediante consultas.* *Por lo que el proyecto tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán.* *Asimismo, se plantea un Programa de Reforestación de especies nativas, con el objetivo de proteger la biodiversidad e incrementar la cobertura vegetal en áreas previamente seleccionadas para dicho fin y como medida de compensación y mitigación por la ejecución del proyecto.*
Urbano / Equipamiento e Infraestructura (EI)		
II, III, IV, V, VI	(4) La infraestructura ya existente deberá sujetarse a las determinaciones del programa de manejo.	*Mediante la aplicación de las medidas de mitigación y el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental, se garantiza que se cumplirá con lo establecido en el programa de manejo.*
II, III, IV, V, VI	(46) La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	*El PROYECTO no considera la construcción de nuevos caminos a los ya existentes, únicamente se construirán pasos viales que permitirán mantener la movilidad en aquellas zonas urbanas.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
II, III, IV, V, VI	(67) Los proyectos sólo podrán desmontar el área destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condiciones de evaluación de impacto ambiental.	*..., en caso de requerirse, y particularmente se requiera el desmonte, este se realizará de forma gradual y en apego a las condiciones de evaluación de impacto ambiental.*
Urbano / Construcción (Co)		
II, III, IV, V, VI	(18) Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	*El PROYECTO durante la fase de preparación del sitio y construcción aplicará un Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna y un Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna, con el cual se pretenden que la fauna silvestre no sea perturbada con la presencia humana y la maquinaria que se utilizará en esta etapa. Con estas acciones el PROYECTO es congruente con este criterio.*

Con base en lo anterior, en su análisis, esta DGIRA observa que el trazo del **proyecto** se asienta en la UGAT's II, III, IV, V y VI del **POET-MEsc**, con políticas ecológicas de Conservación, Aprovechamiento Sustentable y Conservación-Restauración, en las que se permite el cambio de uso de suelo en la totalidad de las sujetas a aprovechamiento, manteniendo los ecosistemas nativos y de los recursos que las integran, así como en un 40% de las de conservación (al mantener el otro 60%), sin conllevar cambios masivos en el uso del suelo.

En observancia a lo establecido en los criterios de uso control establecidos por el **POET-MEsc**, el MEc 46 y el EI 46, permiten el desarrollo de infraestructura, manteniendo el flujo y aporte de sedimentos cuenca abajo (no alteración del transporte hidráulico), así como a la instrumentación de diversas medidas que eviten la afectación sobre los componentes bióticos y abióticos al interior del municipio de Escárcega, las cuales están orientadas principalmente a evitar la fundación de nuevos centros de población, el asentamiento de comunidades a lo largo de las vías de comunicación, así como un aprovechamiento forestal controlado y orientado a mantener las especies nativas o enriquecer las zonas de acahuales.

De lo anterior, esta DGIRA destaca el hecho que el **POET-MEsc**, conforme a lo dispuesto en las políticas ecológicas de aprovechamiento sustentable y conservación del citado

Programa de Ordenamiento, se permite llevar a cabo el cambio de uso de suelo bajo cierto porcentaje, la utilización y permanencia de ecosistemas nativos, como lo es la vegetación, siendo que el **promovente** señaló la implementación de diversas acciones con la finalidad de rescatar y reubicar las especies de flora y fauna que se ubique a lo largo del trazo del **proyecto**, así como acciones de reforestación para incrementar la biomasa de la región, medidas que se describen con mayor detalle en el Capítulo VI de la **MIA-R**.

Para ello, las acciones mencionadas en los programas incluidos en el Capítulo VI de la **MIA-R**, progresivamente mejoraran y recuperarán las unidades de paisaje del lugar, conservarán las especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo, restaurarán áreas degradadas, fungirán como corredores biológicos, reducirán la erosión laminar, hídrica y eólica, favorecerá los procesos de infiltración, que de manera general proporcionará e incrementará la calidad de bienes y servicios que los terrenos forestales ofrecen.

Con base en lo anterior, dado que el **proyecto** no considera realizar cambios masivos en el uso de suelo actual, sólo desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del trazo de la actual vía férrea, para así dotar de una vía de comunicación más eficiente a los habitantes que harán uso de ésta, al interior del municipio de Escárcega, esta Unidad Administrativa no identificó contravención alguna con el **POET-MEsc** que limite el desarrollo del **proyecto**.

r) **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Hecelchakán (POET-MHec)**[25], en cuya poligonal de aplicación el **proyecto** incide en las Unidades de Gestión Territorial (UGT's) I y IV, a las cuales le aplica la política ecológica de aprovechamiento sustentable, la cual se como *"...aquélla que promueve la permanencia del uso actual del suelo o que permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplica, siempre que dicha transformación no vulnere la sustentabilidad del territorio. Es decir, esta política trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas involucrados."*

Del **POET-MHec**, los usos del territorio, predominantes, compatibles, condicionados y restringidos de las UGT's involucradas por el **proyecto**, son los siguientes:

25 Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 21 de noviembre de 2014.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

UGT	Usos del Territorio			
	Predominante	Compatible	Condicionado	Sin potencial
I	Agroforestal, Frutícola, Reforestación	Agrícola, Hortícola, Pecuario, Apícola	Forestal, Minero, Urbano, Turismo, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	----------
IV	Agrícola, Hortícola	Agroforestal, Frutícola, Reforestación, Pecuario, Minero, Turismo, Urbano	Apícola, Forestal, Bienes y Servicios Ambientales, Turismo Ecológico	----------

Para las **UGT**'s I y IV del **POET-MHec**, le son aplicables los siguientes criterios de uso-control:

UGT	Criterios de uso-control
I	Agrofo-fruti (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15); Refor (1, 2, 3, 4);Ag-Hor(1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 44, 45); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31, 32); Apic (10, 14); For (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21); Mi (2, 3, 4); Ah (2, 22, 27, 28, 29, 30); Ei (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67); Co (12, 13, 18); Tu (2, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33, 34); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 42, 46, 50, 55, 57, 58, 59); Tu/TuEc (1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34)
IV	Ag-Hor (1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 44, 45); Agrofofruti (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15); Refor (1, 2, 3, 4); Pec (2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 27, 28, 30, 31); Mi (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9); Tu (2, 3, 5, 6, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34); Ah (2, 22, 27, 28, 29, 30, 31); Ei (4, 5, 6, 46, 58, 65, 67, 68, 69); Co (12, 13, 18); Apic (10, 14); For (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19); FF (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33, 34); MEc (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 42, 46, 50, 55, 57, 58); TuEc (1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 34)

* Pe: Pecuario, Ag-Hor: Agricultura-Hortícola, Agro-fruti: Agroforestal-frutícola, Refor: Reforestación, Mi: Minera Tu: Turismo: Ah: Urbano/Asentamientos humanos, Ei: Urbano/Equipamiento e Infraestructura, Co: Urbano/Construcción, For: Forestal, Apic: Apícola, FF: Bienes y Servicios Ambientales/Flora y Fauna, Mec: Bienes y Servicios Ambientales /Manejo de Ecosistemas, Tu/TuEc: Turismo/Turismo Ecológico.

De lo establecido por el **POET-MHec**, se identificaron que los criterios de uso control directamente aplicable al **proyecto**, son los siguientes:

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
Bienes y servicios ambientales / Flora y Fauna (FF)		
I, IV	(1) Ningún tipo de actividad debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona, se encuentra afectada por la vía ferroviaria existente y actividades antropogénicas.* *La calidad del sitio y la vegetación actual de la UGA en cuestión se encuentra ecológicamente degradada, en parte por la presión que ejercen dichas actividades (agropecuarias, crecimiento de las manchas urbanas), así como fenómenos naturales como huracanes. No obstante, no se le resta importancia, puesto que aún con esas condiciones brinda bienes y servicios forestales.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas. *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.*
I, IV	(5) La instalación de la infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental.	*A través de la presentación de esta MIA-R y una vez obtenida su autorización, se dará cumplimiento a lo indicado en este criterio.*
I, IV	(8) Se prohíbe la extracción y captura de flora y fauna silvestre con fines comerciales.	*No se realizará la extracción ni captura de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
I, IV	(10) Se prohíbe la captura y comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-ECOL-2001 y se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido de acuerdo con los calendarios cinegéticos correspondientes.	*No se realizará la captura ni comercialización de las especies de fauna con estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se aplicará el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
I, IV	(11) Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua.	*No se realizará tala o desmonte de vegetación marginal de cuerpos de agua. Todas las actividades del PROYECTO se realizarán dentro del derecho de vía concesionado, en dicha área se considera que la vegetación presente no corresponde a vegetación forestal.*
I, IV	(13) Se prohíbe la modificación de las áreas de alimentación, reproducción y	*De acuerdo con los trabajos de campo, la vegetación en los predio adyacentes al área del proyecto, se encuentra previamente impactada por diversas actividades humanas como la creación de zonas agrícolas y pecuarias y asentamientos humanos que modificado la continuidad de las áreas de alimentación, reproducción y refugio de diferentes grupos taxonómicos; sin embargo, la Reserva de la Biósfera Los Petenes permite*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	refugio de anfibios, reptiles, aves y mamíferos.	*mantener la continuidad de estas áreas gracias a su integridad y funcionamiento ecológico.* *Por lo anterior, durante las fases de preparación del sitio y construcción se implementará el Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna, el cual tiene como objetivo llevar a cabo la identificación de las áreas de alimentación y reproducción en el área de influencia directa del PROYECTO, para realizar actividades de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Es importante subrayar que, el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.* *Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas acciones el PROYECTO es compatible con lo indicado en el citado criterio.*
I, IV	(16) Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría en UMA's.	*No se realizará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.* *Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.*
I, IV	(17) Se promoverá la instalación de viveros e invernaderos con especies nativas.	*Dentro del Programa de Reforestación se considera la posibilidad de establecer viveros para resguardo de vegetación que será reubicada y aquella destinada para la reforestación. Las especies seleccionadas para la reforestación corresponderán a especies nativas.*
I, IV	(23) Se prohíbe la introducción de especies exóticas.	*Se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.* *No se realizará la introducción de especies exóticas.*
I, IV	(67) Los proyectos sólo podrán desmontar el área destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad a avance del mismo y	*... en caso de requerirse, y particularmente se requiera el desmonte, este se realizará de forma gradual y en apego a las condiciones de evaluación de impacto ambiental.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	en apego a las condiciones de evaluación de impacto ambiental.	
Urbano / Construcción (Co)		
I, IV	(18) Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas ajardinadas u otras áreas.	*Las aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles serán manejadas por empresas contratistas, durante la fase de operación dentro de las instalaciones de estaciones ferroviarias que se ubicarán en el estado de Campeche se tendrán biodigestores, por lo que no se tendrá una descarga, toda vez que, son sistemas cerrados y caso de mantenimiento se realizará a través de una empresa autorizada.*
Bienes y Servicios Ambientales / Manejo de Ecosistemas (MEc)		
I, IV	(1) Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población.	*No habrá eliminación de cubierta arbórea fuera de los centros de población, solo se reubicarán en condiciones con el mismo tipo de vegetación existente (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), permitiendo que esta continúe ofreciendo los servicios ambientales propios del tipo de vegetación; lo anterior, se realizará en zonas adyacentes al derecho de vía dentro de las mismas UGA´s, por lo que se cumple con el presente precepto al no eliminar la vegetación arbórea.* *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como:* *"XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;"* *Cabe señalar, que aun cuando el Programa de Ordenamiento Ecológico entró en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros:* *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *Sin embargo, como se señaló anteriormente en el instrumento de ordenamiento no se incluye el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente y por lo tanto los criterios establecidos deben ser interpretados en el sentido de permitir su existencia y adecuado funcionamiento. Cualquier interpretación no consistente con lo*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		anterior, vulneraría los derechos adquiridos de los concesionarios y limitaría su derecho, pero también su obligación de evitar el deterioro de la infraestructura y propiciar un mejor aprovechamiento de la misma. En este mismo sentido debe entenderse que la inclusión de nuevos derechos de vía por la modernización del tren para el proyecto TM-FI, al ser de carácter menor y traer consigo una mejor conectividad de la península, a partir de un transporte moderno con menores emisiones a la atmósfera en comparación con el que se encuentra en uso, menores tiempos de traslado, mencionando que un tren genera menos impacto ambientales en la operación que una carretera, así como el transporte de materias primas y de alimentos, todo esto tendrá consigo mejoras económicas y ambientales a largo plazo en la región y tal como se citó anteriormente se debe considerar la evaluación del impacto ambiental para vías de comunicación en el entendido de la compatibilidad con la UGA en mención. Lo anterior, no implicaría ninguna limitante y permitiría la realización del proyecto para este caso la reubicación y remoción de vegetación, el cambio de uso de suelo como parte de las rectificaciones menores del trazo existente. *Asimismo, Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *1. El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales.* *Derivado de lo anterior, la elaboración de los Programas de Ordenamiento Ecológico, contemplan la evaluación del impacto ambiental de los proyectos relacionados con las vías generales de comunicación; por lo que en la MIA-R y en la presente información adicional, se contempla dicha evaluación, resultando lo siguiente:* *Se identificaron y evaluaron 701 impactos ambientales, de los cuales 283 son benéficos y 418 corresponden a impactos adversos, estos últimos requerirán de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación; dentro de estos se encuentra la remoción de la vegetación, razón por la cual se considera la implementación de las medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, las actividades contempladas son:* *Programa de Reforestación.* *Programa de Manejo de Residuos* *Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, (en el cual se realizará el rescate y reubicación de individuos arbóreos dentro de esta UGA)* *Dentro de esté último se consideran las siguientes acciones:* *No se permitirá la tala, poda o arranque de árboles o arbustos (en general, de flora silvestre) sin la correspondiente autorización del órgano competente. Si se detectan ramas arrancadas accidentalmente, se procederá a sanear las ramas afectadas mediante poda y se aplicará un cicatrizante.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		Se delimitará el área para el rescate y la reubicación de especies árboreas en esta UGA, previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación. *Se identificarán los sitios idóneos para el trasplante de las diferentes especies de flora silvestre, dentro de las áreas destinadas para este fin en el área de influencia del proyecto y dentro de está UGA.* *Se verificará que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados.* *Se ejecutará las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural a través de trasplante.* *Se colectará germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes para aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región.* *Construcción y operación de un vivero temporal.* *Se realizará el acopio del suelo orgánico a través del despalme durante la etapa de preparación del suelo, de forma que se conserve el banco natural de germoplasma de semillas y ser usado en la dispersión de las áreas a reforestar y fomentar el desarrollo de una cobertura vegetal herbácea y promover la sucesión natural de vegetación natural.* *El índice de sobrevivencia deberá ser superior al 85% como indicador de éxito para estas UGA´s.* *Todas las especies reubicadas tendrán que ser etiquetadas y se deberá dar seguimiento para asegurar su sobrevivencia.* *El material de vegetación arbustiva producto de desmonte y despalme será picado y esparcido con el objetivo de permitir la revegetación natural del área de afectación.* *Durante las actividades de rescate y reubicación la cuadrilla se mantendrá atenta a la conservación y protección a la flora silvestre.* *Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.* *Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora.* *En la medida de lo posible se intentará mantener la cubierta herbácea existente dentro del derecho de vía existente.* *Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.* *Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas bajas y de raíz superficial.* ***Con todas las acciones descritas anteriormente, se considera que se propiciará la disminución del impacto ambiental, por lo que las actividades del proyecto se ajustan y no contraviene al presente criterio ecológico.***
I, IV	(2) Se promoverá la conversión de áreas	*Como parte de las actividades consideradas dentro del Programa de Reforestación, se tomarán en cuenta dentro de áreas previamente seleccionadas, aquellas no arboladas, de tal manera que se promueva su conversión hacía la reforestación.*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	no arboladas hacia la reforestación.	
I, IV	(3) Los estudios o manifestaciones de impacto ambiental que se requieran deberán poner especial atención al recurso agua y presentar las medidas de prevención de contaminación al manto freático.	*El PROYECTO implementará el Programa de Gestión y Manejo Ambiental que tiene como objetivo la implementación de programas y subprogramas ambientales encaminados a la protección de los diferentes factores ambientales con los que interactuará el PROYECTO.* *Dentro de los programas ambientales, destacan en importancia para la prevención de afectación sobre el factor agua, el Programa de Manejo Integral de Residuos, que permitirá prevenir la contaminación en cuerpos de agua superficiales y subterráneos.* *Asimismo, se contará con medidas preventivas para el adecuado manejo de aguas residuales, durante la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación, se contará con plantas de tratamiento dentro de las estaciones, cuyas descargas cumplirán con lo establecido por la normatividad aplicable.*
I, IV	(9) Se prohíbe la obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales.	*No se obstruirán o modificarán escurrimientos pluviales. Se dará mantenimiento y se ampliarán aquellas obras de drenaje existentes, asimismo se construirán nuevas obras de drenaje, que permitirán la continuidad de aquellos escurrimientos por los que cruzará el PROYECTO.*
I, IV	(10) Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce.	*Las actividades del PROYECTO no consideran de remoción de vegetación arbórea o natural en bordes de cuerpos de agua naturales a una distancia menor de diez metros al borde del cauce.* *Se aclara que en los cruces con cuerpos de agua ya se tiene infraestructura, la cual será modernizada para un óptimo funcionamiento.*
I, IV	(13) Se prohíbe el desmonte, despalme y modificaciones a la topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.	*Las actividades de preparación del sitio y construcción que implican el desmonte y despalme se llevaran en gran parte en el derecho de la vía concesionado; sin embargo, la ingeniería básica del PROYECTO tiene como criterio constructivo el no realizar obras en áreas de cavernas. Por lo que, no se realizará desmonte, despalme mi modificación de topografía en una franja no menor a 50 m., alrededor de cavernas.*
I, IV	(15) Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal.	*No habrá el desprendimiento de la cubierta vegetal en el ecosistema de estas UGA´s, ya que los ejemplares de vegetación serán reubicados en zonas adyacentes al derecho de vía en los mismos tipos de vegetación existente (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), permitiendo su funcionalidad y su aportación a los ciclos biológicos inherentes; por lo que se cumple con el presente precepto.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
		De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 2°, se define como... *Cabe señalar, que aun cuando los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), para los Municipios de Campeche, de Champotón, de Escárcega y de Hecelchakán entraron en vigor posteriormente a la construcción y operación de las vías del tramo FIT, éste no fue incluido en los análisis y diagnósticos resultantes de los estudios que dieron lugar al Programa, no se consideró en la UGA dentro de la que se encuentra la existencia de la infraestructura del tren y mucho menos el mantenimiento, la rehabilitación y mejoramiento del tramo de la vía férrea existente. El artículo 19 de la propia LGEEPA establece que en la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios entre otros:* *"II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;"* *"V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y"* *...* *el proyecto tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán.* *Derivado de lo anterior, la elaboración de los Programas de Ordenamiento Ecológico, contemplan la evaluación del impacto ambiental de los proyectos relacionados con las vías generales de comunicación; por lo que en la MIA-R y en la presente información adicional, se contempla dicha evaluación, resultando lo siguiente:* *Se identificaron y evaluaron 701 impactos ambientales, de los cuales 283 son benéficos y 418 corresponden a impactos adversos, estos últimos requerirán de la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación; dentro de estos se encuentra la remoción de la vegetación, razón por la cual se considera la implementación de las medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, las actividades contempladas son:* *Programa de Reforestación.* *...* ***Con todas las acciones descritas anteriormente, se considera que se propiciará la disminución del impacto ambiental, por lo que las actividades del proyecto se ajustan y no contraviene al presente criterio ecológico.***
I, IV	(16) Se promoverá la reforestación, ésta deberá hacerse con flora nativa.	*El PROYECTO considera la implementación de un Programa de Reforestación, dentro del cual se considera el uso de especies de vegetación nativa a la zona donde este se desarrollará.*
I, IV	(22) Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la	*La conectividad de la vegetación entre los predios del área del proyecto en esta zona se encuentra afectados por la vía ferroviaria existente y por lo que el PROYECTO tiene el objetivo de impulsar la conectividad de la vegetación a través de la implementación del Programa de Reforestación de especies nativas.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre.	*Adicionalmente, se planea establecer un sistema de pasos de fauna para grandes mamíferos, pequeños invertebrados y especies arborícolas que se distribuyen en la zona del proyecto para garantizar la conectividad y la integridad de sus procesos ecológicos (hábitat, acceso a zonas de reproducción y alimentación).* *Estos pasos serán monitoreados y mantenidos con el objetivo de asegurar su cabal funcionamiento en el corto y mediano plazo.* *Con estas actividades el PROYECTO es compatible con el criterio bajo análisis.*
I, IV	(25) Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua.	*No se realizarán actividades que impliquen desecación, dragado, relleno de humedales y de selvas bajas inundables, las actividades del PROYECTO se llevarán a cabo de manera superficial sobre las vías ferroviarias ya existentes.*
I, IV	(42) Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme el avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	*Se dará cumplimiento a este criterio, en aquellas zonas donde se requiera corrección de curvas y el retiro de vegetación, el avance de la obra se realizará de manera gradual.* *Previo a los trabajos, se aplicará un Sub Programa de Ahuyentamiento de Fauna.*
I, IV	(55) La realización de obras en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estará condicionada a lo que establezcan los permisos correspondientes.	A través del presente estudio ambiental, integrado en esta Manifestación de Impacto Ambiental que se somete a evaluación por parte de la autoridad ambiental federal, se dará cumplimiento a este criterio. Por otra parte, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación. Algunas de las especies enlistas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y registradas en la zona del PROYECTO son: ...
I, IV	(57). No se permite la introducción de especies exóticas de flora y fauna en zonas de protección.	No se introducirán especies exóticas de flora o fauna, se implementará un Programa de Manejo de Flora y Fauna, integrado por el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y el Sub programa de Ahuyentamiento de Fauna, se considera realizar la manipulación de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 únicamente se realizarán con fines de reubicación.
I, IV	(58) Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa	*El trazo del PROYECTO que cruza por el municipio de Hecelchakán cuenta en su mayor parte con infraestructura existente, sin embargo, en aquellos tramos donde se requiera corrección de curvas, se retirará únicamente aquella vegetación del derecho de vía que se requiere como mínima superficie para el desarrollo del proyecto.*

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
	representativa de la zona.	*Por otra parte, se tiene contemplado realizar acciones para la recuperación de cobertura forestal, a través de la implementación del Programa de Reforestación donde se utilizarán especies nativas.* *FONATUR TM mantendrá como mínimo el 60% de la superficie vegetal con vegetación nativa.* ***Respuesta a cuestionamiento de DGIRA*** *Retomando lo que establece el MEc 58, que hace referencia a " Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona", cabe reiterar, que por sus especificaciones, el proyecto requiere necesariamente retirar la vegetación secundaria existente en el derecho de vía ya establecido, cuyo destino es que esta vía pueda ser conservada, ampliada, protegida y estar libre de toda obstrucción para el mantenimiento, seguridad y estado óptima de la infraestructura propuesta, por ello, las áreas que abarca el trazo donde aplica el MEc 58, mismas que se mencionan en la Tabla 3 y cuya superficie forestal con diferentes etapas sucesionales de vegetación secundaria es de 206.94 ha, no es la excepción; siendo **inviable** conservar alguna vegetación en esta franja. Lo anterior, conforme a la legislación aplicable vigente, como se explicó en la vinculación establecida para el criterio MEc-1, ...* *Por lo que FONATUR TM compensará una superficie de 206.94 ha, que hace la proporción 1:1 dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58, con lo que incrementará su actual masa forestal, lo cual será acorde con la densidad de individuos que maneja CONAFOR por compensación ambiental con vegetación nativa, quedando establecido en el Programa de Reforestación ya mencionado en la respuesta al criterio MEc-1.* *...* *Por lo tanto, se concluye que, considerando el área de influencia indirecta del proyecto, en este caso, del POET de Hecelchakán, es de 1458.74 (100%) y el área que ocupará el proyecto es de 95.5 ha (6.55%) y con vegetación nativa en el DV, es de 2.49 ha (0.17%). De acuerdo a este análisis, se concluye que el proyecto no se contrapone con lo requerido por el MEc58 ("Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona"), ya que de hecho no se intervendrá más allá del derecho de vía. Adicionalmente se reforestará dicha área de influencia dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58 con vegetación nativa en la proporción que se mencionó anteriormente y también se harán actividades tendientes a la conservación de suelo, aledañas al derecho de vía.*
Urbano / Equipamiento e Infraestructura (EI)		
I, IV	(46) La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	*El PROYECTO no considera la construcción de nuevos caminos a los ya existentes, únicamente se construirán pasos viales que permitirán mantener la movilidad en aquellas zonas urbanas.*

Derivado de todo lo anterior, y del análisis realizado por esta DGIRA se tiene que el **proyecto** incide en las UGT's I y IV, ambas con política de Aprovechamiento

Sustentable, en las cuales se permite el cambio de uso de suelo en la totalidad de la Unidad de Gestión Territorial donde se aplica, así como la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último indique cambios masivos en el uso del suelo de la Unidad de Gestión Territorial, donde el **promovente** prevé la remoción de 2.49 ha de vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, en el polígono con las siguientes coordenadas:

UGA / Política	Clave	Descripción	Superficie (ha)	Cadenamiento	Cadenamiento ingeniería
UGA 1. Aprovechamiento sustentable	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	2.49	440+700 al 441+200	4090+950 al 4091+560

No obstante, si bien las obras y actividades del **proyecto** se llevarán a cabo sobre la línea de ceros, el **promovente** prevé ejecutar acciones para el rescate de los individuos arbóreos y arbustivos a lo largo del trazo, utilizándolos en las acciones concebidas en el Programa de Reforestación con especies nativas, descrito en el Capítulo VI de la **MIA-R**.

En cuanto a los criterios ecológicos que regulan el **proyecto**, incluidos los que prohíben el cambio de uso del suelo que implique la eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población, el desprendimiento de la cubierta vegetal, así como el que permite desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio y el de mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona; el **promovente** argumentó en su vinculación, que no pretende eliminar como tal la cubierta vegetal, ya que se implementará un Programa de rescate y reubicación de flora, sobre aquellos ejemplares maderables y no maderables que se verán afectados por las actividades de construcción del **proyecto**, con el fin de que tales ejemplares se mantengan dentro del mismo SAR. De igual manera, si bien es cierto que se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal, lo cierto también es que, las políticas ambientales en las cuales se localiza el **proyecto** permiten llevar a cabo el cambio de uso de suelo en su totalidad, así como como la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último indique cambios masivos en el uso del suelo; no obstante y tal y como ya fue indicado, las actividades de construcción de la obras propuestas limitarán su desarrollo dentro de la línea de ceros, sin que esto represente cambios masivos en el uso de suelo actual.

Asimismo, con base en lo asentado en la información adicional, el **promovente**, además de contemplar llevar a cabo un programa de reforestación cuyo objetivo es rescatar a través de plantas, semillas, esquejes para preservar y restaurar la flora del sitio, así como para conectar los manchones de vegetación, al interior del Municipio, realizará una reforestación de 71. 1 ha, en el predio comprendido en las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM	Zona 15
X	Y
803738	2239667
804335	2240828
8084782	2240519
804277	2239405

Asimismo, si bien solo desmontará la cobertura vegetal (2.49 ha), necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio en el que se tiende la actual vía férrea que será sustituida y mejorada, el objetivo del **proyecto** no solo es la de contar con una vía de comunicación más eficiente, también, se desarrollarán acciones para la protección, conservación, restauración y mantenimiento del sitio a intervenir, por lo que se cumple con este criterio, por lo que esta Unidad Administrativa no identificó contravención alguna con el **POET-MHec** que limite el desarrollo del **proyecto**.

Sobre el particular, en el oficio DGPAIRS/2015/2020 de fecha 02 de septiembre de 2020 (Resultando **LXXXV** del presente oficio, con base en la información contenida en la **MIA-R**, la DGPAIRS emitió su opinión técnica con respecto de diversos ordenamientos ecológicos vigentes y aplicables al **proyecto**; siendo que, de los **Programa de Ordenamiento Ecológico Territoriales** de los Municipios de Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán, esta DGIRA destaca, lo siguiente:

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial	Lineamientos, estrategias	Criterios	Cumple		Conclusión de la DGPAIRS
			Sí	No	
Municipio de Escárcega	Los criterios ecológicos asignados y aplicables presentan algunas contradicciones, específicamente en el aspecto de la remoción	**MEc1**, Mec15, MEc22, Mec42, MEc46, MEc61		x	Contraviene lo establecido en el POET Escárcega, dado que las obras de rectificación del trazo de la vía férrea no se apegan a los criterios de regulación ecológica enlistados a continuación:

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial	Lineamientos, estrategias	Criterios	Cumple		Conclusión de la DGPAIRS
			Sí	No	
	de la vegetación: prohíbe y permite. El POET Escárcega no contempla a la infraestructura como un uso permitido o prohibido, en su estrategia	**EI3**, EI5, EI69,			MEc1.- Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población. (UGT II, III, IV, V, VI) EI3.- Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura, fuera de los asentamientos humanos, con excepción de aquella necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental, investigación y rescate arqueológico previa manifestación de impacto ambiental y permitida en el programa de manejo. (UGT III, IV, V)
Municipio de Champotón	El POET Champotón no contempla a la infraestructura como un uso permitido o prohibido, en su Estrategia. Los criterios ecológicos asignados y aplicables presentan algunas contradicciones, específicamente en el aspecto de la remoción de la vegetación: prohíbe y permite.	**MEc1**, **MEc15**, MEc22, MEc42, MEc46, EI5, EI70		x	contraviene lo establecido en el POET Champotón, dado que las obras de rectificación del trazo de la vía férrea no se apegan a los criterios de regulación ecológica enlistados a continuación: MEc1.- Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población. (UGA VII, VIII, IX, X, XI). MEc15.- Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal. (UGA VII, VIII, IX, X, XI).
Municipio de Campeche	El POET Campeche no contempla a la infraestructura como un uso permitido o prohibido, en su Estrategia. Los criterios ecológicos asignados y aplicables presentan algunas contradicciones, específicamente en el	**MEc1**, **MEc15**, MEc22, MEc42, MEc46 EI5		x	Contraviene lo establecido en el POET Camp, dado que las obras de rectificación del trazo de la vía férrea no se apegan a los criterios de regulación ecológica enlistados a continuación: MEc1.- Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población. (UGT I, II, III, V, VI). MEc15.- Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal. (UGT I, II, III, V, VI).

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial	Lineamientos, estrategias	Criterios	Cumple		Conclusión de la DGPAIRS
			Sí	No	
	aspecto de la remoción de la vegetación: prohíbe y permite.				
Municipio de Hecelchakán	El POET Hecelchakán no contempla a la infraestructura como un uso permitido o prohibido, en su Estrategia. Los criterios ecológicos asignados y aplicables presentan algunas contradicciones, específicamente en el aspecto de la remoción de la vegetación: prohíbe y permite.	**MEc1**, MEc15, MEc22 EI5, EI67		x	Contraviene lo dispuesto por este instrumento de planeación, particularmente al criterio MEc1.

De la opinión emitida por la DGPAIRS, esta DGIRA coincidió en su análisis, en cuanto a la falta de profundidad en el análisis del **promovente**, a través del cual evidenciara el cumplimiento con los criterios control de los **Programas de Ordenamiento Ecológico Territoriales** de los municipios de Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán; para lo cual, tal y como se establece en los Resultandos **LXXX** y **XCIII**, esta DGIRA solicitó y obtuvo del **promovente**, información adicional para la ampliar, modificar o complementar la contenida en la **MIA-R** del **proyecto**, la cual fue señalada en las tablas anteriores que integran el presente considerando.

En lo particular, de las puntualizaciones hechas por la DGPAIRS a los criterios control **MEc1**, **Mec15** y **EI3**, esta DGIRA destaca lo señalado por el **promovente** en la información adicional ingresada para el **proyecto**; así, para el criterio control **MEc1**, que no llevará a cabo la eliminación de la cubierta arbórea fuera de los centros de población, previendo únicamente reubicar en sitios con el mismo tipo y condiciones de vegetación (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), permitiendo que esta continúe ofreciendo los servicios ambientales propios del tipo de vegetación; lo anterior, se realizará en zonas adyacentes al derecho de vía dentro de las mismas UGA´s, por lo que se cumple con el presente

precepto al no eliminar la vegetación arbórea, en el sentido de que la vía férrea existe, permitiéndose su existencia y adecuado funcionamiento, el **proyecto**, una obra contemplada en el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, el cual para su desarrollo y óptimo desempeño, requiere de la remoción de la vegetación, estableciendo el **promovente** la aplicación de diversas medidas pertinentes para mitigar y compensar la afectación a la vegetación, como son la implementación de los Programas de Reforestación, Manejo de Residuos, Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, y las acciones particulares que integran cada uno de ellos.

En tanto, para el criterio control **MEc15**, el **promovente** indicó que no realizará un desprendimiento de la cubierta vegetal, sino una reubicación de los organismos en las zonas adyacentes al derecho de vía en los mismos tipos de vegetación existente (secundaria arbórea y secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia), con la finalidad de mantener la funcionalidad y aportación a los ciclos biológicos presentes; reiterando la aplicación de las medidas referidas en el criterio **MEc 1**.

En lo particular, del criterio control **EI 3**, del POET MEsc, el **promovente** señaló lo siguiente:

UGT	Criterio de Uso Control	Vinculación del proyecto
I, II, III, V, VI	EI 3 Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura, fuera de los asentamientos humanos, con excepción de aquella necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental, investigación y rescate arqueológico previa manifestación de impacto ambiental y permitida en el programa de manejo.	A través de la presentación de esta **MIA-R** y una vez obtenida su autorización, se dará cumplimiento a lo indicado en este criterio.

En su oficio DGPAIRS/239/2020 del 19 de noviembre de 2020 (Resultando **XCVIII**), con base en la confrontación hecha por la DGPAIRS a la información adicional presentada por el **promovente**, estableció lo siguiente:

"(...) la opinión se mantiene sin cambio y se ratifica, conforme a los aspectos relevantes relativos a la apertura al cambio de uso de suelo en áreas fuera del derecho de vía del trazo ferroviario actual, que el proyecto TMF1 no es congruente con lo dispuesto en los programas de ordenamiento ecológico locales (POEL) de los municipios de Escárcega, Champotón, Campeche y Hecelchakán, todos en el estado de Campeche, ya que contraviene criterios ecológicos relativos a la remoción de la vegetación, a saber:

MEc1.- Se prohíbe el cambio de uso del suelo que implique eliminación de cubierta arbórea, fuera de los centros de población (aplicable en los cuatro POEL señalados).

MEc15.- Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal (aplicable en los POEL Champotón y Campeche).

Particularmente, se considera que el caso más conflictivo sucede dentro de la Reserva de la Biosfera "Los Petenes", área natural protegida del interés de la Federación y que corresponde a la UGA II en el POEL del municipio de Campeche, en la que aplican ambos criterios ecológicos.

..."

Al respecto, esta DGIRA destaca igualmente lo señalado por el **promovente** con respecto del criterio **MEc58**, a través del cual recapituló sobre la vinculación del criterio control MEc-1, lo que se retoma a continuación:

"...El uso al que el derecho de vía es distinto, es el que marca la Ley que los crea y no pierde tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía, sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto existan vías debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.

Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o incluir a una actividad no forestal, sino que sea esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.

Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación...".

En la Tabla 3, páginas 245 a 251 del archivo OBS_2f del que integran la versión electrónica de la información adicional, el **promovente** puntualizó los cadenamientos, superficie de los polígonos de los cuatro municipios del estado de Campeche, en los que aplica el criterio **MEc58**, tipos de vegetación y número de individuos de vegetación involucrados por el desarrollo del **proyecto**; concluyendo el **promovente** lo siguiente:

"Por lo tanto, se concluye que, considerando el área de influencia indirecta del proyecto cuya superficie total es de 13336.05 ha (100%) y con respecto al área que se afectará por la ejecución del proyecto en las zonas donde inciden los POET por municipio dentro del derecho de vía, que es de 887.47 ha (26.58 %) , dentro de la cual se encuentra el área con vegetación nativa (206.94, que es proporcional a 5.28%, se concluye que, de acuerdo a este análisis, el proyecto no se contrapone con lo requerido por el MEc58 ("Se deberá mantener como mínimo 60% de la superficie con vegetación nativa, representativa de la zona"), ya que de hecho no se intervendrá más allá del derecho de vía. Adicionalmente se reforestará dicha área de influencia dentro de las UGT donde aplique el criterio del MEc 58 en los 4 municipios

(ver tabla) con vegetación nativa en la proporción que se mencionó anteriormente, cumpliendo con la compensación de 1:1 en cada municipio, de acuerdo a su superficie de influencia del proyecto.

Superficie	Escárcega	Champotón	Hecelchakán	Campeche	Suma
Área Afectación con vegetación nativa en derecho de vía	40.11	73.84	2.49	90.50	206.94 ha
Área total del derecho de vía	234.90	302.21	95.51	254.85	887.47 ha
Área Buffer sin la superficie del derecho de vía	3178.38	4258.79	1363.23	3648.18	12448.58 ha
Área de Influencia	3413.28	4561.00	1458.74	3903.03	13336.05 ha
Superficie y porcentaje en el derecho de vía	6.88	6.63	6.55	6.53	26.58%
Área de influencia total (en porcentaje)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00%
Área de afectación de vegetación nativa (en porcentaje)	1.18	1.62	0.17	2.32	5.28%

Como se evidencia de la vinculación anterior, el PROYECTO es congruente con los diferentes criterios ambientales expuestos en concatenación con el hecho de que FONATUR TM implementará medidas de mitigación, así como programas ambientales para garantizar la protección al ambiente."

De lo señalado por la DGPAIRS en su oficio DGPAIRS/239/2020 del 19 de noviembre de 2020, y los razonamientos que plasmó el **promovente** en su información adicional, esta DGIRA observa lo siguiente:

a) Las disposiciones de los Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de los municipios de Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán son de orden público e interés social, que tal y como se establece en sus artículos 2 de creación, tienen como fin establecer los principios, normas y acciones necesarias, con base en los estudios de su territorio (existencia de bienes y servicios ambientales y demanda de sus habitantes por acceder a los mismos), para asegurar la preservación, protección, mejoramiento, restauración y conservación del ambiente.

b) El estudio de su territorio y la definición de los principios, acciones y medidas asentadas en cada uno de los Programas de Ordenamiento, fueron trazados visualizando un desarrollo sustentable con el objeto de evitar el deterioro e impacto ambiental, para una mejor calidad de vida para los habitantes de los municipios involucrados (Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán), por el desarrollo del **proyecto**, cada uno con las particularidades medioambientales analizadas en el Capítulo **IV** de la **MIA-R**.

c) La autoridad competente para la aplicación de los Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de los municipios de Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán, recaen en la autoridad municipal de cada uno de ellos, es decir, el Presidente Municipal, quien a través de las unidades públicas y de ecología, los encargados de instrumentar las disposiciones que de los mismos se emanan.

Particularmente para el municipio de Campeche, se conjuntan prioridades antrópicas y ambientales: es sede de la capital estatal y una gran parte de su territorio y frente marina corresponde a la poligonal de la **Reserva de la Biosfera de Los Petenes**, proporcionando una importante oferta de bienes y servicios ambientales, mismos que han sufrido graves afectaciones, siendo que su mantenimiento y protección, recae en la observancia de los lineamientos que de manera específica se asientan en el Decreto de creación y Programa de Manejo de dicha Reserva de la Biosfera (analizados en el inciso g), del presente Considerando **10** del presente oficio resolutivo).

Con base en lo anterior, esta DGIRA observa que los instrumentos de política ambiental denominados Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de los municipios de Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán, fueron definidos bajo los procedimientos establecidos en las leyes aplicables, para ser instrumentados por la máxima autoridad de los mismos, es decir, por el (la) Presidente(a) Municipal en turno, a lo que esta Unidad Administrativa debe respetar la decisión del Municipio para determinar el uso de suelo de su territorio, tal como lo establece el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que para el **proyecto**, corresponderá a la factibilidad de que el **promovente** lleve a cabo la remoción y desprendimiento de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, caducifolia, de selva baja espinosa subperennifolia, secundaria arbustiva de selva baja espinosa subperennifolia, al interior de las poligonales de las Unidades de Gestión Ambiental que ostenten los criterios control **MEc1**, **MEc15** y **MEc58**, bajo las medidas de compensación que propuso el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional del **proyecto**, tal y como esta DGIRA asentó para cada uno de ellos, mismas que al ser implementadas, conllevarían a mantener la proporción de individuos de vegetación presentes en cada uno de los municipios de Campeche, al prever acciones de Reforestación bajo una proporción de 1:1 individuos a ser removidos contra los plantados, acciones que deberán ser valoradas, autorizadas y supervisadas por las instancias locales, mismas

que cuentan con el diagnóstico y tasación de la salud ambiental de los ecosistemas al interior de los municipios de Campeche, Champotón, Escárcega y Hecelchakán.

Finalmente, esta DGIRA señala que los oficios de opinión emitidos por la DGPAIRS, fueron integrados en el expediente técnico-administrativo del **proyecto**.

s) Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Campeche, publicado el 20 de diciembre de 2018, en el Periódico Oficial del Estado de Campeche, al respecto el **promovente** manifestó lo siguiente:

"En relación con los ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Campeche 2018-2021, el gobierno municipal basa su gestión en cinco ejes, mismos que se alinean con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas, Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio y el Plan Estatal de Desarrollo de Campeche 2018-2024.".

De lo anterior, se tiene que los ejes que establece el programa de desarrollo, el **promovente** señaló que los más relevantes son los siguientes:

Plan de Desarrollo Municipal de Campeche		***Objeto***	***Vinculación***
Eje I	*Municipio incluyente, humano y ciudadano.*	*Fomentar la implementación de los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la consecución de los Objetivos del Desarrollo Sostenible en vista a reducir la pobreza municipal.*	*Al respecto, la visión del presente eje concuerda con los fines de del PROYECTO, ya que, en la construcción y operación de este se buscará emplear hombres y mujeres, no se realizará diferencia en la remuneración, prestaciones y condiciones laborales para los trabajadores que presten sus servicios en la obra y operación del PROYECTO, además, realizará las medidas necesarias para erradicar cualquier tipo de mensajes e imágenes que promuevan el odio.*
Eje II	*Municipio con desarrollo económico, sostenible, integral y equitativo.*	*Contribuir de manera sostenible, integral y equitativa al desarrollo económico del municipio.*	*Dicho lo anterior, PROYECTO tiene como objeto el desarrollo económico en el sureste del país, llevando empleos a esta zona del país, en relación con el presente plan de desarrollo municipal, el PROYECTO indirectamente incrementará la competitividad de la zona, fomentará el turismo en la península, atraerá mejores servicios públicos, mejorará el servicio de transporte en el sureste del país, fortalecerá las empresas locales y fomentará el empleo.*

De lo antes señalado, se tiene que el **proyecto** se ajusta a los ejes presentados, debido a que con el desarrollo de la obra se pretende detonar la economía del municipio, debido a la modernización de la infraestructura existente y a la

generación de empleos con gente de la región, derivado del incremento en el turismo.

t) **Plan de Desarrollo Municipal de Champotón, Campeche**, publicado el 01 de enero de 2019, en el Periódico Oficial del estado de Campeche, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"En relación con los ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Champotón 2018-2021, el gobierno municipal basa su gestión en cinco ejes rectores, mismos que se alinean con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas, Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio y el Plan Estatal de Desarrollo de Campeche 2018-2024.".

Al respecto, el **promovente** señalo que de los 5 ejes rectores, los más relevantes y los aplicables al **proyecto** son los siguientes:

Plan de Desarrollo Municipal de Champotón.		***Objeto***	***Vinculación***
Eje I	*Oportunidades y bienestar social.*	*Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del Municipio, con especial prioridad de las personas, grupos y comunidades que se encuentran en situación de pobreza, marginación, vulnerabilidad, rezago o exclusión social. Fortaleciendo la cultura, fomentado el deporte, la educación y mejorando los servicios asistenciales mejoraran el bienestar de los habitantes de la región.*	*Con relación a lo anterior, el objeto del presente eje se relaciona con los fines del PROYECTO, ya que, este generará empleos, detonará la economía de la región y desarrollará infraestructura con servicios básicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.*
Eje II	*Municipio productivo y fortaleza económica.*	*El crecimiento económico depende de las estrategias orientadas a fortalecer el sector empresarial, el impulso al turismo, el apoyo sector agrícola, ganadero y pesquero. Hoy la apertura de la Zona Económica Especial y el proyecto del Tren Maya Fase 1 Fortalecerá la generación de empleo y apertura de nuevas empresas, para mayores arribos en el puerto de Seybaplaya e impulsar la industria ferroviaria.*	*El PROYECTO tiene como objeto el desarrollo económico en el sureste del país, ya que, es un instrumento orientado a incrementar la derrama económica del turismo, creará empleos, impulsara el desarrollo sostenible, protegerá el medio ambiente y propiciara el ordenamiento territorial de la región.*

De la vinculación realizada a los ejes antes señalados por el **promovente**, se tiene que para el caso del **proyecto**, éste está contemplado dentro del Eje II y que con el

desarrollo del mismo se pretende la generación de empleos con pobladores de la región, lo que propiciará la mejora en su calidad de vida, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido dentro del presente Plan.

u) Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Escárcega, Campeche, publicado el 12 de abril de 2019, en el Periódico Oficial del Estado de Campeche, al respecto, el **promovente** indicó lo siguiente:

"En relación con los ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Escárcega 2018-2021, el gobierno municipal basa su gestión en cinco ejes rectores, mismos que se alinean con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas, Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio y el Plan Estatal de Desarrollo de Campeche 2018-2024."

Al respecto, el **promovente**, señaló que los ejes aplicables al **proyecto** son los siguientes:

Plan Municipal de Desarrollo Escárcega		***Objetivo***	***Vinculación***
Eje 2	*Desarrollo Social y Económico*	• *Bienestar Social Integral* • *Impulso al Campo para una Mayor Productividad y Competitividad.* • *Desarrollo Empresarial y Empleo* • *Desarrollo Turístico de la Región* • *Potencializar el Sector Turístico.*	*Con la realización del PROYECTO, se contribuirá a conseguir los objetivos del presente eje, ya que, durante la construcción del PROYECTO, se contratará a trabajadores de la zona, es decir, el PROYECTO será generador de empleos, proveyendo un estado de bienestar para los trabajadores, además durante la operación de este, promoverá el turismo en el municipio fortaleciendo las empresas locales.* *A través de la realización del presente PROYECTO, se mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona donde se construya y circule el PROYECTO, ya que desarrollará la economía del entorno en la creación de empleo, ofrecerá un medio de transporte eficaz para comunicar al municipio con el resto del sureste del país.*
Eje 6	*Sustentabilidad*	• *Gobierno Sustentable*	*La realización del PROYECTO atraerá como consecuencia el desarrollo económico, a través del transporte y turismo que se desarrolle en el sureste del país, además la operación del PROYECTO no compromete los recursos naturales de las generaciones futuras de dicha zona del país, pero sienta las bases para que las autoridades estatales y municipales, actualicen los ordenamientos de asentamientos humanos y legislación ambiental necesaria, para lograr a un desarrollo sustentable.*

Conforme a lo anterior, se tiene que dado que el **proyecto** tendrá la creación de empleos en la región, principalmente en el sector terciario o de servicios, temporales y permanentes, incrementándose conforme se consolide el **proyecto**; con ello, las obras y actividades se ajustan a lo establecido en el presente programa.

v) Plan de Desarrollo Municipal de Hecelchakán, Campeche, publicado el 30 de noviembre de 2018, en el Periódico Oficial del estado de Campeche, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"Con relación con los ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Hecelchakán 2018-2021, el gobierno municipal basa su gestión en cinco ejes, mismos que se alinean con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas, Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio y el Plan Estatal de Desarrollo de Campeche 2018-2024."

De lo anterior, se tiene conforme a lo manifestado por el **promovente**, los ejes aplicables al **proyecto** son los siguientes:

Plan de Desarrollo Municipal de Hecelchakán		***Objeto***	***Vinculación***
Eje I	*Igualdad y bienestar social.*	*La igualdad y el bienestar social son temas de gran interés municipal, orientados a cumplir con lo establecido en las Reglas de Operación de los Recursos Federales destinados a combatir la pobreza y la desigualdad social, para una mayor calidad de vida de todo ciudadano Hecelchakanense.*	*Al respecto, la visión del presente eje concuerda con los fines del PROYECTO, ya que, el este generará empleos, detonará la economía de la región y desarrollará infraestructura con servicios básicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes.*
Eje II	*Desarrollo económico municipal.*	*Es necesario el impulso a la economía, a través del fortalecimiento del desarrollo rural, la promoción turística y la generación del autoempleo, lo que generará un crecimiento económico local que aporte al Estado una mayor estabilidad económica y un incremento del bienestar de todos los ciudadanos que reside en la región.*	*Dicho lo anterior, el PROYECTO tiene como objeto el desarrollo económico en el sureste del país, ya que, es un instrumento orientado a incrementar la derrama económica del turismo, creará empleos, impulsará el desarrollo sostenible, protegerá el medio ambiente y propiciará el ordenamiento territorial de la región, por lo que converge con el presente eje.*

Conforme a lo anterior, se tiene que dado que el **proyecto** promocionará el desarrollo turístico en la región, lo que generará la creación de empleos en la región, por lo que las obras y actividades se ajustan a lo establecido en el presente programa.

w) Programa Director Urbano de Hecelchakán, Campeche, publicado en el Periódico Oficial del estado de Campeche el 30 de noviembre de 2018, al respecto, éste programa se enfoca en lo siguiente:

"El Programa Director Urbano de la Ciudad de Hecelchakán 2005 – 2030 busca establecer los lineamientos y estrategias del crecimiento de la ciudad, de acuerdo al medio físico natural, su medio físico transformado y a las condiciones socioeconómicas, por lo que el presente programa al ser un instrumento técnico normativo de la autoridad municipal, esta ópera y administra el centro de población sustentado en la planeación con fundamento técnico y jurídico; con amplio involucramiento de sus habitantes, cuya finalidad es elevar los niveles de calidad de vida de sus habitantes."

De lo anterior, se tiene que el **promovente** señaló que con respecto a los objetivos del programa, al **proyecto** le son aplicables los siguientes:

Objetivos del Programa Director Urbano:		***Vinculación***
Económico:	*Definir estrategias e instrumentos alternativos, que contribuyan al desarrollo y diversificación económica.*	*A través el PROYECTO se llegará a cumplir con estos dos objetivos, ya que, la obra y operación del PROYECTO contribuirá considerablemente a desarrollar la zona sureste del país, a través de la generación de empleo para las primeras fases del PROYECTO y durante la operación de este, se fomentará al turismo, para la generación de empleos estables y duraderos.*
	Proporcionar un instrumento regulador del desarrollo urbano-turístico que ofrezca certidumbre a los inversionistas, mantenga las condiciones de previsibilidad y genere empleo.	
Social:	*Propiciar el desarrollo de las actividades generadoras de empleo.*	*A través de la realización del PROYECTO durante la vida útil del mismo, propiciará al desarrollo económico en el municipio, el cual generará nuevas oportunidades de empleo a los habitantes de Hecelchakán*
Territorial:	*Aprovechar racionalmente la conformación de la estructura urbana actual.*	*El PROYECTO utilizará el derecho de vía ya existente de las vías ferroviarias que atraviesan al municipio, lo que significa que no requerirá de abrir caminos para realizar el trazo del del PROYECTO y no se contrapone al presente programa.* *Por otro lado, la influencia del del PROYECTO en la región atraerá mayor desarrollo y en consecuencias mejores servicios para mejorar la vida de los mexicanos de la zona.*
	Mejorar la comunicación tanto a nivel local como regional a fin de integrar la Ciudad de Hecelchakán con su entorno.	
Ambiental:	*Definir el área de suelos no urbanizables y los programas a implementar para lograr*	*Dado que existen derechos de vía en el municipio, el PROYECTO no modificará*

Objetivos del Programa Director Urbano:		Vinculación
	su conservación y aprovechamiento de acuerdo con sus características naturales.	*los suelos del municipio, ya que se realizará ampliaciones, modificaciones, sustituciones y rehabilitaciones de la vía férrea ya existente, lo cual se evitará el deterioro ambiental en la zona.*
	Regular los usos del suelo, prevenir y corregir el deterioro ambiental y situaciones de riesgo para la población, en consecuencia con la capacidad de soporte del medio sustentable que garantice el equilibrio ecológico de la zona.	
	Implementar programas de protección al medio ambiente, que permitan disminuir la contaminación del suelo y agua.	

Derivado de lo anterior y conforme a lo manifestado por el **promovente** con el desarrollo del **proyecto** se pretende utilizar la vía férrea que actualmente se encuentra en el municipio de Hecelchakán, lo que disminuye lo impactos generados al considerar un nuevo trazo, además de que se proponen la medidas necesarias para mitigar los impactos generados por las obras y actividades que se desarrollen en la zona, además de esto, como beneficio social el **proyecto** contribuirá considerablemente a desarrollar la zona sureste del país, a través de la generación de empleo, por lo que se concluye que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el presente instrumento jurídico.

x) Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Calkiní, Campeche, publicado el 28 de agosto de 2018, en el Periódico Oficial del Estado de Campeche, al respecto, el **promovente** indicó lo siguiente:

"Este plan de desarrollo se formula entorno a una política social, la cual se establece como sigue: Se propone la implementación de una política social que se concentre en lograr un desarrollo económico equilibrado, que genere igualdad de oportunidades a todos los habitantes del municipio de Calkiní, que reduzca la brecha social, y que permita el desarrollo integral de las familias, para lograrlo se requiere del esfuerzo conjunto entre el gobierno, iniciativa privada y sociedad en general, que siente las bases para un crecimiento sostenido y de resultados efectivos a mediano y largo plazo."

Conforme a lo manifestado por el **promovente**, esta DGIRA determinó que el eje más relevante y aplicable al **proyecto** es el siguiente:

Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Calkiní		Objetivo	Vinculación
Eje 5	*Crecimiento ordenado y sustentable. Regular el crecimiento urbano a través de*	*Objetivo: Promoción de acciones y proyectos. Promover la aplicación de las acciones, proyectos, y*	*A través de la implementación de medidas de mitigación, así como de la aplicación de los programas*

Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Calkiní		Objetivo	Vinculación
	políticas públicas que permitan una planeación territorial adecuada y sustentable.	programas identificados en las estrategias ecológicas para resolver y prevenir conflictos ambientales y lograr los lineamientos ecológicos.	ambientales, el PROYECTO podrá prevenir, mitigar y compensar las posibles afectaciones generadas sobre los diferentes factores ambientales.

De lo anterior se tiene que el **proyecto** es compatible con lo señalado en el objetivo del Eje 5, ya que éste indica que es relevante promover la construcción de proyectos y programas que permitan resolver y prevenir los conflictos ambientales, ya que dentro de la **MIA-R** se señala que la construcción del tren maya está enfocada no solo en la construcción de una vía general de comunicación, si no que se pretende el ordenamiento de la región a través de la generación de empleos, ordenamientos territoriales, aplicación de medidas y la aplicación de políticas públicas que permitirán tener un desarrollo sustentable en la región.

y) Programa Director Urbano de la Ciudad de Calkiní, Campeche, publicado el 02 de marzo de 2019, en el Periódico Oficial del Estado de Campeche, al respecto, dentro de dicho programa se indica lo siguiente:

"Este programa reconoce entre otras problemáticas, la carencia de infraestructura turística, así como la ineficiente y obsoleta red ferroviaria, plantea como principal objetivo del programa "apoyar las decisiones que en materia de uso de suelo se deban tomar para el crecimiento ordenado de la ciudad, así como su reordenación y lograr el desarrollo equilibrado e integral de las actividades económicas y urbanas en el territorio de la ciudad de Calkiní, por medio de la definición de una estructura urbana que las integre, que prevea y encauce su futuro crecimiento hacia las zonas más aptas para cada una de ellas, que ordene y consolide el área urbana actual y que preserve y mejore su patrimonio histórico y medio ambiente natural".

Conforme a lo manifestado por el **promovente**, los objetivos aplicables al **proyecto** son los siguientes:

Objetivos	Vinculación
Planeación urbana. Objetivo General: Definir el sistema por el cual se integre la planeación y la administración urbana.	FONATUR se ajustará a los lineamientos municipales existentes que regulen el uso de suelo por donde se cruzará.
Equipamiento urbano. Objetivo General: Determinar el equipamiento urbano que se requiere para satisfacer las necesidades actuales y futuras.	FONATUR contribuirá a la mejora en la infraestructura de comunicaciones existente dentro del municipio de Calkiní.
Infraestructura. Objetivo General: Prever zonas o áreas para instalaciones futuras.	El PROYECTO en el tramo que cruzará por Calkiní cuenta con derecho de vía, por lo que, solo se

Objetivos	Vinculación
	realizará modernización de la vialidad férrea existente.
Protección Ambiental y Riesgo Urbano. Objetivo General: Definir las áreas sujetas a conservación bajo criterios de equilibrio ecológico.	*A través de la implementación de medidas de mitigación, prevención y compensación, se asegura que el PROYECTO contribuirá al cuidado y protección del medio ambiente.*

Al respecto, dentro de la vinculación presentada, el **promovente** indica que con el desarrollo de la obra se pretende mejorar la infraestructura ferroviaria que actualmente existe en la zona y que con las medidas de prevención, mitigación y compensación se pretenden disminuir los impactos generados por la construcción de la obra, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en los objetivos establecidos en el programa de director urbano del municipio de Calkiní.

z) Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Candelaria, Campeche, publicado el 17 de noviembre de 2018, en el Periódico Oficial del Estado de Campeche, al respecto, el **promovente** indicó que los ejes más relevantes y aplicables al **proyecto** son los siguientes:

Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Candelaria		Objetivo	Vinculación
Eje 1	*Bienestar humano y servicios públicos.*	*Objetivo: proporcionar los servicios públicos básicos.* *Estrategia: proporcionar servicios públicos para cubrir las principales necesidades básicas de la población, generando con ello servicios de calidad e incrementando la productividad económica y el bienestar común.*	*El PROYECTO de manera integral contribuirá a la mejora de la calidad de vida de aquellas poblaciones en las que se desarrolle, fomentando la generación de empleo y mejorando los servicios de manera general.*
Eje 2	*Desarrollo económico sostenible.*	*Objetivo: impulsar el desarrollo económico local.* *Estrategia: potenciar las capacidades instaladas para el crecimiento económico, aprovechando los recursos naturales existentes en el municipio para incrementar el intercambio comercial, la actividad productiva y la actividad turística.*	*El PROYECTO fomentará el crecimiento de la economía local, además de favorecer el intercambio comercial del municipio Candelaria con el resto de los municipios que estarán conectados, finalmente también se fomentará la actividad turística de la zona.*
Eje 3	*Gobierno con sustentabilidad ambiental.*	*Objetivo: coordinar medidas para el cuidado del medio ambiente.*	*Si bien este objetivo y estrategia está enfocada a medidas que deberá aplicar el*

Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Candelaria		Objetivo	Vinculación
		Estrategia: promover el aprovechamiento sustentable de la energía y la preservación de esta o en su caso, la restauración de los recursos naturales (aire, agua, suelo, flora y fauna) en la demarcación municipal, a fin de garantizar en concurrencia con los otros órdenes de gobierno, un medio ambiente próspero.	*municipio, el PROYECTO asegura que aplicará medidas preventivas, de mitigación y compensación son adecuadas para asegurar la protección de los diferentes componentes ambientales con lo que interactuará el PROYECTO.*

De lo antes señalado, se tiene que conforme a lo manifestado por el **promovente**, con el desarrollo del **proyecto**, se pretende la construcción de un vía general de comunicación que traerá consigo un incremento en el desarrollo turístico, lo que provocará la generación de empleos, el desarrollo sustentable, la conectividad de los diferentes municipios y estados, y es importante señalar que con la aplicación de las medidas se pretende mejorar la calidad ambiental en la región, derivado de lo anterior se determina que el **proyecto** se ajusta a lo establecido dentro del presente programa.

aa) Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Tenabó, Campeche, publicado el 01 de octubre de 2019, en el Periódico Oficial del estado de Campeche, al respecto, el **promovente** realizó la vinculación del **proyecto** con los siguientes ejes:

Plan Municipal de Desarrollo de Tenabó ejes de la Política Pública		Objetivos	Vinculación
Eje I	*Bienestar Social e Igualdad De Oportunidades.*	*Impulso al Desarrollo Humano.* *Empleo Y Estabilidad Económica.*	*Establecer las bases sólidas que permitan en el corto y mediano plazo la integración de las personas en situación de vulnerabilidad a los procesos productivos así como en la toma de decisiones dentro del contexto del desarrollo comunitario, en este contexto uno de sus principales objetivos y que encuadra perfectamente con el este eje de este Programa, es detonar la zona para beneficio de sus habitantes, creando fuentes trabajo, por lo que generando estas acciones encaminadas a la mejora*

Plan Municipal de Desarrollo de Tenabó ejes de la Política Pública		*Objetivos*	*Vinculación*
			de la calidad de vida de sus habitantes.
Eje III	*Municipio con Mejores Oportunidades*	*Desarrollo Urbano. Medio ambiente.*	*FONATUR coadyuvará a impulsar el desarrollo urbano y ordenado del municipio de manera oportuna garantizando el crecimiento en infraestructura apropiada para el desarrollo social y humano de los habitantes del municipio. Se ejecutarán acciones que impulsen el crecimiento sostenible, que fomenten la conservación de nuestros recursos naturales y al mismo tiempo generen riqueza, competitividad y empleo.*

De lo antes señalado se tiene que de acuerdo a lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto** se ajusta a lo establecido dentro del presente programa, ya que con el desarrollo de la obra se pretende impulsar el empleo y la estabilidad económica dentro del municipio de Tenabó, y que una vez aplicadas las medidas de mitigación, prevención y compensación se pretende mejorar la calidad ambiental en la región y minimizar los impactos generados por el desarrollo de la obra.

bb) Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Umán, Campeche, publicado el 28 de noviembre de 2018, en el Periódico Oficial del estado de Campeche, al respecto, el **promovente** indicó lo siguiente:

"Este plan está enfocado en la planeación del municipio de Umán, para tal fin plantea ejes de desarrollo, en la siguiente tabla se presentan aquellos, en conjunto con sub-ejes, objetivos, estrategias y líneas de acción que guardan relación con el desarrollo del PROYECTO."

Conforme a lo manifestado por el **promovente**, esta DGIRA determinó que el eje más relevante y aplicable al **proyecto** es el siguiente:

Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 municipio Umán		*Objetivo*	*Vinculación*
Eje 2	*Desarrollo económico y rural.* • *Promoción económica y empleo.*	*Incrementar la derrama económica en el municipio, así como generar condiciones para la apertura de nuevas unidades económicas y el pleno empleo.*	*El PROYECTO impulsará el desarrollo económico del municipio de Umán mediante la generación de empleos.*
Eje 4	*Desarrollo urbano sustentable y obras públicas.* • *Manejo sustentable de residuos sólidos y de aguas residuales.*	• *Disminuir la contaminación causada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.*	*FONATUR TM se responsabilizará por la prevención de la generación de residuos, se realizará el manejo sustentable, adecuado y oportuno de éstos, a través de la implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos, el cual cumple con los requisitos que señala la legislación aplicable en la materia.* *Para el caso de las aguas residuales que se generen en la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones* *Además, se contará con el permiso de descarga correspondiente, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.*

Con respecto a lo anterior, el **promovente** indicó que con la construcción del **proyecto** se pretende impulsar la economía del municipio, a través de la generación de empleos y para el caso de los residuos generados durante las etapas de la obra serán depositados en los rellenos sanitarios, basureros públicos municipales, basureros municipales, tiraderos municipales, que se encuentren más cercanos del sitio del **proyecto**, y que cuenten con los permisos necesarios, para ello dentro de la información adicional presento una lista en la cual se incluyen los basureros y tiraderos presentes en cada uno de los municipios de Campeche, derivado de lo anterior, se determina que las obras y actividades del **proyecto** se ajusta al programa en comento.

cc) Plan Municipal de Desarrollo Palenque 2018-2021, (**PMDP 2018-2021**), publicado el 19 de diciembre de 2019, en el Periódico Oficial del estado de Chiapas, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"El Plan Municipal de Desarrollo de Palenque reconoce el potencial de desarrollo del municipio, asimismo, dentro de este plan de desarrollo el sector turismo y en particular el PROYECTO es considerado como uno de los principales detonantes de la economía local. El plan se estructura en ejes de desarrollo".

Asimismo, sobre los ejes que establece el **PMDP 2018-2021**, el **promovente** indicó lo siguiente:

Plan Municipal de Desarrollo Palenque 2018-2021		***Objetivos***	***Vinculación***
Eje 4	*Desarrollo Económico.*	*4.1.3 Transformando Palenque. PROYECTO estratégico Tren Maya Fase 1. Objetivo: Transformar la imagen urbana de Palenque.*	*El PROYECTO es considerado dentro de este plan municipal como uno de los principales instrumentos que impulsarán el desarrollo económico en el municipio de Palenque.* *FONATUR busca fomentar el crecimiento económico a través del PROYECTO para que los habitantes puedan tener un estado de bienestar. Es por ello que FONATUR priorizará otorgar empleo en el municipio, garantizando el cumplimiento de los derechos sociales de los habitantes.* *La ubicación del PROYECTO dentro del municipio de Palenque, encuadra con los usos y destinos establecidos en su planeación urbana, por lo que permitirá a las autoridades correspondientes, planear el crecimiento urbano de Palenque.* *El PROYECTO es una vía general de comunicación, ya que su creación, coadyuva para que el Municipio cumpla con el objetivo de transformar la imagen urbana de Palenque.*
Eje 5	*Desarrollo Ambiental.*	*5.1.1 Preservación del medio ambiente. Objetivo: contribuir a la conservación del ecosistema y biodiversidad que rodea a Palenque.*	*Uno de los pilares del diseño e implementación del PROYECTO es la preservación y protección del medio ambiente, por lo que, el PROYECTO contribuirá a los objetivos planteados en este eje de desarrollo ambiental, a través de someter el PROYECTO a evaluación ambiental ante la autoridad compete.* *A su vez al demostrar el cumplimiento jurídico de los diferentes instrumentos y normas oficiales, se demuestra que el PROYECTO no*

Plan Municipal de Desarrollo Palenque 2018-2021		*Objetivos*	*Vinculación*
			rebasará límites máximos establecidos en la normatividad aplicable (ver sección de vinculación con la NOMs), al proponer la aplicación de medidas de mitigación y compensación, las cuales contribuyen al cuidado y protección del medio ambiente. *Dichas medidas se encuentran establecidas en el Sistema de Gestión y Manejo Ambiental (SGMA), el cual tiene como objetivo la protección y la preservación del medio ambiente.* *Con este programa se garantiza que las medidas de mitigación y compensación propuestas para el PROYECTO, se lleven de manera tal que puedan ser verificadas y monitoreadas durante su vida útil, a través de indicadores de desempeño ambiental que se proponen en cada uno de los programas y subprogramas propuestos en el Capítulo VI del presente documento.* *Finalmente, el SGMA fue desarrollado de tal forma que los programas y subprogramas que lo componen, tomaron en cuenta las variables ambientales de conservación de recursos naturales, acciones para el control de emisiones a la atmósfera, medidas para el control de la calidad y contaminación del agua, manejo integral de residuos y uso eficiente de la energía.*
		5.1.2 Manejo de residuos sólidos. Objetivo: fomentar una cultura ambiental sustentable.	*Este objetivo reconoce la importancia de un manejo adecuado de residuos como uno de los elementos de protección al medio ambiente, en este sentido, las estrategias van encaminadas a procedimientos y regulación en el tratamiento y manejo de residuos; en cuanto a la vinculación con el PROYECTO, se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, donde se especifica el procedimiento a realizar para cada tipo de residuo que se genere por las diferentes actividades del PROYECTO, de esta manera se contribuye a cumplir con lo previsto por este eje y objetivo.*

Derivado del análisis realizado por esta DGIRA, se tiene que dentro del **PMDP 2018-2021**, el **proyecto** se encuentra considerado como un "proyecto estratégico" y que

éste será un detonante para el crecimiento económico del municipio de Palenque lo que permitirá mejorar la imagen urbana, además de que la obra contribuirá la preservación y la protección al medio ambiente a través de la aplicación de medidas necesarias para minimizar los impactos ocasionado por el desarrollo del **proyecto**, por lo que al ajustarse a lo establecido en el programa de desarrollo en comento, el **proyecto** es compatible con éste instrumento jurídico.

dd) Programa de Desarrollo Urbano de Palenque, Chiapas. 2008-2030, (**PDUPCH 2008-2030**) publicado el 22 de julio de 2009, en el Periódico Oficial del estado de Chiapas, al respecto el **promovente** manifestó lo siguiente:

"Este programa comprende un instrumento para la regulación del crecimiento urbano del centro de población de Palenque. Su objetivo principal es orientar el proceso urbano de una manera congruente, con el objeto de visualizar la integración y consolidación de todos los sectores que presentan mayor dinámica urbana".

Asimismo, el **promovente** presentó la tabla de los cadenamientos por los cuales atravesará el **proyecto**, la cual es:

Zonificación	Cadenamiento		Longitud (km)	Superficie	
Uso de suelo	Km inicial	Km final		Uso de suelo	Superficie de afectación
H1: densidad baja uso habitacional hasta 30 o 50 hab/ha	[redacted]		0.89	FIT	0.01
				PC	0.02
H2: densidad media uso habitacional hasta 80 o 150 hab/ha			0.15	PC	0.00
Turismo			1.69	PC	0.06
VF: Vía Férrea			0.49	PC	0.01
			3.61	FIT	0.12
				PC	0.00
AP: Administración Pública			0.22	PC	0.00
ZA: Zonas de amortiguamiento			0.10	PC	0.00

Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

** FIT = Vía férrea, PC = Pastizal cultivado, ** Porcentaje de la superficie de afectación de acuerdo a la superficie de la subzona. NOTA. Los valores de longitud y superficie de afectación por cadenamiento son aproximados ya que no se cuenta con la cartografía institucional. Estos fueron obtenidos a través de la georreferenciación de la imágen digital del PDU.*

Con respecto a la vinculación, el **promovente** la baso con relación a los objetivos, políticas y estrategias del **PDUPCH 2008-2030**, encontrándose lo siguiente:

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

MEDIO FÍSICO TRANSFORMADO.	
Equipamiento Urbano	
Problemática o status	***Vinculación***
Imagen urbana. *...La imagen urbana, en cuanto a su estructura, está conformada por las vialidades perimetrales que rodean una mancha urbana rectangular de forma muy regular. Una vialidad de penetración llega desde la carretera que limita la ciudad poniente hasta la plaza principal. Una calle perpendicular a la penetración divide la ciudad en dos y permite el desplazamiento vial hacia el norte y sur de la localidad. Lo que impide un desplazamiento rápido de la ciudad son las calles que carecen de pavimentación, que obligan a cambios constantes de dirección, lo que confunde a los visitantes. En Pakal-Ná la estructura urbana no está definida. La localidad ha crecido a lo largo de la carretera, sin que existan vialidades secundarias que estructuren una traza reticular, sino más bien es una traza irregular sin ordenamiento urbano.*	*El PROYECTO se realizará en su mayoría sobre el derecho de vía ferroviaria existente en la zona, por lo que no afectará al tránsito local.* *Además, la realización del proyecto sienta las bases para que las autoridades puedan realizar una nueva planeación urbana y vial en su municipio.*
Medio ambiente. *Uno de los problemas ambientales más graves en Palenque y Pakal-Ná es la contaminación de agua y suelo, provocada por los desalojos directos tanto de aguas residuales como de desechos sólidos dentro de la misma estructura urbana, principalmente en los arroyos Chinchibol y Bajluntie. Estos problemas se acentúan en las cañadas del oriente y el norte inclusive dentro de la estructura urbana, donde se vierten las descargas de aguas residuales sin tratamiento alguno, de las áreas que cuenta con drenaje.*	*Para el caso de las aguas residuales que se generen en la fase de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en el ramo para realizar la recolecta, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas durante esta fase.* *Durante la operación y mantenimiento, se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales, en terminales y estaciones* *Además, se contará con el permiso de descarga correspondiente, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia*

Con respecto a lo anterior, se tiene que el **promovente** indica que si bien el **proyecto** no corresponde con una obra vial, las obras y actividades se realizarán dentro del derecho de vía de la línea ferroviaria y que no afectará el tránsito local, con relación a los desechos sólidos y líquidos, menciona que se implementará el manejo de residuos correspondientes y que durante la etapa de preparación del sitio se utilizarán sanitarios portátiles y para la operación se contará con plantas de tratamiento de aguas residuales en terminales y estaciones; con respecto a las políticas y estrategias se especifican las siguientes:

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Política y estrategia	*Vinculación*
A.- Políticas de desarrollo urbano: *La política principal de desarrollo urbano para el centro de población de Palenque es la de regular en la medida de lo posible la expansión territorial la cual ha sido sometida durante los últimos 10 años, lo cual ha generado insuficiencias en los servicios básicos propiciando que muchos predios rústicos hayan sido lotificados por sus propietarios y sean los principales promotores de espacios para la vivienda en el centro de población. Aunado a lo anterior, el centro de población de Palenque requiere de un ordenamiento territorial que le permita desde una perspectiva de desarrollo económico, potencializar adecuadamente su territorio, con la finalidad de promover turísticamente ese conjunto de espacios urbanos que posee para brindar un alojamiento y estancia que requiere el turismo internacional; de tal suerte que esta política sea apropiada principalmente por los actores adecuados para generar mayor certidumbre en las inversiones y el desarrollo urbano que se requiere.*	*La implementación del PROYECTO en el municipio de Palenque, contribuirá a cumplir con lo establecido en la presente política, a través de la generación de empleo y como vía general de comunicación permitirá que la actividad turística en la zona aumente, ayudando al desarrollo económico del lugar, de esta forma el mismo proyecto deja las bases para que las autoridades puedan realizar una nueva planeación urbana en su municipio.*
A.1.-Crecimiento: *La política de crecimiento, se impulsara principalmente en las áreas ubicadas al norte, al oriente y al sur de la mancha urbana de Palenque y hacia la parte norte y oriente de Pakal-Ná. La parte norte entre el límite del antiguo aeropuerto y la actual área urbana, en los últimos años ha experimentado un crecimiento irregular generado que las autoridades introduzcan servicios básicos y algunos equipamientos para generar las condiciones mínimas de habitabilidad. En virtud de lo anterior se requiere regular ese crecimiento con vialidades que delimiten las zonas aptas de urbanización y consoliden dichos asentamientos. La zona sur de Palenque ha crecido en menor proporción que la zona norte, sin embargo se requiere regular dicho crecimiento en virtud de estar cercanas a zonas de ríos (Bajluntie y Chacamax) y requiere de puntual atención para evitar que se convierta en zona de riesgo y genere mayor contaminación. Finalmente en la parte oriente de Pakal-Ná, se propone a mediano plazo generar espacios habitacionales como reserva de crecimiento, considerando que dicha zona tiene gran potencial industrial y que también requiere de espacios habitacionales para complementar los procesos de urbanización. En resumen, las zonas mencionadas se consideran como las mejores opciones para incorporar al desarrollo, ya que su aprovechamiento implica menos costo económico y social, es decir, representa menor dificultad para su aprovechamiento, siendo las zonas de más fácil acceso con la tendencia más significativa de crecimiento, por lo que el costo de urbanización será menor. En estas áreas de reserva del crecimiento se deberán estimular y/o imponer urbanizaciones con densidades altas. Se deberá limitar el crecimiento en las zonas aledañas al Aeropuerto Internacional, así mismo de la ruta de aproximación y despegue de los aviones.*	*El PROYECTO está ubicado dentro de la zona norte del municipio en concatenación con la presente política, la presencia del PROYECTO promoverá el desarrollo y crecimiento en esta zona, ya que, permitirá a las autoridades de Palenque regular ese crecimiento con vialidades que delimiten las zonas aptas de urbanización y consoliden dichos asentamientos*
I.-Estrategia de Infraestructura: *En cuanto a la infraestructura vial, se requiere pavimentar o mejorar las calles y avenidas de la red de vialidad primaria y secundaria en la estructura urbana existente y propuesta en la ciudad, tal es el caso del*	*El PROYECTO se realizará sobre el derecho de vía ferroviaria existente en la zona, por lo que no afectará infraestructura municipal de agua,*

Política y estrategia	Vinculación
reencarpetamiento asfáltico de las avenidas 12 de Octubre, Allende y Jorge de la Vega. Así también es necesario ubicar paradas de transporte público, bahías de estacionamiento y señalamiento vial a lo largo de los corredores urbanos. En el ámbito de agua potable es prioritario hacer un estudio integral para la rehabilitación, ampliación y la sectorización de las redes hidráulicas, en lo que respecta al alcantarillado sanitario se requiere de la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, para establecer un programa de atención oportuna y la viabilidad de incorporar la red de drenaje futura para el correcto funcionamiento de la laguna de oxidación, también se propone la construcción de colectores norte, sur y oriente. Se requiere la construcción del alcantarillado pluvial. En el tema de alumbrado público se continuará con la instalación de más luminarias en la periferia urbana y áreas de crecimiento urbano propuestas. En lo que respecta a los servicios urbanos se plantea la construcción de un relleno sanitario intermunicipal "Palenque-Playas de Catazajá-La Libertad".	*caminos y alumbrado, sin embargo, la implementación del PROYECTO contribuirá a que las autoridades de Palenque diseñen políticas, planes y programas encaminadas a mejorar los servicios en el municipio.* *Además el PROYECTO contará con una estación en el municipio, de forma que favorecerá la ubicación de paradas de transporte público.*
J.-Estrategia de Imagen Urbana: *La política de crecimiento urbano propuesta comprende la saturación de los baldíos, iniciándola con la introducción de servicios y equipamiento, para lo cual los particulares deberán proveer los espacios suficientes y necesarios; mientras que la obtención de reservas territoriales deberá ser regulada a través de las autoridades municipales. Se plantea una estrategia de mejoramiento urbano, la cual su política tiene por objeto ordenar, fortalecer, renovar y efectuar mejoramientos principalmente en los corredores urbanos de acceso y salida del centro de población, así como las vialidades nuevas que dirijan hacia la zona de desarrollo ecoturístico, tal es el caso del mejoramiento de imagen urbana del boulevard Pakal-Ná-Madre Chol, mejoramiento de imagen urbana de Av. Miguel Hidalgo, mejoramiento de infraestructura urbana en la Av. Juárez, integración de la plaza central y atrio y un programa de señalización turística.*	*El PROYECTO contará con una estación en el municipio de Palenque, de forma que contribuye al cumplimiento de la presente estrategia que tiene por objeto ordenar, fortalecer, renovar y efectuar mejoramientos principalmente en los corredores urbanos, así como las vialidades nuevas, a través de esta estación, se podrán reubicar paradas y servicios de transporte publico necesario para la movilidad urbana y la imagen urbana de Palenque.*
K.-Estrategia de Medio Ambiente: *Establecer la restricción absoluta de la ocupación con usos urbanos de las áreas señaladas como no urbanizables que han sido definidas con base en el análisis de su vulnerabilidad en caso de desastre y en la necesidad de preservar y restaurar las áreas naturales, principalmente las zonas cercanas a los ríos Bajluntie y Chacamax y sus escurrimientos que están presentes colindantes al área urbana, indispensables para la conservación de la flora y fauna y para garantizar la capacidad de recarga de los mantos acuíferos que constituyen la fuente fundamental de dotación de agua para la localidad. En esta misma categoría se incluyen las áreas que potencialmente pueden ser sujetas de alta productividad agrícola y/o pecuaria, las que además de contribuir al logro de los objetivos de equilibrio ecológico ya mencionados, coadyuvarán a la generación de empleo y a la satisfacción de necesidades alimenticias de la población. En colaboración con instancias federales y estatales, el Ayuntamiento se deberá realizar trabajos tendientes al ordenamiento territorial de la localidad, definiendo*	*El PROYECTO se realizará sobre el derecho de vía ferroviaria existente en la zona, se encuentra en los usos, destinos y reservas de usos habitacional (H1 y H2), turismo, equipamiento urbano y corredor comercial y de servicios.* *Ademas, FONATUR colaborará para mantener el equilibrio ecológico, el mejoramiento del medio ambiente y la reducción de la contaminación del agua, del suelo y de la atmósfera mediante la implementación del Sistema de Gestión y Manejo Ambiental propuesto en esta MIA-R.*

Política y estrategia	Vinculación
las áreas agropecuarias colindantes que pueden ser decretadas con una categoría de manejo que impida su cambio a otro uso del suelo, las que se denominarán con el término de áreas de preservación ecológica.	

En relación con la vinculación realizada con respecto a la congruencia de las políticas y estrategias sobre las obras y actividades del **proyecto**, el **promovente** señala que con la construcción del tren se pretende el desarrollo del municipio, a través de la generación de empleo y el incremento en el turismo, ya que se construirá una estación en este municipio; es importante señalar que el **proyecto** se realizará sobre el derecho de vía de la línea férrea existente, además de que se aplicarán las medidas necesarias para disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra. Con respecto a lo usos de suelo, el **promovente** presentó la tabla correspondiente a los usos de suelo en los que se observa que el **proyecto** incide en los siguientes usos de suelo:

- H1: densidad baja uso habitacional hasta 30 o 50 hab/ha
- H2: densidad media uso habitacional hasta 80 o 150 hab/ha
- Turismo
- Equipamiento urbano
- Corredor comercial y de servicios

Es importante señalar que la zonificación incluye una tabla de compatibilidad de usos de suelo y conforme a lo manifestado por el **promovente**, la realización de la obra no se encuentra limitada.

Derivado de todo lo anterior, esta DGIRA determina que el **proyecto** no contraviene a ninguno de los objetivos, criterios o políticas planteadas en el **PDUPCH 2008-2030**, si no por el contrario el desarrollo de la obra beneficiara a la zona a través de la modernización de una vía de comunicación que permitirá mejorar la comunicación entre las comunidades, mejorar la imagen urbana y traerá consigo empleos a los habitantes de la zona; además de que el **promovente** propone medidas encaminadas a disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido dentro del **PDUPCH 2008-2030**.

ee) Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Emiliano Zapata, Tabasco (**PMD 2018-2021 EZT**) publicado el 17 de agosto de 2019, en el Periódico Oficial del estado de Tabasco, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"En relación con los ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Emiliano Zapata 2018-2021, el gobierno municipal basa su gestión en siete ejes rectores, mismos que se alinean con el Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio y el Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco 2018-2024.".

Con relación a los ejes que establece el plan municipal, el **promovente** indicó que al **proyecto** le son aplicables los siguientes:

Plan Municipal de Desarrollo de Emiliano Zapata		***Objetivos***	***Vinculación con el PROYECTO***
Eje II	*Equidad y asistencia social para todos.*	*Ser un gobierno con alto sentido de compromiso social que mediante diversas acciones contribuya a mejorar las condiciones de vida de los grupos vulnerables del municipio, promoviendo el respeto e igualdad entre hombres y mujeres para construir una sociedad con igualdad de oportunidades para todos.*	*Uno de los fines del PROYECTO es llevar a la población de Emiliano Zapata a un estado de bienestar, a través de la generación de empleos y afluencia turística en las entidades por donde transitará la vía ferroviaria.* *Además, el PROYECTO promueve la igualdad de oportunidades para las y los trabajadores del PROYECTO.*
Eje V	*Desarrollo, crecimiento económico y fortalecimiento al turismo.*	*Detonar la economía del municipio mediante la ejecución de programas y acciones que impulsen al comercio y promoción socioeconómica, turística y agropecuaria, pesquera, y forestal para encausar al municipio rumbo al desarrollo sustentable.*	*Con la realización del PROYECTO se impulsará la economía del país, ya que al ser un medio de transporte tanto de carga como de pasajeros, facilita los intercambios comerciales, incrementando el desarrollo económico del país, durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del PROYECTO, se requerirá de trabajadores, para que laboren y tengan un sustento seguro para sus familias, aunado a que se fortalecerán las pequeñas empresas de la localidad, logrando un estado de bienestar en la población cercana al PROYECTO.*
Eje VII	*Entorno ecológico y desarrollo sustentable.*	*Mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el municipio en coordinación con la sociedad, impulsando programas y acciones educativas en torno al medio ambiente, acciones dirigidas a promover un mejor manejo de los residuos sólidos urbanos y con ello buscar la conservación de nuestro entorno natural y el mantenimiento de la buena imagen del municipio y sus espacios públicos.*	*El PROYECTO desde su diseño considera las variables de sustentabilidad.* *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental, el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.* *Además, FONATUR implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos, el cual cumple con los requisitos que señala la legislación aplicable en materia de residuos.*

Derivado del análisis realizado por esta DGIRA, a lo establecido en el **PMD 2018-2021 EZT**, se tiene que el **proyecto** se ajusta a los ejes establecidos dentro del Programa Municipal, debido a que con el desarrollo del mismo se pretende detonar la economía en la zona a través de la generación de empleos y el transporte de pasajeros y comercia, lo que permitirá tener una mejor comunicación entre las localidades cercanas al trazo, además es importante señalar que el **proyecto** propone aplicar la medidas necesarias para disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra, con lo que se concluye que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el instrumento jurídico en comento.

ff) Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Emiliano Zapata, Tabasco (PDU-CPEZT), publicado en el Periódico Oficial del estado de Tabasco el 21 de mayo de 1994.

Respecto a la vinculación del **proyecto** con el **PDU-CPEZ**, el **promovente** indicó lo siguiente:

"Es importante mencionar que, el trazo de la vía ferroviaria existente, se encuentra fuera del centro urbano de población a una distancia aproximada de 23 Km en dirección suroeste, por lo que no le es aplicable la regulación en materia de desarrollo urbano, pero si en sus objetivos generales"

De acuerdo con las coordenadas UTM proporcionadas del sitio del **proyecto** y registradas en el SIGEIA con el que cuenta esta Unidad Administrativa, se corroboró que el trazo del **proyecto** se encuentra fuera del polígono de aplicación del **PDU-CPEZ**, no obstante, el **promovente** señaló que con respecto a los Objetivos generales, al **proyecto** le son aplicables los siguientes:

Objetivos del Programa de Desarrollo Urbano	*Vinculación*
Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y transporte, para fortalecer la integración regional.	*El PROYECTO es una vía general de comunicación que tiene como objetivo brindar mayores oportunidades de transporte en la región sureste del país.*
Proteger las zonas de reserva ecológica y mantener al máximo su equilibrio.	*El PROYECTO desde su diseño considera las variables de sustentabilidad.* *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.*
Reducir las fuentes de contaminación ambiental, para coadyuvar a preservar los recursos agua, aire y suelo	*FONATUR se responsabilizará por la prevención de la generación de residuos, y se realizará el manejo sustentable, adecuado y oportuno de éstos a través de*

Objetivos del Programa de Desarrollo Urbano	*Vinculación*
	la implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos. *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental, el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.*

Derivado de lo anterior y si bien el **proyecto** no se encuentra dentro de la zona que regula el **PDU-CPEZ**, de la vinculación realizada por el **promovente** a los objetivos generales, se observa que el **proyecto** se ajusta a los objetivos generales, ya que implementara medidas encaminadas a disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra, mejorara la comunicación en la zona y no modificara los usos de suelo que actualmente están destinados para las zonas correspondientes, por lo que se concluye que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el presente instrumento jurídico.

gg) Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Balancán, Tabasco (PMD 2018-2021 BT) publicado el 31 de julio de 2019, en el Periódico Oficial del estado de Tabasco, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"En relación con los ejes del Plan Municipal de Desarrollo de Balancán 2018-2021, el gobierno municipal basa su gestión en cinco pilares y dos ejes transversales, mismos que se alinean con el Plan Nacional de Desarrollo del presente sexenio y el Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco 2018-2024.".

Sobre los ejes y pilares que establece el **PMD 2018-2021 BT**, el **promovente** indicó que al **proyecto** le son aplicables los siguientes:

Plan Municipal de Desarrollo Balancán		Objetivos	Vinculación
Pilar 1	*Balancán con desarrollo económico*	• *Incrementar la creación de empresas en el municipio de Balancán.* • *Incrementar la afluencia de turismo nacional al municipio de Balancán.* • *Disminuir el número de personas que viven con ingresos por debajo de la línea*	*Con la realización del PROYECTO se impulsará la economía, ya que, al ser un medio de transporte tanto de carga como de pasajeros, facilitará el intercambio comercial de bienes y servicios entre la población de los municipios y estados por donde transitará el TM-FI, incrementando así el desarrollo económico de la región. Durante las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y*

Plan Municipal de Desarrollo Balancán		Objetivos	Vinculación
		mínima del bienestar en el municipio de Balancán.	*mantenimiento del PROYECTO, se requerirá de trabajadores, para que laboren y tengan un sustento seguro para sus familias, aunado a que se fortalecerán las pequeñas empresas de la localidad, logrando un estado de bienestar en la población cercana al PROYECTO.*
Ejes transversales		**Objetivos**	***Vinculación***
Eje 2	*Desarrollo sostenible*	• *Generar una cultura de conocimiento y entendimiento del cambio climático y sus consecuencias.* • *Involucrar a todos los actores de la comunidad en un esquema de sustentabilidad ambiental como base para la protección de los recursos naturales.* • *Aumentar el consumo responsable y la separación de residuos sólidos en el municipio de Balancán.*	*Durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.* *Con este sistema se garantiza que las medidas de mitigación y compensación propuestas para el PROYECTO, se lleven de manera tal que puedan ser verificadas y monitoreadas durante su vida útil, a través de indicadores de desempeño ambiental que se proponen en cada uno de los programas y subprogramas propuestos en el Capítulo 6 del presente documento.* *Finalmente, el SGMA fue desarrollado de tal forma que los programas y subprogramas que lo componen, tomaron en cuenta las variables ambientales de conservación de recursos naturales, acciones para el control de emisiones a la atmósfera, medidas para el control de la calidad y contaminación del agua, manejo integral de residuos y uso eficiente de la energía.* *Además, FONATUR implementará el Programa de Manejo Integral de Residuos, el cual cumple con los requisitos que señala la legislación aplicable en materia de residuos.*
Gestiones estratégicas del ayuntamiento ante instituciones y dependencias federales			
Gestión			***Vinculación***
I. Gestión de proyectos especiales presentados al presidente de la república • *La construcción de una estación del Tren Maya que permitirá impulsar y potenciar el desarrollo turístico, social y económico del municipio.*			*FONATUR busca fomentar el crecimiento económico a través del PROYECTO para que los habitantes puedan tener un estado de bienestar.*

Plan Municipal de Desarrollo Balancán	Objetivos	Vinculación
		Por ello que FONATUR priorizará otorgar empleo en el municipio, garantizando el cumplimiento de los derechos sociales de los habitantes

Derivado del análisis realizado por esta DGIRA, a lo establecido en el **PMD 2018-2021 BT**, se tiene que con el desarrollo del **proyecto** se pretende dar trabajo a los pobladores de la región, lo que beneficiara el entorno social que se presenta en el municipio de Balancán, además de que en todo momento el **proyecto** se apegará a la normatividad aplicable de la zona, asimismo se propone implementar las medidas necesarias para evitar la afectación derivada de los impactos derivados por el desarrollo del **proyecto** y es importante señalar que dentro del Programa Municipal se encuentra considerada la construcción del Tren Maya por lo que se concluye que el **proyecto** es congruente con lo establecido en el instrumento jurídico en comento.

hh) Programa de Desarrollo Urbano Villa el Triunfo, Balancán, Tabasco (PDUVTBT) publicado el 04 de mayo de 1994, en el Periódico Oficial del estado de Tabasco, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"El presente instrumento denominado Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Villa el Triunfo, Balancán, Tabasco...únicamente regula la centro de población de Villa El Triunfo, sin embargo FONATUR hace formal respecto a los objetivos del Programa".

Al respecto y sobre los objetivos del **PDUVTBT** aplicables al **proyecto**, el **promovente** indicó lo siguiente:

Objetivos	***Vinculación***
Fortalecer la prestación de servicios públicos y cubrir las deficiencias y la inexistencia de los servicios de agua potable, drenaje y pavimentación.	*A través del PROYECTO se desarrollará la economía del municipio e indirectamente desarrollará infraestructura con servicios básicos en la región, cumpliendo con el presente objetivo del Programa.*
Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y transporte, para favorecer, la integración regional.	*En ese sentido, el PROYECTO se relaciona con este objetivo, ya que, será un medio de comunicación eficiente en la zona, conectará al Municipio de Balancán con el sureste del país.*
Proteger las zonas de reserva ecológica y mantener al máximo su equilibrio.	*Al respecto, el PROYECTO no interferirá en las zonas de reserva ecológica del municipio, por lo que concuerda con este objetivo.*
Reducir las fuentes de contaminación ambiental, para coadyuvar a preservar los recursos agua, aire y suelo.	*El PROYECTO concuerda con el presente objetivo, ya que, realizará medidas de prevención, mitigación y compensación con la finalidad de evitar contaminar el ambiente, provocando daños a la salud humana y al medio ambiente, durante la vida útil del PROYECTO.*

En virtud de lo señalado en los objetivos establecidos en el **PDUVTBT**, el **promovente** indica que el **proyecto** es acorde a lo establecido dentro de los mismos ya que con el desarrollo del mismo mejorará la infraestructura férrea permitiendo impulsar la comunicación entre las localidades y municipios a través de los cuales cruza el tren, es importante señalar que el **promovente** propone medidas encaminadas a disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra; con respecto a los usos de suelo el **proyecto** se encuentra dentro de los siguientes:

Uso de suelo	*Clave*
Equipamiento urbano	*EU*
Usos mixtos	*UM*
Espacio Abierto al Público	*AP*
Centro Urbano	*CU*
Habitación Unifamiliar baja	*HUB*
Habitación Unifamiliar media	*HUM*

Es importante señalar que se pretende la construcción de una estación en la zona urbana del municipio de Balancán, y de acuerdo a las normas para regular el uso de suelo y la "Carta de Usos de Suelo" del centro de población de "Villa el Triunfo", en la cual se observa que el **proyecto** incide en un uso de suelo urbano y dado que no existen limitantes para la construcción de la vía férrea, así como tampoco para la construcción de la estación, esta DGIRA determina que el **proyecto** se ajusta al instrumento jurídico en comento.

ii) Plan Municipal de Desarrollo de Tenosique, Tabasco 2018-2021 (PMDTT 2018-2021) publicado el 31 de julio de 2019, en el Periódico Oficial del estado de Tabasco, al respecto, el **promovente** manifestó lo siguiente:

"Como parte de la planeación municipal de Tenosique se expidió el Plan Municipal de Desarrollo de Tenosique 2018-2021, basado en participación ciudadana y necesidades fundamentales. Este plan se estructura en ejes de desarrollo, a continuación, se presentan aquellos ejes que guardan alguna relación con las actividades el PROYECTO".

Al respecto y sobre los ejes del **PMDTT 2018-2021** aplicables al **proyecto**, el **promovente** presentó lo siguiente:

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Plan Municipal de Desarrollo de Tenosique 2018-2021		Estrategia	Vinculación
	1.2.1. Objetivo Estratégico: Desarrollo Territorial Ordenado Contribuir al aprovechamiento las condiciones del territorio de manera sustentable a partir de la planeación que permita mitigar la sobreexplotación, restaurar el territorio y conservar los servicios eco sistémico.	1.2.1.1 Ordenar el territorio municipal a partir de sus características eco-sistémico, productivo y social a través de un Plan de Ordenamiento Territorial. 1.2.1.2 Implementar una reglamentación del uso de suelo a partir de la capacidad de acogida y aptitud de usos del territorio 1.2.1.3 Desarrollar las medidas para ejecutar los permisos de construcción, establecimiento comercial y uso de suelo acordes con el programa de Ordenamiento Territorial, el Plan de Desarrollo Urbano Municipal y el reglamento de uso de suelo. 1.2.1.4 Definir la mejor localización espacial de los distintos servicios, comercios, y centros habitacionales acorde a las condiciones actuales y futuras del municipio.	A través de la vinculación con los diferentes ordenamientos ecológicos y territoriales que se presenta dentro de este Capítulo III, se contribuye a dar cumplimiento a este objetivo estratégico, el PROYECTO no se contrapone a ningún programa de ordenamiento ecológico, programa de desarrollo urbano o programa de manejo de áreas naturales protegidas.
Eje 1 Gobernabilidad y Seguridad 1.2. Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Sustentable	1.2.2. Objetivo Estratégico: Cultura Ambiental Contribuir a la conservación, restauración y protección del medio ambiente.	1.2.2.1 Concientizar a los habitantes para el cuidado ambiental. 1.2.2.2 Acciones concertadas con las autoridades estatales y federales para la conservación de las áreas naturales protegidas. 1.2.2.3 Contribuir con el programa Sembrando Vida del gobierno federal para la reforestación de las zonas prioritarias en el Municipio.	Como parte de las medidas de mitigación que se implementarán, el PROYECTO buscará concientizar en temas de medio ambiente a los empleados que colaboren en el desarrollo de este, se aplicará un Programa de Educación Ambiental. Por otra parte, con la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación se reducirán los posibles impactos ambientales, a través del Sistema de Manejo y Gestión Ambiental y el Programa de Supervisión Ambiental, dentro del tramo que cruza por Tenosique se realizarán esfuerzos enfocados a la protección ambiental; así como la implementación de un Programa de Reforestación, el cual se encuentra enfocado a la compensación por la posible afectación de la vegetación sobre el derecho del vía del TM-F1, el cual estará alineado con el programa sembrando vida

Plan Municipal de Desarrollo de Tenosique 2018-2021		*Estrategia*	*Vinculación*
			promovido por gobierno federal.
Eje 4 Desarrollo Económico	*Desarrollo Económico 4.1.1 Fomento económico*	*Aprovechar el potencial turístico del municipio de Tenosique para atraer a un mayor número de visitantes locales, nacionales e internacionales, generando con ello una mayor derrama económica que coadyuve al bienestar de los habitantes.*	*Con la realización del PROYECTO se impulsará la economía, ya que al ser un medio de transporte tanto de carga como de pasajeros, facilita los intercambios comerciales, incrementando el desarrollo económico del país, durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del PROYECTO, se requerirá de trabajadores, para que laboren y tengan un sustento seguro para sus familias, aunado a que se fortalecerán las pequeñas empresas de la localidad, logrando un estado de bienestar en la población cercana al PROYECTO.*
Eje 5. Gestión pública eficiente, transparente y honesta	*a. Diagnóstico*	*La frontera sur del estado presenta oportunidades en cuanto a infraestructura y organización a fin de aprovechar los crecientes flujos migratorios y aprovecharlos en un proceso de modificación de una situación adversa, tomando ventaja de los proyectos que el gobierno federal y estatal instrumentarán en la región como el **Tren Maya**, y el establecimiento de una zona franca que con estímulos fiscales similares a los de las zonas fronterizas del norte del país, impulse el desarrollo económico del municipio.*	*La realización del PROYECTO consolidará lo establecido en el presente eje del plan de desarrollo, el PROYECTO impulsará el desarrollo económico del municipio de Tenosique mediante la generación de empleos y la afluencia turística durante las distintas fases del PROYECTO.*

En virtud de lo señalado en los ejes establecidos en el **PMDTT 2018-2021** y conforme a lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto** es acorde a lo establecido en éste programa ya que con el desarrollo de la obra se mejorará la infraestructura férrea permitiendo impulsar la comunicación entre las localidades, se dará empleos a los pobladores de la zona, y con respecto a la afectación generada por el desarrollo de la obra dentro de la **MIA-R** se propone implementar medidas encaminadas a disminuir los impactos generados por el desarrollo de la obra, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el **PMDTT 2018-2021**.

jj) Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tenosique de Pino Suarez, (PDUCPTPS) 2017 validado el 05 de enero de 2019, al respecto, el **promovente**, manifestó lo siguiente:

"El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tenosique de Pino Suárez, Tabasco, surge por iniciativa del Gobierno del Estado con la finalidad de contribuir a la gestión social del Ayuntamiento de Tenosique, cuyo objetivo general es ser un instrumento técnico-jurídico que contenga la delimitación de metas y objetivos tendientes a mejorar la calidad de vida y del medio ambiente de la población Tenosiquense a través de la gestión municipal en base a estrategias de desarrollo urbano sustentadas en las potencialidades del suelo y la optimización de la infraestructura urbana existente".

Al respecto y sobre objetivos, políticas y usos de suelo del **PDUCPTPS 2017** aplicables al **proyecto**, el **promovente** indicó lo siguiente:

Objetivo general	***Vinculación***
Conocer las actividades socioeconómicas de la población urbana de Tenosique de Pino Suárez que inciden directamente en el desarrollo del Centro de Población y su entorno regional.	*FONATUR busca fomentar el crecimiento económico a través del PROYECTO para que las comunidades puedan tener acceso bienes y servicios obteniendo un estado de bienestar*
Establecer la estrategia general de desarrollo urbano al corto plazo que permita atender los problemas urbanos detectados.	*El PROYECTO es una obra de infraestructura que dotará de transporte a los habitantes del centro de población, ayudando a combatir el problema de transporte en la zona.*
Objetivo particular	***Vinculación***
Identificar las zonas susceptibles de ser mejoradas en el aspecto de imagen urbana a fin de lograr la integración formal del Centro de Población.	*Con la implementación del PROYECTO, dotará al centro de población de una identidad derivada de operación del mismo, siendo un medio de comunicación representativo de la región.*
Detectar fuentes de contaminación del medio ambiente y su impacto ambiental, estableciendo las medidas y recomendaciones de carácter general para su mitigación.	*El PROYECTO implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental, el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.*

Conforme a lo señalado por el **promovente**, las políticas de desarrollo urbano, aplicables al **proyecto** son las siguientes:

Política aplicable	***Definición***	***Vinculación***
Políticas de Crecimiento	*Esta política consiste en la acción mediante la cual se ordene y regule la expansión física de las áreas urbanizadas.* *(...)* *Se propondrá un nuevo sistema vial estructural que permita una mejor comunicación de la*	*El PROYECTO es congruente con esta política, ya que la realización del mismo, permitirá a la autoridad local la estructuración vial que permita mejorar la comunicación del centro de población.*

Política aplicable	Definición	Vinculación
	Ciudad, así como el evitar la aglomeración vehicular en el Centro Urbano. *La generación de un libramiento que evite la utilización de las vialidades internas como vialidad regional.*	
Políticas Mejoramiento	*Esta política consistirá en la acción de reordenar aquellas zonas que se considere necesario, mediante el adecuado aprovechamiento de sus elementos; en este sentido se propone lo siguiente:* • *Se ha de proponer la continuación de la construcción de la vialidad denominada avenida Constitución, sobre la zona correspondiente al derecho de vía del ferrocarril, hacia el lado sur, como medio de vinculación de la Ciudad.*	*El PROYECTO es congruente con esta política, en el sentido, de que el derecho de vía concesionado se encuentra aledaño a la avenida Constitución, misma que se pretende expandir hacia el lado sur del centro de población.*
Políticas de Conservación	*Estas políticas consisten en promover las acciones necesarias para impedir el deterioro y ocupación en áreas que se desean mantener en sus condiciones físicas. Así se propone lo siguiente:* • *Promover acciones que eleven la calidad ambiental del Centro de Población de Tenosique de Pino Suárez.* • *Se restringirán los usos urbanos en las zonas definidas como de preservación ecológica, de amortiguamiento o de conservación.* • *Las áreas con uso de suelo y vocación para las actividades recreativas deben contener para su desarrollo y utilización acciones de reforestación y rehabilitación ambiental.*	*El PROYECTO es congruente con esta política ya que desde su diseño considera las variables de sustentabilidad.* *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.*

En lo que respecta a los usos de suelo y por los cuales atraviesa el trazo del **proyecto**, se presentan los siguientes:

Uso de suelo	*Clave*	*Definición*
Usos mixtos	*UM*	*Los suelos para Usos Mixtos serán aquellos que por su compatibilidad entre si, se hacen complementarios a zonas de gran densidad de población y servirán para el suministro de productos, servicios o bienes a la población en general. Los Usos Mixtos siempre formaran conjuntos ya sea, en manzanas o en corredores.*
Habitación unifamiliar media	*HUM*	*El desarrollo urbanístico se entenderá con base a la Legislación Urbana vigente y la intensidad de urbanización estará dentro del rango de 75 a 150 hab/ha máximo para la población con ingresos de 3 a 5 vsm*
Habitación unifamiliar Baja	*HUB*	*Habitacional Unifamiliar Densidad Baja. El desarrollo urbanístico se entenderá con base a la Legislación urbana vigente y la intensidad de urbanización para 75 hab/ha, como máximo y población con ingresos mayores a 5 vsm.*

En virtud de todo lo antes señalado, se tiene que conforme a la vinculación realizada por el **promovente** con relación a los objetivos, políticas y usos de suelo del **PDUCPTPS 2017**, se tiene que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el PDU en comento y no existen limitantes para la construcción de infraestructura de tipo ferroviaria, además de que se pretende mejorar la comunicación dentro del municipio de Tenosique y se ejecutarán las medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias para disminuir los impactos generados por el desarrollo del **proyecto**.

kk) Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Chocholá, Yucatán 2018-2021 (**PDMMCHY 2018-2021**) publicado el 28 de noviembre de 2018, en el Periódico Oficial del estado de Yucatán, al respecto, el **promovente** presentó lo siguiente con respecto a los ejes aplicables al **proyecto**:

Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Chocholá.		*Objeto*	*Vinculación*
Eje III	*Desarrollo Urbano y Obras Públicas.*	*El Municipio de Chocholá proporcionará para toda su población los instrumentos de planeación y administración urbana y aplicará estos para ordenar los asentamientos humanos existentes y satisfacer las necesidades de espacios y servicios que generan el crecimiento demográfico en los centros de población de este. Así como elaborar obras de calidad al menor*	*El PROYECTO tiene como objeto el desarrollo económico en el sureste del país, ya que, es un instrumento orientado a incrementar la derrama económica del turismo, creará empleos, impulsara el desarrollo sostenible, protegerá el medio ambiente y propiciara el ordenamiento territorial de la región.*

Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Chocholá.		Objeto	Vinculación
		costo que complementen y fortalezcan la infraestructura, atendiendo en primera instancia a las necesidades básica del municipio.	

Con respecto a lo anterior es importante señalar que el **promovente** manifestó que con el desarrollo del **proyecto** se pretende impulsar el turismo en la zona, lo que propiciará el incremento de la derrama económica en la zona, por lo que esta DGIRA determina que el **proyecto** se ajusta al instrumento jurídico en comento.

II) **Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Halachó, Yucatán 2018-2021** (**PMDMHY 2018-2021**) publicado el 01 de diciembre de 2018, en el Periódico Oficial del estado de Yucatán, al respecto, el **promovente** presentó lo siguiente:

Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Halachó		Objeto	Vinculación
Eje III	*Halachó joven.*	*Fomentar la participación e integración de los jóvenes al desarrollo del municipio a través de más y mejores oportunidades de educación y de trabajo, que les permita tener posibilidades reales de crecimiento personal.*	*En ese sentido, el PROYECTO se concatena con el eje III con relación a que se concretará un desarrollo económico en la zona sureste del país, creando nuevos empleos y fomentando el turismo en dicha zona, por ello, los jóvenes podrán participar en la vida del PROYECTO, formando parte del equipo de trabajo, sin mencionar los beneficios de transporte que implica el PROYECTO.*
Eje VI	*Halachó personas con capacidades diferentes.*	*Promover la integración plena a la sociedad de las personas con alguna discapacidad a través de campañas de información y sensibilización, dirigidas a toda la ciudadanía que promueve el respeto de sus derechos, como la educación en todos sus niveles, la religión, el buen trato, el respeto a sus derechos humanos, el trabajo, la salud y el libre tránsito.*	*FONATUR promoverá en sus instalaciones durante la vida útil del PROYECTO la integración plena de las personas, buscará medidas para erradicar la discriminación hacia personas con capacidades diferentes, además ofrecerá y realizará las acciones necesarias para asegurar que todos tengan acceso a los beneficios del PROYECTO.*

Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Halachó		*Objeto*	*Vinculación*
Eje VII	*Halachó mujer.*	*Valorar socialmente el papel de la mujer en el núcleo familiar y fomentar su participación e integración en el mercado laboral y desarrollo económico dentro de la comunidad, que le permita contribuir al ingreso familiar para mejorar las condiciones de vida de su familia.*	*Durante la construcción y operación se contratará a hombres y mujeres de la zona, sin ninguna distinción de derecho o capacidades.*

De lo anterior se tiene que si bien, el **PMDMHY 2018-2021** se enfoca principalmente a la inclusión de los pobladores al desarrollo económico del municipio, conforme a lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto** es acorde a lo establecido en el Programa Municipal dado que con el desarrollo de la obra se pretende incluir a través de la generación de empleos, ya sea durante la etapa de preparación del sitio y construcción o durante la operación, con la finalidad de detonar la economía en la zona, de lo antes señalado, esta DGIRA determina que el **proyecto** es acorde a lo establecido en el instrumento jurídico en comento.

mm) Plan de Desarrollo Municipal de Kopomá, Yucatán 2018-2021 (PDMKY 2018-2021) publicado el 29 de noviembre de 2018, en el Periódico Oficial del estado de Yucatán, al respecto, el **promovente** presentó lo siguiente:

Plan Municipal de Desarrollo de Kopomá ejes de la Política Pública		*Objetivos*	*Vinculación*
Eje II	*Análisis de diagnóstico de competitividad*	*Crear oportunidades de mejoramiento del ingreso de la población.*	*El PROYECTO impulsará el desarrollo económico del municipio de Kopomá mediante la generación de empleos.* *FONATUR busca fomentar el crecimiento económico a través del PROYECTO para que las comunidades puedan tener acceso bienes y servicios obteniendo un estado de bienestar. FONATUR priorizará otorgar empleo y seguridad social a los habitantes colindantes al trazo del PROYECTO garantizando el cumplimiento de los derechos sociales de los habitantes.*

De lo anterior se tiene que si bien, el **PDMKY 2018-2021** se enfoca principalmente a la generación de empleos en la zona y conforme a lo manifestado por el **promovente**, se contempla contratar gente de la zona para las diferentes etapas del

proyecto, por lo que se concluye que las obras y actividades de la obra se ajustan a lo establecido en el instrumento jurídico en comento.

nn) Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Mérida, Yucatán (PDM 2018-2021 MY) publicado el 30 de noviembre de 2018, en el Periódico Oficial del estado de Yucatán, al respecto el **promovente** manifestó lo siguiente:

"...el gobierno municipal basa su gestión en cinco ejes rectores, mismos que se alinean con los Objetivos del Desarrollo Sostenible el conocimiento de la realidad actual y una proyección del desarrollo en un plazo mayor que el período de gestión para alcanzar la integralidad, sustentabilidad y equidad".

Al respecto y sobre los ejes del **PDM 2018-2021 MY** aplicables al **proyecto**, el **promovente** indicó lo siguiente:

Plan Municipal de Desarrollo Mérida.		***Objetivos***	***Vinculación***
Eje I	*Mérida con Futuro Próspero*	*Contribuir a elevar el nivel de vida de los habitantes del municipio a través del desarrollo y disfrute de una cultura competitiva y sustentable.* *1.1.1.1. Estrategia: Fortalecer la preservación de la Reserva Cuxtal mediante el beneficio directo para los habitantes.*	*FONATUR busca fomentar el crecimiento económico a través del PROYECTO para que las comunidades puedan tener acceso bienes y servicios obteniendo un estado de bienestar.* *FONATUR priorizará otorgar empleo y seguridad social a los habitantes colindantes al trazo del PROYECTO garantizando el cumplimiento de los derechos sociales de los habitantes.* *El pasado 3 de septiembre de 2020 FONATUR firmó un convenio de colaboración con el Municipio de Mérida; con el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación y administración de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal y con la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida, cuyo objeto será colaborar para apoyar la adecuada ejecución del PROYECTO, especialmente en las obras y edificaciones referentes a la Estación y Comunidad Sustentable en Mérida, Yucatán, en el marco de las responsabilidades y atribuciones del municipio en materia de planeación urbana y la afectación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, la cual se encuentra regulada por el "Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal" a través de las siguientes acciones principales:* • *Compensar el impacto ambiental directo de las obras del PROYECTO mediante la adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.*

Plan Municipal de Desarrollo Mérida.		Objetivos	Vinculación
			• *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas.* • *Consolidar la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva.* • *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria.* • *Instalar 4 viveros para la producción de plantas forestales en la zona de la Reserva de Cuxtal.* • *Fortalecer la Reserva para la adquisición de equipos y herramientas para labores de inspección y vigilancia.* • *Implementar medidas de mitigación durante la construcción del proyecto, tales como: mantenimiento de cortinas de vegetación forestal, de por lo menos 10 (diez) metros de ancho en ambos lados de la trayectoria del tren; reforestación de las cortinas de vegetación, con especies nativas, con densidad de 600 (seiscientas) plantas/ha e índice de sobrevivencia del 85% (ochenta y cinco por ciento); conservación ambiental de, al menos, 50% (cincuenta por ciento) de la superficie total del PROYECTO; rescate y reubicación de fauna silvestre, así como establecimiento de pasos funcionales; rescate y reubicación de flora endémica y de interés ecológico que se encuentre en el área de afectación; obras de conservación de suelo, para mitigar la erosión; abastecimiento de material de obra, proveniente de bancos autorizados; implementación de programa de manejo y gestión de residuos; y finalmente, implementación de Proyectos de Compensación Ambiental por cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (con los recursos que sean aportados al Fondo Forestal Mexicano por la ejecución del PROYECTO.* • *Actualizar conjuntamente con el Municipio y la Reserva el Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.* • *Vigilar e Inspeccionar conjuntamente con la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06643

Plan Municipal de Desarrollo Mérida.		Objetivos	Vinculación
			• *Implementar un Programa de Difusión y Educación Ambiental conjuntamente con el Municipio y la Reserva.* *Lo anterior con el objeto de que la construcción del PROYECTO contribuya a la conservación y restauración ambiental, así como al beneficio social de la población ubicada en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, mejorando las condiciones actuales de la referida Zona.*
Eje II	*Mérida con Futuro Sustentable*	*Contribuir a elevar el nivel de vida de los habitantes del municipio a través del desarrollo y disfrute de una cultura competitiva y sustentable.*	*El PROYECTO desde su diseño considera las variables de sustentabilidad.* *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.*
Eje III	*Mérida con Futuro Incluyente.*	*Desarrollar las condiciones que permitan a todas las personas que se encuentren en el territorio municipal, disfrutar plenamente de sus derechos y su dignidad.*	*FONATUR reconoce y respetará los derechos humanos contenidos en leyes estatales y federales y los reconocidos en tratados internaciones a los que México forma parte.*
Ejes Transversales		**Objetivos**	**Vinculación**
Eje I	*Perspectiva de Género.*	*La planeación con perspectiva de género será un proceso técnico y político que precisará la distribución de recursos, elaboración de políticas públicas y programas para mujeres y hombres.*	*El PROYECTO impulsará la igualdad entre hombres y mujeres que quieran laborar en las diferentes fases del mismo, promoviendo la igualdad de oportunidades, a fin de eliminar cualquier acto de discriminación que pueda surgir y que tenga como propósito impedir el goce y ejercicio de los derechos humanos*
Eje II	*Respeto a los Derechos Humanos.*	*La construcción de las políticas públicas municipales se hará con perspectiva y enfoque de derechos; específicamente, en las de promoción y*	*FONATUR reconoce y respetará los derechos humanos contenidos en leyes estatales y federales y los reconocidos en tratados internaciones a los que México forma parte.*

Plan Municipal de Desarrollo Mérida.		Objetivos	Vinculación
		protección de los derechos humanos y la universalidad de la ciudadanía y el rescate de los conceptos de justicia y de igualdad.	
Eje IV	*Desarrollo Sostenible*	*La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, será nuestra guía para establecer una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, con el fin de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias. El desarrollo sostenible será uno de los ejes transversales más importantes sobre el cual la administración municipal articulará y alineará sus políticas públicas*	*El PROYECTO desde su diseño considera las variables de sustentabilidad.* *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.*
Eje VI	*Accesibilidad Universal.*	*La accesibilidad o accesibilidad universal es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un*	*FONATUR reconoce y respetará los derechos humanos contenidos en leyes estatales y federales y los reconocidos en tratados internaciones a los que México forma parte.*

Plan Municipal de Desarrollo Mérida.		Objetivos	Vinculación
		servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas.	

De lo anterior se tiene que dentro del **PDM 2018-2021 MY** se indica que es importante priorizar la preservación de la Reserva Cuxtal, por lo que el **promovente** señala que se realizó el convenio de colaboración con el municipio de Mérida, con el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación y administración de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal y con la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida con el objetivo de mejorar las condiciones ambientales que actualmente se presentan en la zona, además de mitigar y compensar los impactos generados por el desarrollo de la obra, a través de la implementación de programas ambientales, vigilancia e inspección de la reserva, por lo que se concluye que el **proyecto** se ajusta a lo establecido dentro del **PDM 2018-2021 MY**.

oo) Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (**PMDUM**) publicado el 18 de octubre de 2017, en el Periódico Oficial del estado de Yucatán, al respecto el **promovente** indicó que los objetivos establecidos dentro del presente programa y aplicables al **proyecto** son los siguientes:

Objetivos	Vinculación
Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano sostenible. Un municipio con un Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano estructurado a partir de un enfoque de capacidades: funcionales, físicas, ambientales y administrativas; con límites urbanos definidos y una oferta de suelo urbano congruente con las proyecciones demográficas a largo plazo, el cual, se aproveche racional y sustentablemente, permitiendo así, revertir, mitigar y corregir los impactos negativos de la urbanización desmedida y propiciar la adecuada interrelación entre la sociedad, los recursos naturales y el medio físico-construido.	*FONATUR consiente de la importancia y trascendencia del PROYECTO en el municipio de Mérida, contribuirá a la mejora en la infraestructura de comunicaciones existente dentro del municipio, ayudando a una nueva planeación urbana, de esta manera, la mancha urbana tendrá una mejor distribución, previniendo asentamientos humanos irregulares y desequilibrios ecológicos en el municipio.*
Bienestar en el desarrollo urbano. Un municipio con un desarrollo urbano proactivo de las necesidades sociales y económicas, que contribuya a aumentar los niveles de prosperidad, competitividad y productividad	*Con el PROYECTO se contribuirá considerablemente a desarrollar la zona sureste del país, a través de la generación de empleo para las primeras fases del PROYECTO y durante la operación de este, se fomentará al turismo, para la generación de empleos*

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Objetivos	Vinculación
urbana; respondiendo oportunamente a los cambios de las dinámicas poblacionales y promoviendo la distribución equitativa de los beneficios de la urbanización en el territorio, cuyos escenarios al corto, mediano y largo plazo, permitan la protección y mejoramiento en las condiciones de vida de la población.	*estables y duraderos, generando mayores niveles de prosperidad, competitividad y productividad urbana.*
Equidad en la infraestructura, equipamiento y servicios. Un municipio con equidad en la distribución de las cargas y beneficios del desarrollo urbano, para una justa dotación de infraestructura, equipamiento y servicios, a partir de una estructura territorial, urbana y vial articulada estratégicamente, que conduzca a un modelo de organización espacial y funcional con alto grado de habitabilidad, donde se propicie la autosuficiencia urbana, la mejora progresiva de las condiciones socioeconómicas a distintas escalas y la atención de las áreas con rezago urbano y zonas traslape por conurbación.	*El PROYECTO contribuye a la mejora de la infraestructura de vías generales de comunicación en el municipio, indirectamente generará mejo en los servicios mejorando la calidad de vida de los habitantes en el sureste del país, y en particular de los habitantes de Mérida.*
Sustentabilidad ambiental, resiliencia urbana y capacidad de respuesta. Un municipio con una cultura ambiental donde las autoridades y ciudadanos, construyen mediante procesos de gobernanza, un ambiente sano y resiliente en el corto, mediano y largo plazo, caracterizado por la calidad de los entornos urbanos, rurales y naturales, que sean reflejo de un desarrollo urbano y manejo de recursos naturales sustentable.	*A través de la implementación de medidas de mitigación, prevención y compensación, se asegura que el proyecto contribuirá al cuidado y protección del medio ambiente.* *El PROYECTO desde su diseño considera las variables de sustentabilidad.* *Adicionalmente, durante toda la vida útil del PROYECTO se implementará un Sistema de Gestión y Manejo Ambiental el cual tiene como objetivo la protección y la preservación de la biodiversidad en los ecosistemas.* *Incluso, mediante la firma de un convenio de colaboración FONATUR asume las siguientes actividades como medidas de mitigación y compensación ambientales por el trayecto del Proyecto TM-F1 a través del ANP Reserva Cuxtal:* o *Compensar el impacto ambiental directo de las obras del PROYECTO mediante la adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.* o *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas.* o *Consolidar la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva.* o *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria.*

Objetivos	Vinculación
	o *Instalar 4 viveros para la producción de plantas forestales en la zona de la Reserva de Cuxtal.* o *Fortalecer la Reserva para la adquisición de equipos y herramientas para labores de inspección y vigilancia.* o *Implementar medidas de mitigación durante la construcción del proyecto, tales como: mantenimiento de cortinas de vegetación forestal, de por lo menos 10 (diez) metros de ancho en ambos lados de la trayectoria del tren; reforestación de las cortinas de vegetación, con especies nativas, con densidad de 600 (seiscientas) plantas/ha e índice de sobrevivencia del 85% (ochenta y cinco por ciento); conservación ambiental de, al menos, 50% (cincuenta por ciento) de la superficie total del PROYECTO; rescate y reubicación de fauna silvestre, así como establecimiento de pasos funcionales; rescate y reubicación de flora endémica y de interés ecológico que se encuentre en el área de afectación; obras de conservación de suelo, para mitigar la erosión; abastecimiento de material de obra, proveniente de bancos autorizados; implementación de programa de manejo y gestión de residuos; y finalmente, implementación de Proyectos de Compensación Ambiental por cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (con los recursos que sean aportados al Fondo Forestal Mexicano por la ejecución del PROYECTO.* o *Actualizar conjuntamente con el Municipio y la Reserva el Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.* o *Vigilar e Inspeccionar conjuntamente con la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.* o *Implementar un Programa de Difusión y Educación Ambiental conjuntamente con el Municipio y la Reserva.*

De lo antes expuesto, se tiene que dado que el **proyecto** permitirá desarrollar la zona sureste del país a través del mejoramiento de la infraestructura férrea y que con la aplicación de las medidas establecidas en el convenio de colaboración realizado entre el **promovente**, el municipio de Mérida, el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación, la administración de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida se pretende mejorar la calidad ambiental de la región, específicamente de la

Reserva Cuxtal, por lo que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en los objetivos señalados en el programa, además de los objetivos, dentro del **PMDUM**, se presenta una zonificación, y derivado del análisis realizado por el **promovente**, el **proyecto** se ubica dentro de la "Zonificación Primaria, Zona 2, Crecimiento Urbano" y dentro de la "ZSCE Reserva de Cuxtal", con respecto a la zonificación primaria, se presentan los siguientes criterios aplicables a las obras y actividades del **proyecto**:

Zonas Primarias	
Zona 1. Consolidación Urbana (ZCO)	
Criterio	***Vinculación***
Promover la combinación armónica de los usos urbanos, áreas industriales existentes y aquellas unidades espaciales articuladoras de la dinámica económica y urbana que, por su naturaleza, concentren equipamiento, servicios y fuentes de trabajo.	*El PROYECTO promoverá el desarrollo y crecimiento en esta zona, ya que, permitirá a las autoridades Municipales de Mérida, regular el crecimiento con vialidades, en armonía con los usos de suelo existentes, delimitando las zonas aptas de urbanización y consoliden dichos asentamientos.* *Además, con la implementación del PROYECTO, a través de la generación de empleo y como vía general de comunicación permitirá que la actividad turística en la zona aumente, ayudando al desarrollo económico del centro de población de Mérida.*
Fortalecer la infraestructura, el equipamiento urbano, los servicios públicos y el Sistema de Conectividad y Movilidad, a través de la focalización de la inversión pública.	*La influencia del PROYECTO en la región atraerá mayor desarrollo y en consecuencias mejores servicios para mejorar la vida de los habitantes del municipio, el PROYECTO contribuirá a la mejora en la infraestructura de comunicaciones existente dentro del municipio de Mérida*
Desarrollar actividades económicas y urbanas de cualquier naturaleza bajo criterios ambientales, tales como: (a) gestión y manejo integral de residuos generados; (b) control y reducción de las fuentes de emisión a la atmósfera; (c) fomento de tasas racionales de aprovechamiento de los recursos naturales; y (d) gestión integral de los riesgos urbano-ambientales.	*FONATUR colaborará para mantener el equilibrio ecológico, el mejoramiento del medio ambiente y la reducción de la contaminación del agua, del suelo y de la atmósfera mediante la implementación del Sistema de Gestión y Manejo Ambiental propuesto en esta MIA.* *Además, FONATUR se responsabilizará por la prevención de la generación de residuos, y se realizará el manejo sustentable, adecuado y oportuno de éstos a través de la implementación del Programa de Manejo Integral de Residuos, asimismo, mediante la aplicación del Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo no rebasará los límites máximos permisibles de emisiones a la atmosfera.*

Zona 2. Crecimiento Urbano (ZCR)	
Criterio	***Vinculación***
Promover condiciones que generen un desarrollo urbano equitativo en los Centros de Población en transición, garantizando la armónica integración física y funcional de éstos con las actuales y futuras áreas urbanas.	*La implementación del PROYECTO promoverá el desarrollo y crecimiento en esta zona, ya que, permitirá a las autoridades de Mérida regular ese crecimiento con vialidades que delimiten las zonas aptas de urbanización y consoliden dichos asentamientos.* *La presencia del PROYECTO tiene como objetivo brindar mayores oportunidades de transporte en la región sureste del país, y con ello fomentar el crecimiento económico de esta zona.*
Realizar la ocupación de las Reservas de Crecimiento 2040 de forma contigua a un Área Urbanizada con cobertura del 100% en materia de pavimentos, banquetas y alumbrado público; por lo que se establece una separación máxima de 100 metros lineales con respecto a dichas áreas servidas, medidos a partir de los límites catastrales de la propiedad.	*FONATUR contribuirá a la mejora en la infraestructura de comunicaciones existente dentro del municipio de Mérida.*
En todo proyecto urbanístico desarrollado en las Reservas de Crecimiento 2040, correrá por cuenta del propietario, la construcción de infraestructura urbana dentro y fuera de la propiedad, que se requiera para la conectividad y prestación de servicios públicos.	*La influencia del PROYECTO en la región atraerá mayor desarrollo y en consecuencias mejores servicios para mejorar la vida de los habitantes del municipio.*

Asimismo, dentro del **PMDUM** se presenta la "Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo", en la cual se establecen las siguientes actividades como permitidas de acuerdo a las obras y actividades a realizar para el **proyecto**:

Uso de suelo:	***SERVICIOS***		
	BAJO IMPACTO	***MEDIANO IMPACTO***	***ALTO IMPACTO***
Zona 1 Consolidación Urbana (ZCO)	*PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*
Zona 2 Crecimiento Urbano (ZCR)	*PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*

Uso de suelo:	***INFRAESTRUCTURA***		
	BAJO IMPACTO	***MEDIANO IMPACTO***	***ALTO IMPACTO***
Zona 1 Consolidación Urbana (ZCO)	*PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*
Zona 2 Crecimiento Urbano (ZCR)	*PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*	*NO PERMITIDO*

Uso de suelo:	Equipamiento		
Zona 1 Consolidación Urbana (ZCO)	BAJO IMPACTO	MEDIANO IMPACTO	ALTO IMPACTO
	PERMITIDO	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO
Zona 2 Crecimiento Urbano (ZCR)	PERMITIDO	NO PERMITIDO	NO PERMITIDO

De lo antes expuesto es importante señalar que para el caso del **proyecto**, específicamente del trazo que se encuentra dentro de la zona urbana, se tiene que conforme a lo manifestado por el **promovente**, las obras y actividades relacionadas a este, son consideradas de bajo impacto, debido a que las obras y actividades a realizar dentro de dicha zonificación corresponden únicamente con la modernización y rehabilitación de la vía férrea existente, que se desarrollará sobre un sitio previamente impactado, que no cuenta con vegetación primaria y que se localiza en la zona urbana del municipio de Mérida; con respecto a la zonificación definida por el **PMDUM** como "ZSCE Reserva de Cuxtal" se menciona lo siguiente:

"Áreas sujetas a conservación ecológica establecidas por el gobierno federal, estatal y/o, municipal, en donde las acciones urbanísticas quedan sujetas a las disposiciones establecidas en sus respectivos Decretos, Declaratorias, Programas de Manejo y la normatividad aplicable en la materia vigente al momento de llevar a cabo dichas acciones..."

Al respecto, y con la finalidad de demostrar que el **proyecto** se ajusta a los instrumentos jurídicos establecidos para la reserva, el **promovente** presentó la siguiente vinculación realizada para el ANP municipal denominada Reserva Cuxtal:

Objetivos	Vinculación
Coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de la población	*En el PROYECTO se considera el uso de mano de obra local, por lo que se recibirá un Programa de Educación Ambiental; así como el resto de los trabajadores involucrados en las diferentes etapas (preparación del sitio, construcción y operación* *El permitir el desarrollo del proyecto traerá consigo una derrama económica y un incremento en la*
Regular el crecimiento de la ciudad en esta área	*Aun cuando el PROYECTO no comprende desarrollo urbano y rural, en su momento FONATUR TM colaborará con los Municipios en la elaboración de proyectos de programas de desarrollo urbano competencia municipal, con el objeto de que la mancha urbana y turística en las poblaciones no rebase la capacidad de carga y se realice de manera ordenada con los criterios acordes a los requerimientos tanto ambientales como de infraestructura.* *Dentro del apoyo de FONATUR TM, se contemplan los estudios de apoyo al sector turístico con énfasis en los municipios donde se ubique las estaciones y paraderos, así como aquellos que lo soliciten y se encuentren en la ruta del TM-FI, mismos que incluirán las actividades turísticas, ecoturísticas y culturales en escenario de*

Objetivos	Vinculación
	desarrollo ambientalmente sustentable, con los cuales se pretende incluir al proyecto a las comunidades incluyendo sus usos y costumbres.
Contribuir a la conservación de los ecosistemas de la región	*De manera general dentro de las actividades del proyecto se contempla la implementación de los siguientes programas:* · *Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna* · *Programa de Educación Ambiental* · *Programa de Manejo de Flora y Fauna* · *Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos* · *Programa de Manejo Integral de Residuos* · *Programa de Prevención y Mitigación Cenotes* · *Programa de Reforestación* · *Programa de Restauración y Conservación de Suelos* · *Programa de Supervisión Ambiental* · *Subprograma de Ahuyentamiento de Fauna Silvestre* · *Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora.* *Los cuales ayudarán a la conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental.* *Por otra parte, las obras de drenaje y pasos de fauna permitirán conservar las condiciones hidráulicas naturales dentro del ANP por donde cruzará el trazo del TM.* *De manera particular y como se ha mencionado, se implementarán las siguientes acciones en la ANP (ya firmadas en un convenio)* *Compensar el impacto ambiental directo de las obras del PROYECTO mediante la adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.* *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas.* *Consolidar la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva.* *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria.* *Instalar 4 viveros para la producción de plantas forestales en la zona de la Reserva de Cuxtal.* *Fortalecer la Reserva para la adquisición de equipos y herramientas para labores de inspección y vigilancia.* *Implementar medidas de mitigación durante la construcción del proyecto, tales como: mantenimiento de cortinas de vegetación forestal, de por lo menos 10 (diez) metros de ancho en ambos lados de la trayectoria del tren; reforestación de las cortinas de vegetación, con especies nativas, con densidad de 600 (seiscientas) plantas/ha e índice de sobrevivencia del 85% (ochenta y cinco por ciento); conservación ambiental de, al menos, 50% (cincuenta por ciento) de la superficie total del PROYECTO; rescate y reubicación de fauna silvestre, así como establecimiento de pasos funcionales; rescate y reubicación de flora endémica y de interés ecológico que se encuentre en el área de afectación; obras de conservación de suelo, para mitigar la erosión; abastecimiento de material de obra, proveniente de bancos autorizados; implementación de programa de manejo y gestión de residuos; y finalmente, implementación de Proyectos de Compensación Ambiental por cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (con los recursos que sean aportados al Fondo Forestal Mexicano por la ejecución del PROYECTO).* *Actualizar conjuntamente con el Municipio y la Reserva el Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.*

Objetivos	Vinculación
	Vigilar e Inspeccionar conjuntamente con la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal. *Implementar un Programa de Difusión y Educación Ambiental conjuntamente con el Municipio y la Reserva.* *Por todo lo anterior descrito, se considera que, durante la construcción y operación del proyecto, se contribuirá a la conservación de los ecosistemas dentro del ANP.*
Contribuir a la protección de la zona de captación de agua para el suministro de la ciudad.	*Se implementarán las obras de drenaje y pasos de fauna permitirán conservar las condiciones hidráulicas naturales dentro del ANP por donde cruzará el trazo del TM.*
Fomentar la educación ambiental.	*De manera particular y como se ha mencionado anteriormente, dentro de las actividades comprometidas en el convenio de colaboración de FONATUR con el ANP, se implementarán las siguientes acciones:* *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria.* *Vigilar e Inspeccionar conjuntamente con la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.* *Implementar un Programa de Difusión y Educación Ambiental conjuntamente con el Municipio y la Reserva.* *Con lo anterior, se considera que es congruente con los objetivos de del decreto.*
Impulsar el aprovechamiento racional de los ecosistemas naturales y sus elementos.	*El proyecto TM-F1 considera compensar el impacto ambiental directo de las obras del PROYECTO mediante la adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.* *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas.* *Consolidar la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva.* *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria.* *Con lo anterior, se muestra que si bien el proyecto TM-F1 utilizará áreas del ANP (solo se utilizarán las mínimas requeridas para del derecho de vía requerido), por otra parte se implementarán acciones que permitirán rescatar superficies que habían sido degradadas anteriormente (bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva), además de que se destinará recurso para llevar a cabo programas y acciones que permitan a mediano plazo conformar una red de vigilancia comunitaria, con lo cual se realizará el aprovechamiento racional de los ecosistemas naturales y sus elementos*
Establecer un campo propicio para la investigación científica.	*Se tiene considerado habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria; dicha actividad permitiría desarrollar actividades de concientización para la conservación.* *Por otra parte, se pretende instalar pasos de fauna, los cuales por sus características serían los primeros en su tipo para el país, lo que permite una oportunidad para el*

Objetivos	Vinculación
	monitoreo de la fauna ante este tipo de obras y por ende una fuente para la investigación científica.
Proporcionar un lugar de recreo y esparcimiento a la población.	*Con las acciones consideradas en el convenio de colaboración de FONATUR y la ANP, que contemplan compensar el impacto ambiental directo de las obras del PROYECTO mediante la adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.* *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas.* *Consolidar la restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva.* *Derivado de lo anterior, se va a lograr restaurar y mantener áreas de conservación permanente, lo cual permitirá que las familias de la región tengan un área de recreo y esparcimiento en un ambiente natural sano.*
Fomentar el desarrollo de la actividad turística.	*Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2019, se tiene lo siguiente:* *El Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectará las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán.* *El Tren Maya es un proyecto orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible, proteger el medio ambiente de la zona desalentando actividades como la tala ilegal y el tráfico de especies y propiciar el ordenamiento territorial de la región. Se procurará integrar a la obra y a sus beneficios a los pobladores; se gestionarán los derechos de vía que aún no se tengan mediante acuerdos con los propietarios de los terrenos respectivos; se buscarán acuerdos benéficos en los casos en los que las vías de propiedad federal se encuentren invadidas y se pedirá la aprobación de las comunidades y pueblos originarios mediante consultas.* *Por lo que el proyecto tiene objetivos definidos y es parte de la estrategia nacional para el bienestar de las comunidades de la Península de Yucatán.*

De lo antes expuesto, se tiene que con respecto a los objetivos establecidos en el decreto de creación, el **proyecto** se ajusta a las disposiciones establecidas dado que se mejorará la calidad de vida de la población de la región al generar empleos, se contribuirá a la conservación de los ecosistemas al aplicar las medidas y los programas ambientales propuestos por el **promovente**, se impulsará a la investigación y educación ambiental, a través de la habilitación de un Centro de Educación Ambiental y por último se pretende que con el desarrollo de la obra se fomente el turismo en la región. En relación al Programa de Manejo y retomando la vinculación realizada por el **promovente** con respecto a la Reserva de Cuxtal, éste realizó la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con respecto a las actividades permitidas y no permitidas dentro de las zonas en las cuales se ubica el trazo de la vía férrea, de estas las más relevantes son las siguientes:

Zonificación	Actividades no permitidas
Subzona de uso restringido	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales.*
Amortiguamiento uso tradicional	*Cambios de uso de suelo de terrenos forestales sin autorización.*
Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva	*Cambios en el uso de suelo de terrenos forestales sin autorización*

Vinculación

El trazo del Proyecto cruza por terrenos que, si bien cuentan con cubierta vegetal, no pueden ni deben ser considerados como terrenos forestales, tal y como técnicamente se demostrará a continuación.

De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en campo específicamente en la zona donde pasa el trazo del TM-FI, permitió conocer las características de la vegetación establecida en el predio donde pasa el Tramo 3 del Proyecto Tren Maya Fase 1 en la zona del Área Natural Protegida de Cuxtal (en adelante Predio A), con el objetivo de precisar si ésta cuenta con la característica para ser considerada como Terreno Temporalmente Forestal (acahual o guamil), lo anterior de acuerdo a lo establecido en el Artículo 7, fracción LXXIII de Reforma de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) publicada en DOF 13 de abril de 2020, donde se establece de manera textual lo siguiente:

LXXIII. Terreno temporalmente forestal: Las superficies agropecuarias que se dediquen temporalmente al cultivo forestal mediante plantaciones forestales comerciales, así como aquellos en los que se hayan realizado actividades de reforestación, pudiendo volver a su condición de terreno agropecuario al desaparecer esta actividad, así como aquéllas en las que encontrándose en periodos de descanso de la actividad agropecuaria haya surgido vegetación secundaria nativa (también llamados acahuales o guamiles).

Asimismo, el artículo 2° fracción XXXI, inciso "a" del Reglamento de la LGDFS define al acahual de manera textual lo siguiente.

Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, además de la terminología contenida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se entenderá por:

I. Acahual, vegetación secundaria nativa que surge de manera espontánea en terrenos preferentemente forestales que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario en zonas tropicales y que:

En selvas altas o medianas, cuenta con menos de quince árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a veinticinco centímetros, o bien, con un área basal menor a cuatro metros cuadrados por hectárea,

En selvas bajas, cuenta con menos de quince árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a diez centímetros, o bien, con un área basal menor a dos metros cuadrados por hectárea.

Para la comprobación de lo anterior, se partió del reconocimiento y descripción del predio, utilizando información cartográfica oficial del INEGI que indicara el tipo de uso de suelo y vegetación. La información más antigua fueron las capas de uso de suelo y vegetación serié I, II, III, IV, V y VI y las capas vectoriales del inventario forestal estatal de Yucatán (2014). Los archivos indicaban que en la superficie donde se encuentra el predio, presenta acahual de selva mediana caducifolia (Anexos 3 y 4).

Con la intención de conocer el historial de manejo y perturbaciones ambientales en el predio, se realizó un análisis de serie temporal con ayuda de imágenes de satélite Google Earth 2011- y Sentinel-2 con fecha 2020-03-25. Al analizar las imágenes y generar coberturas de vegetación y uso de suelo con cada una, reforzado con un análisis de índice de vegetación NDVI, fue posible contrastar e identificar la extensión y el cambio de vegetación y uso de suelo, es decir las áreas que se conservaron como arbóreas o que cambiaron para agricultura principalmente.

Con todo ello se identificó el área específica para realizar el inventario forestal, para el cual se realizaron varias actividades divididas en siete etapas. La primera fue la ubicación de la superficie a inventariar, seguido de la clasificación de áreas, la confección de mapas base, el diseño de muestreo, obtención de datos en campo, el procesamiento y tabulación de resultados y confección de mapa final.

Los resultados arrojaron la presencia de 60 individuos arbóreos con una riqueza observada de 8 especies incluidas en 3 familias, siendo la más representativa Fabaceae con 75 %. Las especies con mayor número de individuos fueron: Bursera simaruba (L.) Sarg. (Chaká) con 23% y Lysiloma latisiliquum (L.) Benth. (Tzalam) 33%. La altura promedio de las especies arbóreas fue de 5.9 m.

Vinculación
En cuanto al área basal, tomando como base para el cálculo diámetros mayores de diez centímetros (>10) de diámetro normal, el promedio fue de 2.91 m2 de área basal por hectárea. Asimismo, no se encontraron individuos arbóreos con un diámetro normal mayor a 25 cm. *Considerando lo anterior, es posible afirmar que, en el área bajo estudio se reúnen las características y atributos biológicos suficientes para considerarlo como acahual o guamil al tratarse de vegetación secundaria derivada de su uso, a lo largo de los años, para fines agrícolas. De acuerdo con el artículo 7° fracción LXXIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, aquel terreno en donde haya surgido vegetación secundaria nativa debido a un periodo de "descanso", esto es que ha estado sin cultivarse durante años, es un terreno temporalmente forestal.* [26] *En este sentido, al tratarse de terrenos temporalmente forestales, no es aplicable el cambio de su uso de suelo en términos de la LGDFS, ya que dichos terrenos cuentan con los atributos biológicos suficientes para considerarlo como acahual, lo anterior con base a lo establecido por la LGDFS.* *Además de lo antes expuesto, con fundamento en los artículos 7 y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con los artículos 2°, fracciones I y III, de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; 2°, fracción IV, de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, y 2°, fracción IV, del Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía de las Carreteras Federales y Zonas Aledañas, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal es la remoción de la vegetación forestal (sea en terrenos arbolados o no arbolados) o de vegetación secundaria nativa, PARA DESTINARLOS O INDUCIRLOS A ACTIVIDADES NO FORESTALES, esta definición en concatenación con las distintas definiciones de derecho de vía, debe concluirse que la existencia misma de la vía general de comunicación (como lo es la vía férrea) implica que el derecho de vía concomitante ha sido necesariamente establecido y ejercido y que por tanto estamos ante hechos consumados.* *En otras palabras, una vía férrea, ya construida, requiere necesariamente de la franja adyacente a las misma, cuyo destino es precisamente el permitir que la vía de comunicación pueda ser conservada, ampliada, protegida, estar libre de toda obstrucción y en general, que pueda ser usada adecuadamente con miras a la seguridad del usuario y al mantenimiento de su estado óptimo.* *El uso al que el derecho de vía es destinado, es el que marca la ley que los crea y no pierden tal cualidad por el mero crecimiento de vegetación sobre la franja respectiva. En este caso aplica el principio jurídico por el que lo accesorio, en este caso el derecho de vía sigue la suerte del principal, la vía de comunicación. En tanto exista vía debe existir el derecho de vía que permita su mantenimiento, protección, etc.* *Es así que, en este caso y en otros casos similares no se requiere de la obtención de una autorización de cambio de uso de suelo para la remoción o poda de la vegetación existente en el mencionado derecho de vía, dado que la misma no se va a destinar o inducir a una actividad no forestal, sino que esa actividad ya se efectuó; es decir, se trata de un hecho consumado y que no se realizará un nuevo derecho de vía, sino que el mismo ya existe y es consubstancial a la carretera o vía férrea.* *Lo anterior es relevante por el hecho de que las leyes no pueden aplicarse de manera retroactiva a hechos pasados y mucho menos afectar derechos adquiridos; los cuales, conforme a la legislación aplicable al derecho de vía de las vías de comunicación (ferrocarril), es claro que los titulares de esas vías de comunicación tienen derecho a conservar, ampliar y proteger a efecto de que se dé el uso adecuado a la vía de comunicación.* *En este tenor, el Proyecto es compatible con el criterio bajo análisis.* *A pesar de lo anterior, y con el fin de sustituir la vegetación secundaria encontrada, se sugiere compensar la vegetación mediante las vías legales aplicables.* *Asimismo, se plantea un Programa de Reforestación de especies nativas, con el objetivo de proteger la biodiversidad e incrementar la cobertura vegetal en áreas previamente seleccionadas para dicho fin y como medida de compensación y mitigación por la ejecución del Proyecto.*

26 Cfr. definición de descanso en https://dle.rae.es/descansar.

Derivado de lo antes presentado y si bien dentro de las actividades a realizar para el **proyecto** se contempla la remoción de vegetación, conforme a lo manifestado por el **promovente** y con base en los estudios técnicos forestales (ingresados de manera anexa), la vegetación afectada no corresponde a macizos forestales que requieran del cambio de uso de suelo en áreas forestales, ya que la vegetación a remover se compone de vegetación secundaria de tipo acahual, además de que la afectación será la mínima necesaria para la construcción del **proyecto**, aunado a lo anterior y como se mencionó con anterioridad, se anexo el Convenio de colaboración realizado entre el **promovente**, el municipio de Mérida, el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación, la administración de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida con el cual a través de la aplicación de diversas medidas se pretende mejorar la calidad ambiental de la región, específicamente del ANP en comento; con respecto a las reglas administrativas las aplicables al **proyecto** son las siguientes:

Regla administrativa
Regla 4. Cualquier persona que realice actividades dentro de la Reserva, que requieran permisos, licencias, concesiones y autorizaciones, está obligada a presentarlos cuando sean requeridas por la PROFEPA, la SEDUMA, la Unidad de Desarrollo Sustentable y la Dirección Operativa de la Reserva u otra autoridad competente.
Regla 6. Previo al inicio de cualquier actividad que se pretenda llevar a cabo dentro de la Reserva, los responsables deberán cumplir con lo estipulado en el presente programa de manejo y hacerlo del conocimiento de la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida y de la Dirección Operativa de la Reserva; sin que lo anterior exima de obtener todos los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes.
Regla 11. La Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida otorgará, en el ámbito de su competencia, permiso, cuyo plazo, términos y condicionantes serán especificadas, para la realización de las siguientes actividades: *-Poda, derribo, trasplante y retiro de vegetación con cualquier fin dentro Reserva.* *-Recuperación o restauración ecológica.*
Regla 84. Queda estrictamente prohibida la realización de desmontes y cambios de uso de suelo de terrenos forestales en la zona núcleo que incluye las subzonas núcleo de protección y de uso restringido.

Con respecto a las reglas antes señaladas, el **promovente** señala que el **proyecto** se ajusta a las mismas, debido a que para la realización del mismo se solicitarán los permisos correspondientes a las autoridades municipales, estatales y federales, con la finalidad de contar con las autorizaciones que permitan el desarrollo de las obras y actividades relacionadas al **proyecto** y con respecto a la afectación de vegetación, se reitera que dicha actividad no se considera el cambio de uso de suelo en áreas forestales, debido a que la limpieza a efectuar será de vegetación de tipo secundaria, la cual es considerada de tipo acahual, lo anterior con base en los resultados reportados por el estudio técnico-forestal; asimismo, se tiene que conforme a la

opinión del municipio de Mérida, Yucatán recibida en esta Unidad Administrativa con el oficio 18/2020 del 31 de agosto de 2020, indicó que:

*"...No omito manifestar que al realizar el análisis que en el ocurso se desarrolla, se vislumbra que pudiese llegar a existir una **viabilidad del proyecto** en lo que se refiere al tramo que se pretende ejecutar dentro de nuestra demarcación territorial, siempre y cuando, éste se haga en base a un desarrollo sustentable y atendiendo a las observaciones que se vertieron a lo largo del presente documento, y que para efectos prácticos a continuación se resumen las observaciones realizadas en el presente documento de manera enunciativa mas no limitativa en las siguientes:*

OBSERVACIONES

***PRIMERA**. Conducir de manera conjunta, recíproca y comprometida entre la federación y la autoridad local del Municipio de Mérida para el logro de los objetivos que requiere un proyecto de tal magnitud, bajo los criterios sustentables y sostenibles, en bien de la naturaleza, la sociedad y el desarrollo económico de la zona, reconociendo que a través de la cooperación, se pueden obtener beneficios que favorezcan tangiblemente la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la ZSCE Reserva Cuxtal.*

***SEGUNDA**. Que lo manifestado por el promovente en relación al desarrollo y aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, coadyuvaría con el cumplimiento de los objetivos del Decreto de Creación de esta importante y vital área natural protegida para los meridianos y la efectiva operatividad en el cumplimiento de las estrategias del Programa de Manejo, a través de la propuesta de compensación especifica capitalizable para:*

10. *Adquisición de 1,112 (un mil ciento doce) hectáreas para conservación permanente.*
11. *Saneamiento de 200 (doscientas) hectáreas de la Zona de Conservación.*
12. *Restauración ambiental de 100 (cien) hectáreas de bancos de materiales o sascaberas abandonadas con vulnerabilidad para ser usadas como tiraderos y por consiguiente contaminación freática.*
13. *Habilitar un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías ubicados dentro de la Zona Sujeta a Conservación, y que a mediano plazo conformen una red de vigilancia comunitaria y un espacio de capacitación social.*
14. *Instalación de 4 (cuatro) viveros para la producción de plantas forestales en la Zona de Conservación, que coadyuven a los programas de restauración y reforestación.*
15. *Fortalecimiento de la operación de la Reserva Cuxtal para la adquisición de equipo para las diversas labores de inspección y vigilancia y monitoreo de la Zona de Conservación.*
16. *Análisis para la actualización del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal que lleve a su fortalecimiento legal.*
17. *Fortalecimiento en las actividades de vigilancia e inspección de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal en el corto y mediano plazo.*
18. *Implementación de un Programa de Difusión y Educación Ambiental necesario para el reconocimiento, valoración y apropiación de los servicios ecosistémicos de la reserva, así como los valores sociales y culturales intrínsecos."*

Derivado de lo anterior y considerando que el **promovente** aplicará las medidas necesarias para minimizar los impactos generados por el desarrollo del **proyecto**, como es la implementación de lo establecido en el convenio de colaboración realizado entre el **promovente**, el municipio de Mérida, el Organismo Público Municipal Descentralizado de operación, la administración de la zona sujeta a conservación ecológica Reserva Cuxtal y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida, el cual tiene la finalidad de mejorar la calidad ambiental del ANP Municipal con carácter de ZSCE Reserva Cuxtal, que la remoción de vegetación es la mínima necesaria para la ejecución del **proyecto** y conforme a lo manifestado por el **promovente** con base en los estudios técnico – forestales, se determinó que la vegetación a remover es de tipo secundaria, la cual se encuentra en un proceso de regeneración, debido a los impactos que se generaron con anterioridad y que el municipio de Mérida, el cual es el encargado de administrar al ANP Municipal con carácter de ZSCE Reserva Cuxtal indicó que aplicando las medidas señaladas en el convenio se consideraba la vialidad del **proyecto**, es que esta DGIRA concluye que las obras y actividades del **proyecto** se ajustan a lo establecido en el Decreto de creación y el Programa de Manejo del ANP Municipal ZSCE Reserva Cuxtal y por lo tanto el **proyecto** es congruente con lo establecido en los objetivos y la zonificación establecidos para el **PMDUM.**

pp) Que de acuerdo con la información proporcionada por el **promovente** en la **MIA-R** y lo corroborado por esta Unidad Administrativa, las diversas obras y actividades del **proyecto**, estarán sujetas a lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas (NOM's):

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Al respecto, el **promovente** señala que se dará cumplimiento a la misma en cada una de las etapas del **proyecto**, durante la preparación del sitio y construcción a través del uso de sanitarios portátiles y se contratará una empresa autorizada en la recolecta, traslado, tratamiento y disposición final de aguas residuales que se generen y con respecto a las PTAR manifiesta que: *El agua residual tratada se utilizará en su totalidad para riego de áreas verdes, en caso de presentarse un excedente, se pondrá a disposición del municipio, para el riego de sus áreas verde... No se considera la*

Normas Oficiales Mexicanas	Vinculación con el proyecto
	descarga a cuerpos de agua o corrientes perenes.
NOM-041-SEMARNAT-2015.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 06 de marzo de 2007.	El **promovente** dará mantenimiento periódico a la maquinaria utilizada en todas las etapas del **proyecto**, a fin de controlar sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los 200 ppm de hidrocarburos y 2% de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma.
NOM-045-SEMARNAT-2017.- Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Publicada en el DOF el 08 de marzo de 2018	El **promovente** señaló se dará cumplimiento a esta norma, a través de la aplicación de acciones de mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que participe en el desarrollo del **proyecto**.
NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el DOF el 23 de junio de 2006.	El **promovente** indicó que aplicará la normatividad oficial mexicana para la clasificación de los residuos que se generen en las diferentes etapas del **proyecto.**
NOM-059-SEMARNAT-2010.- Se refiere a la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.	En el Sistema Ambiental Regional se registró la presencia de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo conforme a la Norma, por lo que el **promovente** propone llevar a cabo programas encaminados a disminuir las afectaciones generadas por el desarrollo de la obra, previo al inicio del **proyecto**.
NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Publicada en el DOF el 15 de diciembre de 1994.	El **promovente** vigilará que los sistemas de escape de los vehículos que utilice, estén en buenas condiciones de operación y libres de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que establecen estas Normas.
NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	

De acuerdo con las obras y actividades del **proyecto**, el **promovente** implementará medidas y programas para dar cumplimiento a dichas normas; por lo que, esta DGIRA encontró que el **proyecto** se ajusta a las mismas.

En relación con lo establecido en el presente **CONSIDERANDO**, esta DGIRA no identificó alguna contravención del **proyecto** respecto a la normatividad jurídica aplicable al mismo, que impida su realización, en apego a lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 35 de la LGEEPA, así como a lo dispuesto en el artículo 13, fracción III de su REIA.

Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región.

11. Que la fracción IV del artículo 13 del **REIA**, dispone la obligación del **promovente** de incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional una descripción del Sistema Ambiental Regional (SAR), así como señalar las tendencias de desarrollo y deterioro; es decir, primeramente se debió delimitar el SAR para posteriormente poder llevar a cabo la descripción del mismo y detectar cuáles son las tendencias, a través de la valoración del desarrollo que ha tenido y el deterioro que ha sufrido dicho SAR.

En vinculación con lo anterior, y derivado del análisis de la información contenida en la **MIA-R**, información en alcence e información adicional con sus respectivos anexos, se tiene que, para la delimitación del SAR del **proyecto**, el **promovente** tomó como referencia el método paisajístico de la geografía, en donde según Priego *et al.* (2008), los paisajes pueden definirse por dos principios, el histórico-evolutivo y el estructural genético, los cuales incluyen tanto los componentes naturales y antrópicos. Con base en lo anterior, se toman como unidades superiores de paisaje, todas aquellas conformadas por la litología, el relieve, el tipo de clima, unidades inferiores de paisaje a la edafología y uso de suelo, así como la vegetación existente.

Para establecer los límites del SAR para el **proyecto**, el **promovente** empleó el Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcMap 10.4, en donde fueron procesados datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y de la CONABIO, correspondiente a información como Relieve, Geología, Clima, Edafología y Uso del suelo y vegetación (Serie VI). Debido a que el trazo del **proyecto** se localiza entre dos zonas UTM (15 y 16) los datos antes mencionados se trabajaron en una proyección Cónica Conforme de Lambert con Datum ITRF 2008.

En ese sentido, se generaron las unidades superiores de paisaje y después las unidades inferiores. Todas las capas utilizadas se interceptaron y al resultado se le aplicó un área mínima cartografiable, excluyendo los polígonos que tuvieran una superficie menor a 1 km^2, posteriormente se seleccionaron las unidades de paisaje que incidían sobre el trazo del **proyecto** en un radio de 20 km, para después volver a

reseleccionar todas aquellas que presentaban una homogeneidad constante a lo largo de la región, que representara las características del trazo del **proyecto**, posteriormente se determinó acotar más los límites del SAR considerando elementos de regulación ambiental para obtener una delimitación del SAR más robusta, integrando los siguientes criterios: Regiones Hidrológicas Prioritarias (Río San Pedro, Cabecera del Río Candelaria y Anillo de Cenotes), Regiones Marinas Prioritarias (Champotón-El Palmar), Corredores Biológicos del Sureste de México (Corredor Pantanos de Centla – Cañón de Usumacinta, Calakmul – Bala'an K'aax y Costa de Yucatán) y el Corredor Biológico Mesoamericano (Área Focal: Hunucma), Áreas Naturales Protegidas (ANP) Federales (Cañón del Usumacinta, Los Petenes y Dzibilchantún) y ANP Estatales (Humedales la Libertad, Cascadas de Reforma, Reserva Estatal Biocultural del Puuc y la Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes), Sitios RAMSAR (Humedales la Libertad y Reserva de la Biosfera Los Petenes), Límites de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de los diversos Ordenamientos Ecológicos Territoriales decretados que presentan incidencia sobre el trazo (Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Chiapas, Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Emiliano Zapata, Tenosique y Balancán, Tabasco, Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Campeche, Escárcega, Champotón y Hecelchakán, Campeche, Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán). Cabe mencionar que no fueron consideradas las UGA del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Costero del estado de Yucatán, puesto que las propias unidades de paisaje en conjunto con las UGA del Ordenamiento Territorial del estado de Yucatán limitaron al SAR, evitando que se extendiera hacía la zona donde presenta injerencia dicho Ordenamiento Costero. De la misma manera, no se consideraron las UGA del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe; debido a que las mismas presentan superficies muy extensas y a su vez son muy generales en su delimitación (límites municipales).

El siguiente criterio que se utilizó para la delimitación del SAR fueron las microcuencas, las cuales ayudaron a delimitar la poligonal del SAR en su porción sur. Por otra parte, y debido a la importancia que tienen los procesos de karst en esta zona del país, se incluyeron las regiones kársticas; encontrando que principalmente las del estado de Yucatán presentan incidencia directa con el SAR previamente delimitado, por lo que se consideró emplear los límites de las zonas de Karst de depresiones mayores de la Península de Yucatán (Karst de Plataforma 1 y 2). Para la porción del estado de Chiapas se empleó como limite la zona de Karst tropical de las Montañas de Chiapas, esto para flanquear al SAR en su fracción más sureña.

Finalmente, en la parte suroeste del SAR se empleó la infraestructura (vías de transporte) como una barrera ambiental para acotar el trazo del SAR en esa zona, por lo que se utilizó la carretera federal 199, Catazajá-Racho Nuevo y la carretera estatal de terracería que conecta a la carretera 199 con la localidad San Mateo, Chiapas.

Del análisis de sobreposición descrito anteriormente se llegó a la siguiente delimitación del SAR del **proyecto**:

Hacía el Norte se delimitó principalmente por unidades de paisaje, Unidades de Gestión Ambiental, Corredores Biológicos, ANP Federal, ANP Estatal, Región Hidrológica Prioritaria y Regiones Kársticas, puesto que dichos criterios fueron los que mejor acotaban la zona del **proyecto**.

En el extremo Este, el límite del SAR lo establecieron las unidades de paisaje, Unidades de Gestión Ambiental, Corredores biológicos, Región Hidrológica Prioritaria, Región Marina Prioritaria, ANP Federal, ANP Estatal y Regiones Kársticas; así mismo, destaca la coincidencia del límite de un ANP Federal y un Corredor Biológico.

Por el Sur fue empleado el límite generado por las unidades de paisaje, las Unidades de Gestión Ambiental, Microcuencas, Sitio RAMSAR, Corredores biológicos y Regiones Kársticas. En esta fracción del SAR se utilizó la infraestructura carretera para fraccionar la poligonal.

Y hacia el Oeste, las unidades de paisaje y las Unidades de Gestión Ambiental se eligieron como los principales linderos para conformar el SAR; seguido de Regiones Marinas Prioritarias, ANP Estatal, Región Hidrológica Prioritaria, Corredores biológicos, Regiones Kársticas y coincidencia de Sitio RAMSAR con ANP Federal.

Como resultado de este análisis espacial, el SAR del **proyecto** corresponde a un polígono irregular con una superficie de **13,817.96 km²** y está conformado por 12,337 vértices.

Para la delimitación del área de influencia (AI) del **proyecto**, el **promovente** consideró las dimensiones del **proyecto**, sus obras y la superficie en donde pudieran manifestarse efectos de los impactos ambientales significativos (tanto los positivos como los negativos) que causará el desarrollo del **proyecto**; como las vibraciones y ruidos ocasionados por el tren y su circulación.

Para lo cual, en su análisis consideró lo siguiente:

a) Vibraciones causadas por el tránsito de los trenes; para ello, consideró el Informe de aspectos acústicos y vibratorios de la ingeniería básica del **proyecto**, en donde se concluye que en México no existen regulaciones legales en las que se establezcan

los límites máximos permisibles para la emisión de vibraciones; por lo que tomó los métodos propuestos por la Federal Transit Administration (FTA) de los Estados Unidos de América, en donde a raíz de diversas variables se obtuvieron valores de referencia para la infraestructura instalada en las inmediaciones de la vía y su derecho de vía, encontrando que las vibraciones pueden ser percibidas desde los 5 m y hasta los 25 m en las inmediaciones del trazo de la vía; valores aplicables tanto en los trenes de carga como de pasajeros que se emplearan para el **proyecto**.

b) Ruido generado por el funcionamiento y tránsito del tren, se emplearon manuales propuestos por la FTA y estudios acústicos realizados en campo. Como resultado preliminar se obtuvo un modelo, denominado peor escenario acústico, en donde se establece que el nivel más alto de ruido (85 dB) se pueden percibir a 1.88 m de distancia de la vía, y los niveles más bajos (35 dB) se presentan a una distancia de 573.1 m respecto a la vía; todo esto aplicado solamente a las principales localidades urbanas presentes en el trazo. En contraparte, los estudios realizados directamente en campo mediante un sonómetro indicaron que en las inmediaciones del trazo de la vía existe un promedio de 55 dB de ruido, por lo que considerando el peor escenario acústico se tiene que el ruido del tren sería percibido a una distancia de 100–120 m.

c) Los polígonos de las localidades que inciden directamente sobre el trazo del tren y a una distancia de 120 m, ya que éstas presentarán interacción directa con el ferrocarril y todo lo que éste conlleva (proceso constructivo, operación, posibles afectaciones y medio de transporte).

Asimismo, y toda vez que los ferrocarriles también emitirán ruidos y vibraciones en las distintas terminales y talleres que se instalarán en el **proyecto**, el **promovente** decidió considerar como su zona de afectación por ruido (120 m) y por vibraciones (25 m).

En ese sentido, todas las capas fueron intersectadas, para obtener el AI del **proyecto**, la cual tiene una superficie de **653.50 km²** y está formada por 393,283 vértices.

Las características bióticas y abióticas del SAR, AI y Área de proyecto (AP) se describen en el Capítulo IV de la **MIA-R**, información en alcence e información adicional, así como en los estudios hidrológicos, geohidrológicos y de geología contenidos como anexos; de éstas, la información más relevante es la siguiente:

Descripcion de los Factores abióticos del SAR, AI y AP

- **Clima, Temperatura, Precipitación**

Los tipos de clima, temperatura y precipitación presentes en el SAR y la superficie que abarca se presenta a continuación:

Clave	Tipo	Temperatura	Precipitación	Superficie km²	%
A(f)	Cálido múy húmedo	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual	363.15	2.63
Am	Muy cálido húmedo	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual	52.67	0.38
Am(f)	Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual	1353.92	9.80
Aw2	Muy cálido subhúmedo (el más húmedo de los subhúmedos)	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual	1746.38	12.64
Aw2(x')	Cálido subhúmedo (el más húmedo de los subhúmedos), lluvia invernal superior a 10.2%	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual	368.62	2.67
Aw1	Muy cálido subhúmedo (intermedio entre los subhúmedos)	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual	3334.51	24.13
Aw1(x')	Cálido subhúmedo (intermedio entre los subhúmedos), lluvia invernal superior a 10.2%	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% del total anual.	181.35	1.31
Aw0	Muy cálido subhúmedo (el más seco entre los subhúmedos)	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de	6309.87	45.66

Clave	Tipo	Temperatura	Precipitación	Superficie km²	%
			lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.		
Aw0(x')	Cálido subhúmedo (el más seco entre los subhúmedos), lluvia invernal superior a 10.2%	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	107.49	0.78
Total				**13,817.97**	**100.**

Los valores altos de precipitación pluvial dentro del SAR, se registran en las estaciones de Chacamax y Palenque, en Chiapas, con valores de hasta 413 mm en el mes de septiembre. La estación en el municipio de Izamal, reporta el valor más bajo de precipitación en todo el SAR, alcanzado en el mes de marzo 19.1 mm.

En lo que concierne al AP, se ubicaron 11 estaciones meteorológicas cercanas "Pixoyal (SMN)" y "Dzitbalché" ubicadas en Champotón y Calkiní respectivamente, no presentaron información disponible.

Los mayores niveles de precipitación, se registran en la zona sur del AP, en el municipio de Palenque, donde se ubica la estación "Chacamax", que reporta una precipitación anual de 2 434 mm, mientras que la climatología histórica de INECC-UNITAMOS, durante el periodo 1961-2000, determina una precipitación de 2 531mm (también en Palenque), en cualquiera de los casos, la zona más lluviosa del trazo se ubica en el estado de Chiapas.

En contraparte, la menor precipitación pluvial en el AP, se reporta en la estación "Chochola", en Yucatán, con 1 048 mm anuales, por su parte, la información de INECC-UNIATMOS, indica un valor similar, también registrado en Yucatán, 1 021 mm anuales, en el municipio de Kanasín.

La trayectoria del **proyecto**, obedece a un gradiente de precipitación que ocasiona que la parte norte sea la más seca, ocupada principalmente por el estado de Yucatán, derivado de la ausencia orográfica, lo cual no permite que se presente el efecto del ascenso orográfico de las nubes que descargan lluvia.

En cuanto a temperatura, los valores indicados por INECC-UNIATMOS, la temperatura máxima en el SAR, oscila de 27.3°C a 30.6°C, mientras que las mínimas se encuentran en el intervalo de 18.1 a 21.3°C.

El clima presente a lo largo del AI y AP, es cálido y presenta siete subtipos, el mejor representado es el cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw0, como se presenta en la siguiente tabla:

Clave	Subtipo	Porcentaje por subtipo	Inicio (km)	Fin (km)	Porcentaje por tipo
Af(m)	Cálido húmedo con lluvias todo el año	8.6932	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.		17.9673
Am(f)	Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano	9.2741			
$Aw_2(x')$	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	7.3641			82.0327
Aw_1	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	21.7044			
$Aw_1(w)$	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	12.1846			
$Aw_0(w)$	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	12.4205			
Aw_0	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	28.3591			
Total	-	**100.**	-	-	**100**

La temperatura media va de 26°C a 27°C, con temperaturas máximas de 32°C a 34.5 °C, y con temperaturas mínimas de 19°C a 22 "C. Los cambios más grandes de temperatura, se presentan en áreas correspondientes al estado de Campeche, específicamente en la zona norte, en Champotón y Hecelchekán.

- **Edafología**

Para el SAR, existen trece unidades de suelo (más las categorías de población y cuerpos de agua) los cuales son: Cambisol, Chernozem, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Kastañozem, Leptosol, Luvisol, Nitisol, Phaeozem, Regosol, Solonchak y Vertisol.

Debido principalmente a la condición caliza del terreno, la gran mayoría de la superficie del SAR ha sido clasificada bajo la categoría de Leptosol, de distintos subtipos, incluyendo el Leptosol lítico. Esta unidad por si sola agrupa el 58% de la superficie del SAR, seguida de un 15.2% de Vertisol y de un 10% de Phaeozem. En conjunto, esas tres unidades edafológicas representan el 83.2% de la superficie del SAR.

Tipos de suelo presentes en el área del SAR.		
Suelos	**Área Km²**	**Porcentaje**
Cambisol	364.0	2.6
Chernozem	19.5	0.1
Fluvisol	72.2	0.5
Gleysol	444.4	3.2
Histosol	55.7	0.4
Kastañozem	11.5	0.1
Leptosol	8013.3	58.0
Luvisol	634.3	4.6
Nitisol	282.0	2.0

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Tipos de suelo presentes en el área del SAR.		
Suelos	**Área Km²**	**Porcentaje**
Phaeozem	1375.9	10.0
Regosol	90.1	0.7
Solonchak	49.5	0.4
Vertisol	2099.2	15.2
Cuerpo de Agua	35.3	0.3
Población	271.2	2.0
Total:	**13818.0**	**100.0**

A nivel del AP se presentan catorce grupos de suelo: alisoles, chernozem, calcisol, cambisol, fluvisol, gleysol, karstanozem, leptosol, luvisol, nitosol, phaeozem, regosol, stagnosol y vertisol. Los leptosoles son los suelos que están presentes en la mayor parte del cadenamiento y es el que domina en la península de Yucatán. Son suelos someros, que presentan una capacidad de depuración muy limitada, lo cual, sumado a la permeabilidad del basamento lítico, genera una alta vulnerabilidad a la contaminación orgánica y biológica del acuífero

Las unidades de suelo que dominan en el AP por kilometraje se resumen en la siguiente tabla:

Grupo de suelo	Forma en la que se encuentra	Kilometraje en el que se encuentra
AL Alisol	Dominante y Asociado a FL, RG y GL	Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.
CH Chernozem	Secundario asociado a PH, VR y LP	
CL Calcisol	Secundario asociado a VR y LP	
CM Cambisol	Secundario asociado a LV, LP y VR	
FL Fluvisol	Secundario asociado a AL, RG y GL	
GL Gleysol	Dominante y secundario asociado a AL, FL, RG, LP, VR, LV, KS y PH	
KS Kastanozem	Dominante y secundario asociado a LP, VR y GL	
LP Leptosol	Dominante asociada a GL, VR, CL, PH, ST, LV, NT Y CM	
LV Luvisol	Dominante y secundario asociado a CM, LP, RG, GL, VR, NT Y ST	
NT Nitosol	Secundario asociado a PH, LV y LP	
PH Phaeozem	Dominante y secundario asociado a VR, CH, LP, NT y GL,	
RG Regosol	Dominante asociada a AL, FL, LV, Y GL,	
ST Stagnosol	Dominante y secundario asociado a VR, LP y LV	
VR Vertisol	Dominante y secundario asociado a CH, CL, CM, GL, KS, PH, ST, LP y LV	

Fuente. Elaboración propia con los resultados de la reclasificación de los perfiles de la serie I y II del conjunto de datos edafológicos de INEGI (2013), así como del trabajo de campo.

Es de destacar la presencia y ubicación de los suelos GL y ST, los cuales están relacionados con áreas inundables. Los GL, presentan saturación con agua freática y los ST saturación con aguas superficiales.

- **Geología**

El SAR presenta una edad geológica correspondiente a la Era Cenozoica, con un área de 13,749.6 Km², equivalente al 99.5% del SAR, mientras que los terrenos de la Era Mesozoica alcanzan solamente 68.4 Km², correspondientes al 0.5% restante. En cuanto a los sustratos geológicos, la gran mayoría (79.3%) de la superficie del SAR corresponde a los terrenos de origen calizo de las plataformas carbonatadas de origen biológico. Los sustratos geológicos o líticos presentes en el SAR, son los siguientes:

Tipo de Roca	Área Km²	%
Suelo aluvial	1564.4	11.3
Arenisca	856.4	6.2
Caliche	4.7	0.0
Caliza	10954.6	79.3
Caliza-Lutita	49.1	0.4
Conglomerado	13.3	0.1
Suelo lacustre	56.1	0.4
Lutita-Arenisca	3.2	0.0
Suelo palustre	34.2	0.2
Suelo residual	251.7	1.8
Cuerpo de agua	30.1	0.2
Total:	**13818.0**	**100.0**

Tramo Palenque-Escárcega

Las provincias geológicas del AP a las que pertenece el tramo Palenque-Escárcega son:

Plataforma de Yucatán. De edad del Cenozoico, de origen sedimentario marino y de ambiente geotectónico de plataforma. Comprende los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Chiapas. Se extiende costa afuera hacia la plataforma continental del Golfo de México y del Caribe. Está formada por una cubierta de rocas sedimentarias del Terciario, subyacida por anhidritas y calizas del Cretácico. Presenta poca deformación de plegamiento y fallas. Se relaciona a la apertura del Golfo de México, iniciando en el Triásico superior, con la ruptura del supercontinente Pangea. En el Kimmeridgiano el bloque de Yucatán se desplazó hacia el SE, a través de un sistema de fallas dextrales que separaban las plataformas

de Yucatán y Florida, ocurrió la invasión de aguas marinas del golfo que concentraron los carbonatos bajo condiciones someras y de alta energía, en el Tithoniano se depositaron los carbonatos arcillosos.

Cuenca deltaica de Tabasco. De edad del Cenozoico, de origen sedimentario continental y de ambiente geotectónico geosinclinal. Se asocia a una de las cuencas geológicas marginales al Golfo de México. Se encuentra ligada a la estructura interna del subsuelo, consiste en dos cuencas o depresiones tectónicas que se extienden en profundidad mayor que los 10 km.

Cinturón chiapaneco de pliegues y fallas. De edad del Cenozoico, de origen sedimentario marino y de ambiente geotectónico del orógeno. Constituye la provincia geológica que ocupa un 70% de la superficie estatal. Se encuentra conformado por la provincia tectónica de Simojovel, caracterizada por presentar estructuras geológicas estrechas en sedimentos terciarios, con fallas inversas longitudinales al plegamiento y de desplazamiento horizontal, perpendiculares a ellas.

La dirección predominante de las estructuras de plegamiento es NW-SE, estando truncadas, algunas de ellas, por fallas de desplazamiento lateral (Hernández, 2011).

Tramo Escárcega-Calkiní

La provincia geológica del AP la que pertenece el tramo Escárcega-Calkiní es la Plataforma de Yucatán, de edad del Cenozoico; de origen sedimentario marino; de ambiente geotectónico de plataforma. Está formada por una cubierta de rocas sedimentarias del Terciario, subyacida por anhidritas y calizas del Cretácico. Presenta poca deformación de plegamiento y fallas.

El trazo del **proyecto** cruza en su mayoría, zonas de depósito aluvial, a los lados se puede encontrar la Formación Chichén Itzá, compuesta por rocas sedimentarias, tipo caliza.

Tramo Calkiní-Izamal

El AP comprende un paquete de rocas carbonatadas, que abarcan desde el Cretácico al reciente. La unidad más antigua expuesta corresponde a la Formación Chichén-Itzá (*TeCz-Mg*), que se divide en dos miembros, el miembro Pisté y el miembro Chumbec. También se encuentra presente la Unidad del Oligoceno (*TeMg-Lu-Cl*) y la Formación Carrillo Puerto (*TmplCz-Cq*) del Mioceno-Plioceno.

En la superficie, evidencias del cráter sepultado incluyen al anillo de cenotes y rasgos topográficos semicirculares, los cuales se asocian a la compactación diferencial de los

materiales fragmentados en el impacto y que forman parte del relleno de la estructura. Su diámetro estimado es de 200 km y tiene una parte en el mar y una parte en la tierra. Se infiere que el impacto formó una cavidad con profundidades cercanas a 25 km, afectando toda la corteza, deformando la corteza inferior y el manto superior y con un levantamiento central de varias decenas de kilómetros, que provocó el levantamiento del basamento. Los sistemas de fallas y fracturas formados por el impacto tuvieron posiblemente reactivaciones posteriores, los cuales se reflejan en las estructuras observadas en la superficie.

Finalmente, la forma actual de la Plataforma de Yucatán se desarrolló a partir del Plioceno. Debido a que no ha registrado eventos de deformación significativos, tan solo ligera subsidencia y basculamiento hacia el norte, la sedimentación continúa siendo calcárea y por la falta de drenajes superficiales, la sedimentación de material terrígeno está ausente (López-Ramos, 1973). Durante el Pleistoceno y el Holoceno, los efectos de una transgresión dieron lugar a depósitos palustres y a la destrucción de las unidades más antiguas, originando la acumulación de bioclastos.

Basamento lítico

En la región que corresponde a la zona suroriente del SAR donde se encuentran los municipios de Palenque, La Libertad, Tenosique, Emiliano Zapata y la parte sur de Balancán, se encuentran afloramientos indiferenciados de arenisca y lutita (TmQpt Ar-Lu); así como una unidad formada por conglomerado y arenisca (QptCgp-Ar). En esta misma zona existen depósitos de sedimentos recientes como son conglomerados (QptCgp), aluvión (Qhoal), depósitos palustres (Qhopa) y lacustres (Qhola). Este último, termina hacia el norte hasta la parte media del municipio de Candelaria, en el estado de Campeche (*Solís et al. 2014*).

Adicional a las unidades anteriores, en el tramo Calkiní-Izamal se encuentra material arcilloso deleznable, de textura similar al talco, generalmente sin registro fósil y con espesores variables. Este material, característico de toda la zona, es conocido como sascab y presenta algunas variaciones a materiales arenosos.

En el cadenamiento 536+000 hasta el 542+000 se muestran cuerpos kársticos en la margen del Cráter de Chicxulub.

- **Geomorfología**

Desde el punto de vista geomorfológico parte del SAR es una planicie formada por una losa calcárea, con ligera pendiente hacia el oriente y relieve ondulado; se alternan crestas y depresiones, presenta una altura media de 5 msnm. Se distingue por su

topografía kárstica, que presenta desde pequeñas oquedades hasta grandes depresiones localmente denominadas "cenotes"; casi en toda su extensión carece de drenaje superficial.

El SAR se extiende en gran parte al oeste de la provincia fisiográfica Península de Yucatán (79.7 %), otra mínima parte a las Sierras de Chiapas y Guatemala (0.3 %), y una pequeña porción al este de la Llanura Costera del Golfo Sur (20.1 %), en ésta área, la geología está conformada principalmente por rocas calizas con elevaciones menores a los 350 msnm y sistemas de drenaje subterráneo con estructuras que forman cenotes y grutas.

Provincia	Área km2	%
Llanura Costera del Gofo Sur	2,771.4	20.1
Península de Yucatán	11,008.6	79.7
Sierras de Chiapas y Guatemala	37.9	0.3
Total	**13,818.0**	**100.0**

El SAR donde se inserta el **proyecto** quedó distribuido en su gran mayoría entre las subprovincias fisiográficas del Carso y Lomeríos de Campeche (40.6%) y el Carso Yucateco (39%), seguido de las Llanuras y Pantanos Tabasqueños (20.1%), así como Sierras bajas de Petén, y como se presenta en la siguiente tabla:

Subprovincia	Área Km²	%
Carso Yucateco	5,394.9	39.0
Carso y Lomeríos de Campeche	5,613.8	40.6
Llanuras y Pantanos Tabasqueños	2,771.4	20.1
Sierras Bajas del Petén	37.9	0.3
Total	**13,818.0**	**100.0**

Tramo Palenque-Escárcega

El AP en el tramo Paleneque-Escárcega, se ubica en la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, consta de varias unidades morfogénicas, entre las que destacan: la llanura fluvio-palustre que está formada por depresiones con acumulación de agua permanente, con poca profundidad y bordes irregulares, con una capa orgánica y sin acumulación de sales marinas. Se encuentran, también, pantanos y lagunas de agua dulce inundados permanentemente y aquellos que se inundan temporalmente.

Tramo Escárcega-Calkiní

El AP que comprende el tramo Escárcega-Calkiní del **proyecto**, se encuentra dentro de las subprovincias de "karst y lomeríos de Campeche" y "karst yucateco". En las estaciones geomecánicas realizadas, es posible observar la geomorfología

característica de la zona, tales lomeríos llegan a tener una altura considerable de 18 metros de altura.

Tramo Calkiní-Izamal

El terreno se caracteriza por ser predominantemente plano con desarrollo de karsticidad. En el AP, se presentan tres provincias fisiográficas y sus topoformas, las cuales se describen a continuación:

Llanura Costera del Golfo Sur. Esta provincia consiste en una serie de pequeñas cadenas de lomeríos que escasamente sobrepasan los 300 m de elevación y llegan a presentar pendientes que varían de fuertes a suaves. Dentro de esta provincia, es de nuestro interés la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños.

Península de Yucatán. Se localiza al extremo sureste de la República Mexicana entre los 18° y 21°30' de latitud norte. Es una región de escaso relieve. Su altitud promedio es menor a 50 m y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones hasta de 350 m. Ocupa el territorio de los estados de Yucatán, Quintana Roo y más de la mitad del estado de Campeche.

La península, es una gran plataforma formada por una secuencia de rocas evaporíticas y carbonatadas, formadas por procesos de sedimentación, que comprende ocho unidades que van desde el Eoceno al Cuaternario. La acumulación de las diferentes capas de materiales evaporíticas alcanza una profundidad máxima de 200 m (Bautista et al., 2005).

Debajo de la plataforma de la Península de Yucatán, se encuentra un basamento formado por rocas de origen metamórfico del Paleozoico, en el cual descansan lechos rojos del Jurásico. Durante el periodo Cretácico, la Península de Yucatán estuvo cubierta por mares someros sobre los que se acumularon importantes espesores de carbonatos y evaporitas, que a su vez dieron origen a calizas, dolomitas y yesos.

A lo largo del tramo Calkiní-Izamal, las formas kársticas en la superficie varían en intensidad y en espesor. Por un lado, las planicies horizontales y subhorizontales tienen altitudes entre 20 y 30 m y las semi-onduladas a onduladas tienen altitudes mayores a 30 msnm. Estas planicies kársticas constituyen una gran zona de transición entre los lomeríos kársticos con la zona costera. Además, la extensa red de cavernas subterráneas, generadas por infiltración de las aguas al subsuelo, explica la falta de escorrentías superficiales que afecten el relieve.

El principal paisaje kárstico en el tramo Calkiní-Izamal, corresponde a una franja de cenotes y depresiones que corresponden al anillo de cenotes asociado al Cráter de

Chicxulub, el cual cruza el trazo entre los poblados de Kopomá y Chocholá, en una franja de poco más de 5 km con rumbo SE-NW.

El aumento considerable en la densidad de cuerpos kársticos ocurre en dos intervalos, en los cadenamientos [redacted] de los cuales el primero corresponde a un lineamiento paralelo a la traza del cráter, y el segundo al lineamiento principal, ambos con una dirección NW-SE.

Entre los cadenamientos [redacted] cerca de Maxcanú, los primeros kilómetros el eje del trazo del tren se desarrolla sobre un sistema de elevaciones estrechas y alargadas, de manera perpendicular, en dirección NW-SE, de las cuales la más representativa es la Sierra de Ticul, que presenta elevaciones menores a 210 msnm.

El alto topográfico de la Falla de Ticul supera altitudes mayores a 30 msnm en algunas zonas; mientras que en el resto del trazo se encuentra una topografía predominantemente plana, con altitudes entre 8 y 20 msnm, caracterizada por lomeríos suaves u hondonadas características del paisaje kárstico.

Sierra de Chiapas y Guatemala. Se extiende por la parte norte de Chiapas y sur de Tabasco. Incluye las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como la altiplanicie al sur del estado (INECC, 2007). Esta provincia consiste en una serie de serranías de orientación noroeste-sureste, separadas por valles intercalados que corresponden respectivamente a anticlinales de calizas del Cretácico y sinclinales de terrígenos, así como calizas arcillosas del Cenozoico. La altitud en esta provincia varía de 300 a 700 m. La Provincia Sierra de Chiapas y Guatemala contiene la subprovincia de las Sierras Bajas del Petén.

En territorio mexicano tiene escasa penetración en forma de pequeños pliegues, los cuales constituyen los sistemas de topoformas denominada Sierra Baja Plegada con Dolinas, Valle de Laderas tendidas y Cañón. Estas topoformas se localizan en el municipio de Tenosique, tienen origen sedimentario.

La superficie de la Península de Yucatán actual es bastante plana, con una suave e imperceptible inclinación de sur a norte. No hay elevaciones de importancia, sólo está una pequeña cadena de 100 km de largo y 5 km de ancho con 100 a 150 m de elevación máxima.

- **Topoformas**

En cuanto a las topoformas del SAR, se cuenta con un amplio intervalo de condiciones, la mayor superficie corresponde a la topoforma de llanura rocosa de piso rocoso o

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas; Esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

cementado con un 24.4% del SAR, seguido de los Lomeríos bajos con 13.9%, la Llanura de depósito lacustre de piso rocoso o cementado con 12.3% y la llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado, con 10.7%; en conjunto, estas 4 topoformas reúnen el 61.3% de la superficie del SAR.

Las topoformas presentes en el SAR se pueden observar en la siguiente tabla:

Topoforma	Área km²	%
Llanura aluvial costera inundable	559.2	4.0
Llanura rocosa de piso rocoso o cementado	3367.9	24.4
Llanura rocosa con hondonadas de piso rocoso o cementado	51.1	0.4
Llanura aluvial costera inundable y salina	3.8	0.0
Llanura rocosa de transición de piso rocoso o cementado	1474.9	10.7
Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado	852.1	6.2
Llanura costera con ciénagas	114.3	0.8
Llanura rocosa	329.4	2.4
Llanura rocosa de piso rocoso o cementado	0.3	0.0
Llanura de depósito lacustre con lomerío	121.3	0.9
Llanura de depósito lacustre de piso rocoso o cementado	1699.6	12.3
Llanura aluvial costera salina	7.1	0.1
Llanura aluvial con lomerío	6.0	0.0
Lomerío bajo	1924.9	13.9
Lomerío bajo con llanuras	981.4	7.1
Lomerío con llanuras	375.2	2.7
Lomerío con llanuras	1670.7	12.1
Playa o barra inundable y salina	53.0	0.4
Pequeña sierra fallada	34.5	0.2
Sierra baja plegada	37.9	0.3
Valle de laderas tendidas inundable	87.1	0.6
Valle de laderas tendidas inundable	33.9	0.2
Valle de laderas tendidas inundable	0.6	0.0
Cuerpo de agua	31.9	0.2
Total	**13818.0**	**100.0**

- **Fallas y zonas de fractura**

Las estructuras de régimen frágil para la zona del SAR que rodea Palenque, Tenosique y Balancán corresponden a fallas normales y laterales. Las fallas normales tienen una orientación preferencial NW-SE y estas son: Tenosique, El esquinero, Rio Seco, Tulija, Sola, Sierra Guiral, Santa Elena Velasco Suarez, Lacanjá, Nuevo Jerusalén, San Francisco y San Pedro. La falla de Tenosique es considerada como el límite tectónico entre la Plataforma de Yucatán y La Sierra de Chiapas, con una magnitud mayor a los 100 km.

En la región que rodea el municipio de Campeche, existe una deformación frágil, una falla normal denominada Campeche-Hecelchakán, que afecta a las rocas de las formaciones Chichen-Itzá y Carrillo Puerto, expuesta en una longitud de 48 Km.

Dentro del estado de Yucatán, se encuentra la falla de Ticul, la cual define su traza desde la parte sur del municipio de Maxcanú y a lo largo de 115 km, dirección NW-SE.

Al norte de la península de Yucatán, el contorno del cráter Chicxulub, se encuentra marcado por una zona de fractura con una alta densidad de cenotes, esta área es conocida como el "anillo de cenotes".

Todos los cadenamientos, donde se identificó un grado de peligro por desprendimiento, pertenecen al municipio de Campeche.

- **Susceptibilidad de la zona a riesgos**

- **Sismicidad**

El 73.8 % de la superficie que ocupa el SAR, se encuentra en la zona "A", donde los registros históricos indican que no se han reportado sismos de gran intensidad. Con base en esta información se espera un período de 10,000 años para que se presenten aceleraciones del terreno que generen movimientos perceptibles y daños considerables (CENAPRED, 2014). El 26.2 % restante de la superficie del SAR se ubica dentro de la zona "B" de acuerdo a la regionalización sísmica de CFE, donde los registros históricos indican que se han reportado ocho eventos sísmicos de magnitud menor a 5 grados de magnitud local (ML), en los municipios de Palenque (Chiapas), Tenosique (Tabasco) y Champotón (Campeche).

Asimismo, debido a que la Península de Yucatán es actualmente un margen pasivo, no hay eventos tectónicos importantes que pudieran afectar la calidad de la roca o causar daños al **proyecto**.

- **Zonas kársticas**

En el área del SAR, la naturaleza calcárea de la región permite la percolación de las aguas meteóricas que facilita la disolución del carbonato de calcio formando estructuras kársticas como dolinas intercomunicadas que al colapsarse generan estructuras mayores denominadas poljes, como es el caso del Valle de Edzna que constituye un valle cubierto por aluvión, de aproximadamente 60 km de largo y ancho que varía de 5 a 30 km., orientado NE-SW, prolongándose hacia el norte en la carta Campeche.

La literatura (González R, 1953; Zavala-Cruz *et al.*, 2016) indica que las rocas sedimentarias, tipo caliza, que se encuentran en la zona Sur de Tenosique, presentan un grado de porosidad considerable, además, tienen numerosas cavidades de disolución. Por lo cual, el agua se infiltra de manera relativamente rápida y aflora en las zonas bajas y al pie de la sierra, formando pequeños arroyos. Este evento indica disolución de la roca y por lo mismo, karsticidad.

La plataforma de rocas calizas que conforman el SAR, es reconocida como uno de los ambientes kársticos más desarrollados del mundo. Este carácter kárstico tiene una considerable importancia en el funcionamiento hidrogeológico, debido a que la porosidad y la permeabilidad se desarrollan en proporción directa con la karsticidad de la península. De tal forma que a mayor karsticidad, mayor será la porosidad y la permeabilidad, lo que a su vez controlará la velocidad y volumen de agua que fluye en el subsuelo, y disminuye la presencia de cuerpos superficiales de agua. Los cambios del nivel base del flujo generan diferentes zonas de karstificación, propiciando mayor desarrollo del karst en los materiales más antiguos y hacia niveles más profundos.

El nivel de peligro por karsticidad en la Península de Yucatán es en general muy alto, dado que se encuentra sobre una plataforma carbonatada que por su naturaleza es susceptible a la disolución, este factor se ve influenciado y condicionado por la litología, hidrología y topografía, por lo tanto, en términos generales, toda su extensión se encuentra vulnerable al peligro kárstico (SGM, 2015).

En la península de Yucatán, la evolución del relieve, especialmente de karst (geoforma originada por la meteorización química de determinadas rocas compuestas por minerales, solubles en agua, como la caliza, dolomita y yeso), está relacionada con los procesos tectónicos y las glaciaciones (SGMb, 2006). La naturaleza calcárea de la región, permite la percolación de las aguas meteóricas que facilita la disolución del carbonato de calcio, formado estructuras cársticas como dolinas intercomunicadas que, al colapsarse, generan estructuras mayores denominadas poljes, como es el caso del Valle de Edzna que constituye un valle intermontano cubierto por aluvión, de aproximadamente 60 km de largo y ancho que varía de 5 a 30 km, prolongándose hacia el norte.

Los cenotes y dolinas son manifestaciones kársticas típicas del AP dentro del tramo Calkiní-Izamal, varían en diámetro desde unos cuantos metros hasta más de 100 m, fueron formados principalmente por la acción vertical de la disolución y paso del agua hacia niveles profundos del nivel estático durante los períodos glaciales y revelan que las calizas han estado sujetas a significante disolución vertical, siendo las cavernas o

grutas, la manifestación más espectacular y se encuentran de diversos tamaños y extensión.

- **Peligro por karsticidad**

Aunque en el trazo del tren perteneciente al tramo Palenque-Escárcega no se observó alguna zona kárstica, en el análisis fotogeológico se pueden apreciar zonas de dolinas y/o cenotes, en áreas que caen dentro de las Formaciones Chichen Itzá y Tenejapa-Lacandón, por lo que no se descarta por completo un peligro debido a eventos de karsticidad.

En el AP perteneciente al tramo Escárcega-Calkiní solamente se observó una zona kárstica, en el análisis fotogeológico se pueden apreciar zonas de dolinas y/o cenotes, en áreas que caen dentro de las Formaciones Chichén Itzá e Icaiché.

El nivel de peligro por karsticidad en la Península de Yucatán es en general muy alto, dado que se encuentra sobre una plataforma carbonatada que por su naturaleza es susceptible a la disolución, este factor se ve influenciado y condicionado por la litología, hidrología y topografía, principalmente, por lo tanto, en términos generales, toda su extensión se encuentra vulnerable al peligro kárstico. El trazo del **proyecto** se desarrolla sobre algunos puntos críticos de zona de karst. El tramo Calkiní-Izamal presenta una zona crítica, dado que una parte de este se encuentra sobre el margen del Cráter de Chicxulub, que presenta, como ya se ha mencionado, gran cantidad de cenotes sobre su traza.

Para evaluar el peligro por karsticidad en el AP en particular en el tramo Calkiní-Izamal se identificaron los distintos factores que pudiesen incidir en la obra:

Cadenamiento [redacted] * Información Confidencial

Esta zona del trazo, presenta nivel de peligro 1 a 2 (bajo a moderado), ya que en esta zona hay pocos cenotes y dolinas y el área kárstica es de plataforma 2 de acuerdo a CENAPRED (SGM, 2015), que es un área de baja tasa de disolución.

Cadenamiento [redacted] * Información Confidencial

El peligro es de nivel 3-4; esto se debe a que es un alineamiento paralelo a la traza del Cráter de Chicxulub. Aunque la zona no corresponde a una depresión; por la densidad de cenotes incrementa su nivel considerablemente. En esta zona, se realizarán estudios geofísicos más detallados que permitirán indagar más sobre un posible peligro de hundimiento sobre el trazo del **proyecto**.

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo cuarto de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

Cadenamiento [redacted] * Información Confiodencial

La zona se mantiene en nivel de peligro 1-2, considerando la densidad de cenotes calculada por la malla, que mantiene el nivel 2, con algunas zonas en las que incrementa a nivel 3 hacia la cercanía con el margen del cráter de Chicxulub. Aunque esta zona no presenta niveles de peligro altos, se están realizando los estudios geofísicos más detallados.

Cadenamiento [redacted] * Información Confidencial

Esta zona presenta nivel de peligro 3-4 (alto-severo), ubicada en la traza del "anillo de cenotes". El mayor peligro se presenta dentro de los cadenamientos 512+300 al 516+300, debido a que la densidad de cenotes y dolinas se concentra en esta zona. Hacia los márgenes de la traza del cráter es posible observar zonas con nivel de peligro 2, en donde la densidad de estructuras kársticas disminuye. También se observan puntos aislados con algunos cenotes que generan pequeñas zonaciones en nivel 2-3 (moderado-alto). Esta zona es crítica, por lo que se realizan estudios geofísicos para localizar posibles zonas de colapso que tengan influencia sobre el **proyecto**.

Cadenamiento [redacted] * Información Confidencial

Este intervalo representa poco más del 50% de la longitud del tramo Calkiní-Izamal, va del municipio de Umán al municipio de Izamal donde termina el trazo. Generalmente presenta un peligro de nivel 1 (bajo), ya que las estructuras kársticas son escasas y el karst de plataforma de acuerdo a CENAPRED (SGM, 2015) mantiene esta zona como de baja tasa de disolución. Se observan zonaciones aisladas con tendencia a nivel 2 (moderado) donde se presentan algunos cenotes y dolinas.

De manera resumida, el peligro por karsticidad es el más importante y de mayor impacto en el tramo Calkiní-Izamal, ya que cruza el denominado "anillo de cenotes", éste es un sistema de fallas de forma semicircular de 180 km de diámetro, desarrollado en rocas que recubren el impacto del Cráter de Chicxulub en la zona intermedia de los poblados de Kopomá y Chocholá; en una franja de aproximadamente 4 km de ancho, en dónde se encuentra una gran cantidad de expresiones kársticas.

A manera de conclusión, para el AP en el tramo Palenque-Escárcega, los peligros potenciales son aquellos relacionados con las características geológicas y geomorfológicas, principalmente por inundación, deslizamiento y en menor grado, por karsticidad. Aunque en el AP perteneciente a este tramo no se observó alguna zona kárstica, en el análisis fotogeológico y en los mapas de peligro se pueden

*Información Confidencial: Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y Trigésimo octavo, fracción III, y cuadragésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la Elaboración de Versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, esta información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

apreciar zonas de dolinas y/o cenotes, en áreas que caen dentro de las formaciones Chichen Itzá y Tenejapa-Lacandón, por lo que no se descarta por completo un peligro debido a eventos de karsticidad.

Para el AP en el tramo Calkiní-Izamal se presenta un peligro por inundación de nivel bajo con algunas zonas en las que éste se incrementa a moderado. A pesar de que el trazo recorre algunas estructuras geológicas importantes, no se registran zonas con características que propicien inundaciones severas es esta región. El principal peligro en este tramo es hundimiento por karsticidad, con mayor susceptibilidad en la franja del anillo de cenotes, determinada como zona de alto peligro, considerando la geología, densidad de dolinas, información obtenida mediante geofísica y espesor de suelo, principalmente.

La zona de la falla Ticul es la expresión topográfica de mayor relevancia en el trazo del tramo Calkiní-Izamal, en donde podrían generarse condiciones de deslizamiento; sin embargo, precisamente en la zona del AP se encuentra una topografía relativamente más suavizada, y, de acuerdo con el atlas de peligro estatal, la susceptibilidad a procesos de este tipo en esta zona es baja. De cualquier forma, se recomienda realizar un análisis particular en esta zona al momento de la construcción y/o diseño de cortes, en caso de ser necesarios, a fin de descartar alguna posible combinación de planos que pudieran generar deslizamientos. Al respecto, el **promovente** manifiesta que se pondrá especial atención en el momento del diseño del **proyecto** en esta zona.

Hidrología

El SAR se encuentra inmerso en las Regiones Hidrológicas **RH 30**, **RH 31** y **RH 32**. Dentro de estas regiones, el trazo del **proyecto** se traslapa parcialmente con 9 cuencas pertenecen a la RH 30 Grijalva-Usumacinta, 5 cuencas pertenecen a la RH 31 Yucatán Oeste (Campeche) y 1 a la RH 32 Yucatán Norte (Yucatán) (CONAGUA, 2018), como se presentan a continuación:

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Clave Subcuenca
RH30 Grijalva-Usumacinta	Yucatán	R. Mamantel	RH30Ch
	R. Champotón Y Otros	R. Caribe	RH30Cg
		R. Candelaria	RH30Ce
		R. Chumpán	RH30Cd
		L. de Términos	RH30Ca
	L. de Términos	R. Caribe	RH30Cg
		L. de Términos	RH30Ca
		R. Chacamax	RH30Ae
		R. Usumacinta	RH30Aa
		R. Chumpán	RH30Cd

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Clave Subcuenca
	Bahía de Chetumal Y Otras	R. Chacamax	RH30Ae
	Cuencas Cerradas	R. San Pedro	RH30Ab
RH31 Yucatán Oeste (Campeche)	L. de Términos	Varias	RH31Be
		R. Champotón	RH31Bd
	R. Usumacinta	Varias	RH31Bc
	Yucatán	Toop	RH31Bb
	Quintana Roo	R. La Gloria y L. Noh	RH31Ab
RH32 Yucatán Norte (Yucatán)	Yucatán	Mérida	RH32Ba

La trayectoria del **proyecto**, recorre un total de cuatro acuíferos, el acuífero de Palenque, en el estado de Chiapas, el acuífero Boca del cerro y el acuífero Los Ríos, ambos en el estado de Tabasco, y el acuífero Península de Yucatán cuya superficie abarca los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

- **Hidrología superficial**

Dentro del área del SAR se encuentran 155 cuerpos de agua considerando ríos, arroyos, canales, lagunas y cenotes expuestos. Del total de corrientes de agua que se identificaron, 49 cruzan el trazo del **proyecto**.

Los ríos que se ubican en el estado de Chiapas son: el río Chichamayil, el cual cruza con el trazo en su km * Información Confidencial y el río Chacamax, el cual cruza con el trazo en el km * Información Confidencial en este río confluyen una gran cantidad de arroyos intermitentes y perennes que se desarrollan en los municipios de Palenque y La Libertad.

En el estado de Tabasco, se encuentra el río Usumacinta, el más importante de esta cuenca del mismo nombre, este río cruza con el trazo en el km * Información Confidencial en este estado y dentro del SAR se encuentra el río Lagartero, el cual fluye paralelo al trazo del **proyecto** y se une al rio San Pedro antes de que este último cruce el trazo en el km * Información Confidencial

Tramo Palenque-Escárcega

En el tramo Calkiní-Izamal, cruzan numerosas corrientes fluviales, entre las cuales, las de mayor importancia son los ríos: Chacamax, que divide los estados de Chiapas y Tabasco, Usumacinta, Polevá, Chejeca, Achotal, San Pedro y Candelaria, entre otros, que drenan la superficie de la entidad directamente al Golfo de México.

Tramo Escárcega-Calkiní

Prácticamente no existen corrientes superficiales en el tramo Escárcega-Calkiní y las que llega a haber son principalmente estacionales, con excepción de la Laguna de Silvituc, también conocida como Laguna Noh, que se encuentra al este del **proyecto**,

* Información Confidencial; Fundamento legal: Artículo 116, párrafo tercero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 163 fracciones I y II de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y, finalmente, artículo trigésimo octavo, fracción III, segundo párrafo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información así como para la elaboración de versiones Públicas. Motivo: Coordenadas, la información es confidencial por secreto comercial, ya que al divulgarla generaría una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas, generando con ello una especulación comercial desmedida.

siendo uno de los principales recursos hidrológicos y de abasto de agua dulce de la región; esta laguna forma parte de una región lacustre junto con otras ubicadas en el vecino municipio de Calakmul, que durante la época de lluvias llegan a estar comunicadas a través de aguadas y zonas bajas pantanosas.

Según el estudio Hidrológico establece que en el Tramo Escárcega-Calkiní se encontraron 370 cruces donde intervienen escurrimientos superficiales que deberán ser considerados posteriormente en el análisis de obras de drenajes transversales y longitudinales.

Tramo Calkiní-Izamal

El SAR en el tramo Calkiní-Izamal carece de corrientes superficiales de importancia, ya que el flujo de agua es principalmente a través de manantiales subterráneos, cuyas aguas desembocan en los mares.

La elevada precipitación pluvial ocasiona que haya mucha infiltración en el terreno que, aunado a la reducida pendiente topográfica, favorece la renovación del agua subterránea de la península, por lo que prácticamente toda el área funciona como zona de recarga. Los escurrimientos superficiales son escasos o de muy corto recorrido.

El Tramo Calkiní-Izamal del trazo del **proyecto**, se caracteriza por no tener escurrimientos superficiales, por lo que no se realizó análisis de lluvia-escurrimiento de grandes cauces y mucho menos de estaciones hidrométricas. La determinación de las características de este tramo se encuentran en el informe geohidrológico contenido en anexo 1.II de la información adiciona, donde se describe el comportamiento del AP.

- **Hidrología subterránea**

La hidrología subterránea y los acuíferos existentes en el SAR se presentan en la tabla siguiente:

Acuífero	Área Km²	%
Los Ríos	470.6	3.4
Boca del Cerro	1,135.4	8.2
Península de Yucatán	11,600.4	84.0
Palenque	611.6	4.4
Total	**13,818.0**	**100.0**

El SAR en el tramo Calkiní-Izamal se caracteriza por presentar una hidrología de tipo subterránea, la cual forma un sistema de vasos comunicantes, propio de los paisajes

cársticos con ríos subterráneos expuestos por hundimiento total o parcial de la bóveda calcárea, los cuales son denominados localmente como cenotes, cavernas y grutas, ojos de agua, rejolladas o aguadas.

Una característica hidrogeológica de esta zona es su alta permeabilidad aunado al fracturamiento y fisuramiento de la roca que favorece la disolución epigénica, esto ejerce una importante influencia sobre los flujos subterráneos, el agua en lugar de fluir como río, se infiltra, estanca y diluye formando largas cavidades y cavernas, actuando como un conducto principal que conduce las aguas del sur, las transporta y descarga hacia el norte en las costas noroeste y noreste. En superficie, la disolución se expresa como cenotes, dolinas, uvalas y poljes donde el nivel freático se encuentra muy cercano a la superficie topográfica (Méndez, 2010).

Cerca al trazo del tramo Calkiní-Izamal, los cuerpos de agua más representativos corresponden a algunas pequeñas zonas expuestas del acuífero, correspondientes al denominado "anillo de cenotes".

- **Calidad de agua**

- **Calidad del agua superficial**

El análisis de agua superficial considera 8 indicadores: Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes Fecales (CF), *Escherichia coli,* (E. coli), Enterococos (ENTEROC).

Dentro del SAR existen 16 estaciones de monitoreo del RENAMECA, 11 dentro de la RHA XI Frontera SUR y 5 dentro de la RHA XII Península de Yucatán, el 62.5 % de los sitios presentan una calidad de agua dentro del semáforo verde, es decir cumplen con los límites aceptables para los 8 parámetros considerados, estos sitios son: el río Chacamax, río San Pedro, río Champotón, un cenote en el municipio de Champotón.

Por su parte, 31.2 % de los sitios presentan una calificación de semáforo amarillo con incumplimiento en los siguientes parámetros: coliformes fecales (CF), en los dos sitios evaluados con valores de 3255 y 1785 NMP/100ml (contaminado), el arroyo Chaschin en CF con valores de 3763.5 NMP/100ml (contaminado), río Usumacinta (evaluado en dos sitios dentro del municipio de Tenosique) en el parámetro CF con valores de 2481 y 4352 NMP/100ml (contaminado), y en el segundo punto de monitoreo (aguas abajo) también presenta incumplimiento en el indicador E. coli con un valor de 970 NMP/100ml (contaminado).

Por último el sitio correspondiente al arroyo Chaschin, en su parte baja dentro del municipio de Tenosique, exhibe una valoración de semáforo en rojo, con incumplimiento en los indicadores DQO con valor de 158.22 mg/L (contaminado), CF con valor de 24,196 NMP/100ml (Fuertemente contaminado), el indicador E. coli con valor de 24,200 NMP/100ml (Fuertemente contaminado), OD% con valor de 11 % (contaminado) y toxicidad evaluada con Vibrio fischeri 15 minutos, con un valor de 27.07 cuerpos loticos (toxicidad alta).

- **Calidad del agua subterránea**

Para determinar la calidad de agua subterránea, CONAGUA considera 14 indicadores fisicoquímicos y microbiológicos: Fluoruros (flou), Coliformes Fecales (CF), Nitrógeno de Nitratos (NO_3), Arsénico Total (As), Cadmio Total (Cd), Cromo Total (Cr), Mercurio Total (Hg), Plomo Total (Pb), Alcalinidad (Alc), Conductividad (CONDUC), Dureza (DT), Sólidos Disueltos Totales (SDT), Manganeso Total (Mn) y Hierro Total (Fe).

Dentro del SAR, existen 29 estaciones de monitoreo del RENAMECA, para aguas subterráneos todas dentro de la RHA XII Península de Yucatán, 10 en el estado de Campeche y 19 en el estado de Yucatán, del total 62 % o 18 sitios califican en el semáforo de calidad de agua subterránea como verde, es decir cumplen con los límites aceptables para los 14 parámetros considerados, estos sitios se encuentran en las comunidades de Uayamon, Pomuch y Escárcega en Campeche, así como en 10 sitios dentro del municipio de Mérida, 2 en el municipio de Tixpehual, 3 pozos dentro del municipio de Uman y 1 pozo en el municipio de Yaxkukul. Encontrándose una mayor calidad del agua subterránea en el estado de Yucatán de acuerdo con CONAGUA.

En los datos de CONAGUA expuestos no se refleja un estado crítico en cuanto a la calidad del agua subterránea, diversos autores (Aguilar-Duarte, *et al*, 2016; Delgado *et al.*, 2010; Gamboa *et al.*, 2014, Bauer *et al.*, 2010) consideran que el acuífero de la Península de Yucatán presenta una gran vulnerabilidad a la contaminación, debido a su suelo kárstico, que lo hace altamente permeable a todo tipo de sustancias, que aunado a las actividades antropogénicas, ha provocado un incremento en la contaminación del acuífero, producto de descargas de aguas residuales y de la infiltración de plaguicidas, fertilizantes y lixiviados. Esta problemática se ha agudizado a causa del cambio climático, la pérdida de la cubierta vegetal y la falta de valoración del recurso (Gamboa *et al.*, 2014).

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

- **Geohidrología**

El acuífero en donde se ubica el tramo Palenque – Escárcega se encuentra dispuesto en materiales de formaciones sedimentarias del Terciario (calizas y areniscas), y del cuaternario (conglomerados, depósitos palustres, lacustres y aluviales). La presencia de estructuras de deformación geológica (fallas, fracturas), aunada a la naturaleza química presente en las rocas, hacen que la infiltración del agua pluvial alimente al acuífero de manera continua, lo cual a la par; provoca erosión química en las rocas aumentando así su nivel de porosidad, generando relieves subterráneos kársticos, lo cual deja ver una alta permeabilidad en la unidad acuífera, definiéndose, un acuífero de tipo libre. El agua subterránea muestra una dirección de flujo SE-NW, la profundidad del nivel estático fluctúa entre 10 y 50 m.

En el SAR, no existe evidencia de ríos superficiales de caudal considerable que desemboquen en el mar; esto es debido al elevado contenido kárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilitan la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo. Sin embargo, esta situación favorece a su vez una circulación hidráulica subterránea que ha generado un sistema de cavidades o cavernas, algunas de las cuales afloran hacia la superficie, en los llamados cenotes.

El SAR del **proyecto**, está asociado al sistema de fracturas geológicas perpendiculares y paralelas a la costa del sistema acuífero de la Península de Yucatán, conformada de calizas altamente fracturadas, lo cual favorece el flujo de las aguas subterráneas.

La hidrodinámica del acuífero en su porción noreste, presenta una conexión en todo el sistema de karsticidad, debido a la alta permeabilidad de la roca (Velázquez, 1995; Marín, 1990 y Perry *et al.*, 1989).

El acuífero es de tipo libre distribuyéndose en materiales de relleno de grano fino a medio, y rocas calcáreas, la recarga ocurre por medio de la infiltración del agua de lluvia, infiltraciones de los cauces principales de la zona (Río Usumacinta, Río San Pedro, etc.) y aportaciones de aguas laterales provenientes de rocas permeables, principalmente desde las porciones topográficamente más altas.

La elevación del nivel estático hace que el flujo subterráneo siga una ruta SE- NW. En general se presenta agua de buena calidad y puede ser utilizada para satisfacer demandas de agua potable (CONAGUA, 1990, 2002, 2003).

- **Fenómenos meteorológicos**

- **Ciclones tropicales**

El grado de peligro por presencia del ciclón tropical (basado en el conteo de las trayectorias de los ciclones durante el periodo 1949 a 2015, y su tasa de excedencia e intensidad), a lo largo del SAR, AI y AP, varía según el municipio, de esta manera, se observa que el paso de ciclones mantiene una dirección este-oeste, donde el mayor peligro se ubica al inicio del tramo Palenque-Escárcega y en la porción noroeste del tramo Escárcega-Calkiní, en los municipios de Champotón, Mérida, Baca, Muxipip, Suma y Motul. El peligro alto y muy alto dentro del derecho de vía, se localiza en las porciones correspondientes a Champotón y Mérida.

El **promovente** manifiesta que la alta probabilidad de presencia de ciclones tropicales a lo largo de la trayectoria del **proyecto**, mantiene gran coincidencia con el alto grado de riesgo, es decir, que en las áreas con mayor probabilidad de sufrir este tipo de fenómenos, también mantienen altas probabilidades de afectación por la perturbación tropical, por lo que, los tramos del AP correspondientes al territorio de Champotón y Mérida, son los más vulnerables, de presentarse dichos fenómenos en estos municipios la infraestructura del **proyecto** puede verse afectada.

- **Vientos**

El área más vulnerable del SAR, AI y del AP, corresponde a la porción noroeste, en el estado de Yucatán. Esto se debe a que la velocidad del viento derivada de ciclones tropicales, aumenta conforme se incrementa la latitud.

En el tramo Calkiní-Izamal las velocidades de viento pueden alcanzar de 130-150 km/h, incrementando el impacto de riesgo, sin embargo, velocidades de 110 a 130 km/h se obtienen desde el municipio de Campeche. De forma inversa, los tramos del AP y en el SAR, en el tramo Escárcega-Calkiní, presentan menor riesgo, con velocidades de 70-90 km/h; los daños son considerados mínimos.

Los vientos generados por los ciclones, pueden afectar la estructura de las obras asociadas, principalmente en áreas donde el grado de peligro y riesgo por el paso de ciclones es catalogada como alta y muy alta, tal es el caso de Mérida, Champotón, Kanasín, Tixpéhual, Cacalchén, Bokobá e Izamal, dentro del derecho de vía, y que generan viento con velocidades de hasta 130 km/h, que ocasionan daños en techos, canales de desagüe y tendido eléctrico, además de generar caídas de árboles.

- **Incendios forestales**

De acuerdo con los datos disponibles en la serie histórica de incendios forestales del periodo de 2017 (CONAFOR, 2019), dentro del SAR, se presentaron 11 eventos, todos ubicados en la porción de Yucatán, 4 incendios con impacto moderado. La afectación de superficie supera las 100 ha de quema en vegetación de selva baja o mediana caducifolia, entre las causas principales de los incendios se debió a cazadores y actividades agropecuarias, como la quema para preparación de siembra.

- **Ecosistemas vulnerables al cambio climático dentro del SAR**

El polígono del SAR mantiene un traslape con tres sitios RAMSAR, los cuales son particularmente vulnerables al cambio climático. El primer sitio se ubica en la porción sur del polígono, en los estados de Chiapas y Tabasco, el segundo en la región costera del estado de Campeche, y el tercero al oeste de Yucatán. De las 5,760 ha de humedales incluidos en el SAR, 931 ha pertenecen a los humedales La Libertad, localizados a una distancia aproximada de 5 km con respecto al trazo de las vías férreas. El sitio RAMSAR denominado Los Petenes confluye en una superficie de 4,789 ha con el SAR, de las cuales 41.62 ha se incluyen en el AP**,** se dispone generalmente al margen de Los Petenes con una penetración máxima de 250 metros. El largo de intromisión es de aproximadamente 10.7 km en la zona de amortiguamiento, pertenecen a las vías que ya existen. El sitio de Anillo de Cenotes es incluido en el SAR con 40 ha, la trayectoria de las vías existentes, intercepta el área de cenotes entre las localidades de Kopomá y Chocholá, el AP en superficie del municipio de Maxcanú intercepta un cenote. En el caso de Yucatán, los ecosistemas sensibles incluidos en el SAR, contiene a la Región Hidrológica Prioritaria Anillo de Cenotes. Es claro que el acuífero Península de Yucatán sufrirá un decremento en su carga potencial (Reyes *et al*, 2014), con o sin el **proyecto**, el aumento de temperatura que genera el cambio climático, causará el incremento en la demanda hídrica por parte de la población, así como por los elementos que forman los ecosistemas.

En la superficie del SAR, se incluyen seis áreas naturales protegidas que pueden verse amenazadas por acción del cambio climático. Tres de ellas dentro del AP, la Reserva estatal Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Reserva Cuxtal, Reserva de la Biosfera Los Petenes, que alberga importantes ecosistemas, Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta.

Las principales causas en el aumento en la sensibilidad de las ANP, es actualmente la pérdida generalizada de masa forestal (en diferentes grados), que influye en la

capacidad de los ecosistemas para el embate del cambio climático, y que es debida en muchos de los casos, por el crecimiento de zonas urbanas y agrícolas.

El tramo Palenque-Escárcega del **proyecto** mantiene trayectoria en áreas de importancia para la conservación susceptibles al cambio climático, que poseen gran relevancia en la permanencia de ecosistemas vitales para diversas especies de flora y fauna, incluidas aquellas en categoría de riesgo, así como la conservación de los servicios ecosistémicos que brindan. Las vías dentro de los ecosistemas vulnerables por el cambio climático, transitan principalmente en las zonas de amortiguamiento y aprovechamiento, con presencia de vegetación en sucesión o uso de suelo con asentamientos humanos y pastizales. La ejecución del programa de reforestación, ayudará a recuperar estas áreas, disminuyendo los efectos en la pérdida del hábitat, y en consecuencia los servicios ecológicos que implica.

Descripcion de los Factores bióticos del SAR, AI y AP

- **Uso de suelo y vegetación en el SAR**

De acuerdo con la Serie VI, versión 2017 de INEGI en el SAR se identifican 48 tipos de vegetación y usos de suelo, siendo los más importantes la agricultura, el pastizal y las vegetaciones secundarias de selvas baja, mediana y alta. En el siguiente cuadro se detallan los tipos de vegetación reconocidos por el INEGI para el SAR.

Uso suelo y vegetación	Superficie km²	Porcentaje %
Acuícola	1.332	0.01
Agricultura de humedad anual	19.006	0.14
Agricultura de humedad anual y permanente	13.957	0.10
Agricultura de humedad anual y semipermanente	11.180	0.08
Agricultura de riego anual	78.871	0.57
Agricultura de riego anual y permanente	100.072	0.72
Agricultura de riego anual y semipermanente	0.223	0.00
Agricultura de riego permanente	93.363	0.68
Agricultura de riego semipermanente	4.008	0.03
Agricultura de riego semipermanente y permanente	1.365	0.01
Agricultura de temporal anual	462.511	3.35
Agricultura de temporal anual y permanente	58.711	0.42
Agricultura de temporal anual y semipermanente	2.953	0.02
Agricultura de temporal permanente	281.263	2.04
Agricultura de temporal semipermanente	55.146	0.40
Asentamientos humanos	618.364	4.48
Bosque cultivado	33.040	0.24
Cuerpo de agua	34.883	0.25
Desprovisto de vegetación	22.526	0.16

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Uso suelo y vegetación	Superficie km²	Porcentaje %
Manglar	45.699	0.33
Pastizal cultivado	2985.099	21.60
Pastizal inducido	80.356	0.58
Sabana	7.526	0.05
Selva alta perennifolia	56.494	0.41
Selva baja espinosa subperennifolia	199.435	1.44
Selva baja perennifolia	5.935	0.04
Selva mediana subperennifolia	43.696	0.32
Sin vegetación aparente	15.294	0.11
Tular	111.126	0.80
Vegetación secundaria arbórea de bosque de encino	9.928	0.07
Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia	120.022	0.87
Vegetación secundaria arbórea de selva alta subperennifolia	0.309	0.00
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	178.274	1.29
Vegetación secundaria arbórea de selva baja espinosa subperennifolia	80.763	0.58
Vegetación secundaria arbórea de selva baja perennifolia	1.064	0.01
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia	3541.393	25.63
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia	520.002	3.76
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	2363.108	17.10
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	3.774	0.03
Vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia	9.819	0.07
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	193.774	1.40
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa subperennifolia	178.839	1.29
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia	739.892	5.35
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia	125.018	0.90
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia	285.322	2.06
Vegetación secundaria herbácea de selva baja caducifolia	4.227	0.03
Vegetación secundaria herbácea de selva baja espinosa subperennifolia	9.611	0.07
Vegetación secundaria herbácea de selva mediana caducifolia	9.391	0.07
Total	**13817.967**	**100**

Nota. Es importante señalar que durante los muestreos en campo no se observó vegetación primaria de selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia ni selva baja; solo se observó vegetación secundaria en distintos estados sucesionales, predominando los más avanzados.

Para la caracterización de la vegetación se agruparon los tipos de vegetación que en nueve categorías: vegetación secundaria de selva alta perennifolia, vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, encinar tropical, sabana, humedales manglar, pastizal y agricultura.

La vegetación secundaria de selva alta perennifolia se distribuye entre la ciudad de Palenque, estado de Chiapas y Escárcega, estado de Campeche. Este tipo de vegetación presenta tres estratos bien definidos. El estrato arbóreo oscila entre los 10 y 18 metros de altura con algunos individuos de hasta 20 m. Las especies más frecuentes son *Bursera simaruba, Bucida buceras, Cecropia obtusifolia, Chrysophyllum caimito, Enterolobium cyclocarpum, Ficus spp., Guazuma ulmifolia, Lonchocarpus guatemalensis, Leucaena leucocephala, Lysiloma latisiliquum* y *Tabebuia* rosea. El estrato arbustivo se encuentra entre los 3 y 6 metros de altura, las especies más comunes son *Coccoloba barbadensis, Chamaedorea spp., Croton spp., Hyperbaena winzerlingii, Jacquinia aurantiaca, Psichotria spp., Randia aculeata* y *Mossanona depressa.* En el estrato herbáceo son comunes las familias Fabaceae, Poaceae, Commelinaceae y Acanthaceae.

La vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia de distribuye entre Escárcega, Campeche y la ciudad de Campeche, estado de Campeche sobre lomeríos de baja altitud. El estrato arbóreo mide entre 8 y 15 metros de altura; las especies características son *Astronium graveolens, Bursera simaruba, Cochlospermum vitifolium, Haematoxylum campechianum, Havardia albicans, Guazuma ulmifolia, Lysiloma latisiliquum, Piscidia piscipula, Vitex gaumeri y Sabal spp.* El estrato arbustivo oscila entre los 3 y 5m de alto las especies más frecuentes son *Acalypha leptopoda, Coccoloba barbadensis, Croton icche, Gymnopodium floribundum, Bauhinia divaricata, Randia aculeata y Sabal mexicana.* En el estrato herbáceo son comunes los géneros, *Aristida, Montanoa, Mimosa, Hyparrhenia, Sida* y *Vitis*, entre otros.

La vegetación secundaria de selva baja caducifolia se distribuye entre la ciudad de Campeche e Izamal, en el estado de Yucatán; sobre suelos calcáreos, muy delgados. El estrato arbóreo ronda los 7 a 12 m de alto; las especies más comunes son *Acacia pennatula, Bursera simaruba, Caesalpinia gaumeri, Diphysa carthagenensis, Havardia albicans, Leucaena leucocephala, Lonchocarpus guatemalensis, Lysiloma latisiliquum, Piscidia piscipula, Pithecellobium albicans Thouinia paucidentata* y *Senegalia gaumeri.* El estrato arbustivo mide entre 3 a 5 m de alto; las especies más representativas son *Bauhinia divaricata, Croton humilis, Diospyros spp., Gymnopodium floribundum, Mimosa bahamensis, Neea psychotrioides,*

Neomillspaughia emarginata y *Randia spp.* En el estrato arbustivo son abundantes las especies de los géneros *Blechum, Lasciacis, Centrosema, Elytraria, Mikania, Tragia* y *Waltheria.*

Encinar. En terrenos con suelos pedregosos y de baja fertilidad prospera el encinar tropical. El encinar se presenta de forma discontinua en los municipios de Chiapas y Tabasco que se encuentran dentro del SAR. El dosel alcanza los 10 a 15 m de alto, además de especies de del género *Quercus* también son frecuentes especies como *Curatella americana, Byrsonima crassifolia, Miconia argentea* y *Cochlospermun vitifolium.* El estrato arbustivo es escaso y lo dominan especies de los géneros *Bahuinia, Hirtella Inga* y *Miconia.*

Las sabanas del Golfo de México se encuentran estrechamente relacionadas con las selvas bajas (subperennifolia y subcaducifolia), de las que se distinguen por ser asociaciones de individuos arbóreos espaciados de las espacies *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Curatella americana* (tachicón, cacaíto, hojamán) y *Cresentia cujete* (jícaro) entre diversas plantas herbáceas de ciclo de vida corto o adaptadas a un régimen de incendios anuales, como las gramíneas *Andropogon*, *Imperata*, *Paspalum* y *Trichachne*. Las sabanas se desarrollan sobre suelos con drenaje deficiente, saturados en la época de lluvias y muy secos en primavera (Miranda y Hernández-Xolocotzi 1963)

Humedales. En las planicies aluviales de Tabasco y el suroeste de Campeche existen terrenos inundados parcial o completamente de agua dulce en los que prosperan diversas asociaciones de plantas acuáticas. Las comunidades dominadas por la palma de hoja redonda *Acoelorraphe wrightii* (tasiste) son llamadas tasistales, y las comunidades de especies herbáceas sumergidas, como *Thalia geniculata*, *Typha dominguensis*, (popal, quentó), *Cyperus giganteus* (zacate popote), *Calathea lutea* (popoay), entre otras (Miranda y Hernández-Xolocotzi 1963).

En las planicies de la Península de Yucatán se encuentran extensiones de terreno de menor elevación y de drenaje deficiente, que se inundan periódicamente. Las especies dominantes en estos "bajos" son *Haematoxylon campechianum* (palo de tinta, palo de Campeche), *Terminalia buceras* (pucté) y *Metopium brownei* (chechem), en asociaciones conocidas como tintales y chechenales (Miranda y Hernández-Xolocotzi 1963).

Los manglares son comunidades forestales densas de zonas costeras tropicales y subtropicales; prosperan en los márgenes de esteros y lagunas costeras, en la zona de mareas irrigada por agua salobre. Los manglares tienen alta relevancia ambiental debido a los servicios ecológicos que proveen, como la limpieza de aguas efluentes, la

absorción de carbono atmosférico, el sostenimiento de una diversidad biológica muy alta y de especies exclusivas, el reciclaje de nutrientes, además de que poseen una alta productividad biológica y mantienen interacciones estrechas con ecosistemas costeros adyacentes, como las praderas de pastos marinos y los arrecifes de coral. En el SAR se observó vegetación de manglar en pequeños fragmentos al norte de la ciudad de Campeche. Las especies de mangles observadas son *Laguncularia racemosa* y Rhizo*phora mangle*. Asociados al manglar se registraron individuos de *Manilkara zapota, Sideroxylon salicifolium, Metopium brownei* y *Lonchocarpus yucatanensis*. En los manglares los estratos arbustivo y herbáceo son escasos y en algunas ocasiones inexistentes.

En los pastizal y cultivos agrícolas hay escasos árboles, siendo los más comunes *Bursera simaruba, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia, Parmentiera aculeata* y *Tabebuia rosea*. Los arbustos también son escasos y cuando llega observarse se encuentran en sitios agropecuarios con mal manejo, destacan las acacias y especies de la familia Solanaceae. En el estrato herbáceo las especies dominantes corresponden a las familias Poaceae, Fabaceae, Malvaceae y Asteraceae.

Vegetación prensente en el SAR, AI y AP

Para la caracterización de la vegetación presente en el SAR, AI y AP, en una primera fase, se realizaron 46 sitios de muestreo con tres replicas dentro del área del **proyecto** (138 sitios) a una distancia promedio de 15 km entre sitios, en una segunda fase se aumentó el muestreo con 160 sitios en el área del **proyecto** y 140 sitios de muestreo en el resto del SAR. Las unidades muéstrales consistieron en cuadrantes rectangulares de mil metros cuadrados (50 m x 20 m). La superficie total muestreada de la segunda fase es de 30.00 ha. La información de estos 300 sitios se utilizó para obtener los parámetros de riqueza, diversidad, densidad y cobertura por tipo vegetación a escala del SAR. Se evaluaron las comunidades vegetales de vegetación secundaria de selva alta perennifolia, vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, pastizal, agricultura y manglar por ser las comunidades vegetales con mayor interacción con el **proyecto**.

Las coordenadas de los sitios de muestreos sepresentan en el apartdo 3h de la información adicional.

En total, coniderando las dos fases del muestreo se registraron 451 especies de 296 géneros y 81 familias botánicas. Las familias con mayor frecuencia de especies son Fabaceae con 75, Poaceae con 28, Euphorbiaceae con 25, Malvaceae con 23, Rubiaceae con 20, Asteraceae con 19, Bignoniaceae con 17, Apocynaceae con 13,

Sapotaceae con 13, Acanthaceae con 12, Polygonaceae con 10 y Sapindaceae con 10. El listado completo de especies se puede consultar en el apartado 3k de la información adicional.

De las especies registradas 451 esta presentes en el SAR, 368 en el AI y 350 en el AP. El tramo del ferrocarril con mayor registro de especies es Calkiní-Izamal con 237 especies, seguido por el tramo Escárcega-Calkiní con 216 spp., en último lugar se encuentra el tramo Palenque-Escárcega con 142 especies.

En la siguiente tabla se presentan las especies en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con base en los resultados obtenidos en los 138 sitios de muestreo de la primera fase (46 sitios con 3 réplicas), más los 300 sitios de la segunda fase de muestreo, correspondientes al área del **proyecto** (160 sitios) y el SAR (140 sitios).

Familia	Nombre Científico	NOM-059	*P-A	*VS SAP	*VS SBC	*MA	*VS SMS	*AI	*AP	*SAR
Anacardiaceae	*Astronium graveolens*	**A**	-	-	-	-	X	X	X	X
Arecaceae	*Chamaedorea tuerckheimii*	**P**	-	X	-	-	-	-	-	X
Arecaceae	*Cryosophila argentea*	**A**	-	-	-	-	X	-	-	X
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysanthus*	**A**	-	-	-	-	X	X	X	X
Combretaceae	*Laguncularia racemosa*	**A**	-	-	-	X	-	-	-	X
Fabaceae	*Acosmium panamense*	**A**	-	-	-	-	X	-	-	X
Fabaceae	*Ormosia macrocalyx*	**P**	-	X	-	-	-	X	X	X
Magnoliaceae	*Magnolia mexicana*	**A**	-	-	-	-	X	X	X	X
Meliaceae	*Cedrela odorata*	**Pr**	-	X	-	-	X	X	X	X
Rhizophoraceae	*Rhizophora mangle*	**A**	-	-	-	X	-	-	-	X
Zamiaceae	*Zamia prasina*	**Pr**	-	-	-	-	X	X	X	X
Zygophyllaceae	*Guaiacum sanctum*	**A**	-	X	-	-	-	-	-	X

*P-A: Pastizal-Agricultura,*VSSAP: Vegetación Secundaria de Selva Alta Perennifolia, *VSSBC: Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia, *MA: Manglar, *VSSMS: Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia,*AI: Área de influencia,*AP: Área de Proyecto,*SAR: Sistema Ambiental Regional

- **Biodiversidad y parámetros estructurales**

En la caracterización del SAR se utilizó la información de los 300 sitios de muestreo de la segunda fase, es decir los 160 del AP y los 140 del resto del SAR, ya que el AP forma parte del total del SAR y se encuentra interconectado con este. La información de estos 300 sitios se utilizó para obtener los parámetros de riqueza, diversidad, densidad y cobertura por tipo vegetación a escala del SAR.

En los 300 sitios de muestreo se registraron 398 especies de 267 géneros y 73 familias botánicas. Las familias con mayor frecuencia de especies son Fabaceae con 72, Euphorbiaceae con 23, Poaceae con 23, Malvaceae con 18, Asteraceae con

17, Rubiaceae con 17, Bignoniaceae con 12, Sapotaceae con 12, Acanthaceae con 11, Apocynaceae con 10, Sapindaceae con 10.

En lo que respecta a los tipos de vegetación el pastizal-agricultura presentó una riqueza de 90 especies, la vegetación secundaria de selva alta perennifolia 116 especies, la vegetación secundaria de selva baja caducifolia 242 especies, el Manglar 9 especies y la vegetación de selva mediana subcaducifolia 181 especies.

- **SAR.**

Los resultados del índice de diversidad de Shannon-Wiener muestran que la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia tiene mayor diversidad con 4.239, seguida de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia con 3.929, la vegetación secundaria de selva alta perennifolia con 3.691, el pastizal-agricultura con 3.651 y el Manglar con 1.502. La vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia obtuvo el mayor índice de Shannon debido a que su Equidad es de 0.8154, superando así la vegetación secundaria selva baja caducifolia que contiene mayor riqueza, como se muestra en la siguiente tabla:

Índice de diversidad y equidad por tipo de vegetación (SAR).					
Parámetro	Pastizal-agricultura	VS selva alta perennifolia	VS selva baja caducifolia	Manglar	VS selva mediana subcaducifolia
Shannon	3.651	3.691	3.929	1.502	4.239
Equidad	0.8114	0.7765	0.7158	0.6836	0.8154

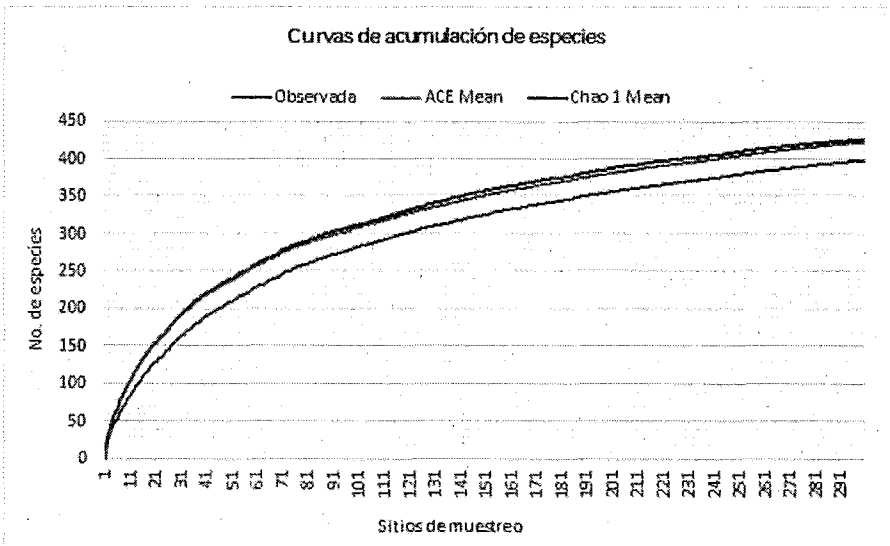
Los tipos de vegetación con mayor cobertura de área basal de árboles son la vegetación secundaria de selva alta perennifolia con 11.91 m²/ha, la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia con 10.93 m²/ha y el manglar con 9.16 m²/ha. Muy por debajo les sigue la VS de selva baja caducifolia con 5.91 m²/ha y el pastizal-agricultura con 2.19 m²/ha. En el que refiere a la densidad árboles (Ø≥ 7 cm), la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia tiene 621.95 ind/ha, la vegetación secundaria de selva baja caducifolia 301.06 ind/ha y el pastiza140.87 ind/ha.

Cobertura de área basal y densidad de árboles con D.A.P. mayor o igual a 7cm (SAR)		
Tipo de vegetación	Cobertura de área basal (m²/ha)	Densidad (ind/ha)
VS selva alta perennifolia	11.91	472.73
VS selva mediana subcaducifolia	10.93	621.95
VS selva baja caducifolia	5.91	301.06
Pastizal-agricultura	2.19	140.87
Manglar	9.16	400.00

Se estimó la riqueza esperada, calculada con los estimadores no paramétricos Chao 1 y ACE (Moreno, 2001), basados en datos de abundancia, empleando el programa

EstimateS versión 9.1 (Colwell, 2013) se generó una curva de acumulación de especies con los datos generados

Se registró un total de 398 especies y 25,022 individuos en los 300 sitios de la segunda fase de muestreo. El número de especies esperado fue de 426 según el estimador Chao 1 y de 422 según el estimador ACE, por lo que el nivel del inventario varía entre el 94.21% y 93%.



Para estimar la diversidad beta se utilizó el índice de similitud de Simpson. A partir de este análisis se tiene que los tipos de vegetación mayor similitud de especies son la VS de selva baja caducifolia y el pastizal-agricultura con 0.822 (82.2%), seguidas por el manglar y la VS de selva baja caducifolia con 0.777 (77.7%). Las comunidades con menor similitud son el pastizal-agricultura y la VS de selva alta perennifolia con 0.166 (16.6%). Los bajos valores de similitud entre la mayoría de las comunidades vegetales indican que la diversidad beta del SAR es alta. En el siguiente cuadro se muestra la matriz del índice de similitud:

Matriz del índice de similitud de Simpson					
	Pastizal- Agricultura	**VS SAP**	**VS SBC**	**Manglar**	**VS SMS**
Pastizal- Agricultura	1.000	0.166	0.822	0.222	0.455
VS SAP	0.166	1.000	0.327	0.333	0.474
VS SBC	0.822	0.327	1.000	0.777	0.480
Manglar	0.222	0.333	0.777	1.000	0.555
VS SMS	0.455	0.474	0.480	0.555	1.000

AI

Para el análisis del AI se utilizaron los 160 sitios del AP y 41 sitios del SAR que se sitúan dentro del buffer delimitado para el AI. En el AI se identificaron 368 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 252 géneros y 70 familias. Las familias con mayor cantidad de especies en esta área son: Fabaceae con 64, Poaceae con 23, Euphorbiaceae con 22, Malvaceae con 17, Asteraceae con 17, Rubiaceae con 16, Bignoniaceae con 12, Acanthaceae con 11, Sapotaceae con 11 y Apocynaceae con 9. Los géneros con mayor cantidad de especies son *Acacia* con 9, *Croton* con 9, *Coccoloba* con 6, *Lonchocarpus* con 5, *Pithecellobium* con 5 y *Solanum* con 5.

En la vegetación secundaria de selva baja caducifolia se registró a mayor riqueza, con 210 especies; en la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia se registraron 168 especies; en la vegetación secundaria de selva alta perennifolia se registraron 116 especies; por último, en el área de pastizal y agricultura solamente se registraron 68 especies.

En el AI, la comunidad vegetal con mayor índice de diversidad de Shannon-Wiener es la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia con un valor de 4.213, seguida de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia con un valor de 3.898 y la vegetación secundaria de selva alta perennifolia con un valor de 3.757. Los agroecosistemas de pastizal-agricultura tienen el menor índice de Shannon-Wiener, con un valor de 3.438. La razón por la que la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia muestra el mayor índice de diversidad, a pesar de no tener la mayor riqueza, se debe a que tiene un mayor valor de Equidad.

Con respecto al área basal y la densidad de individuos leñosos, en la vegetación secundaria de selva alta perennifolia se registraron los valores más altos, con una cobertura de 12.17 m^2/ha y una densidad de 672 ind/ha. En vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia el área basal es de 11.29 m^2/ha y la densidad es de 380.6 ind/ha. En la vegetación secundaria de selva baja caducifolia la cobertura de área basal es de 6.07 m^2/ha y la densidad de 304.9 ind/ha. Por último, en pastizal y agricultura el área basal es de 0.97 m^2/ha y la densidad es de 61.4 ind/ha.

Para el AI se registraron 368 individuos y 16,804 individuos en los 201 sitios muestreados. El número de especies esperado de acuerdo con Ace es de 396 y con Chao 424, esto sitúa el nivel de inventario entre el 92.8% y 86.7%.

AP (CUSTF)

Para el AP se realizaron muestreos en 159 sitios que corresponden a polígonos donde se realizará Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF). En los polígonos

de CUSTF muestreados se identificaron 350 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 245 géneros y 69 familias botánicas. Las familias con mayor frecuencia de especies son Fabaceae 62, Poaceae 22, Euphorbiaceae 19, Asteraceae 17, Malvaceae 17, Rubiaceae 15, Bignoniaceae 12, Acanthaceae 11, Sapotaceae 11 y Apocynaceae con 9. En estos sitios se detectó vegetación secundaria de selva alta perennifolia, vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, vegetación secundaria de selva baja caducifolia, pastizales y cultivos agrícolas. En el pastizal y agricultura se registraron 34 especies, en la vegetación secundaria de selva alta perennifolia 118 especies, en la vegetación secundaria de selva baja caducifolia 196 especies y en la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia 161 especies.

En el AP las comunidades vegetales con mayor índice de diversidad de Shannon son la VS de selva mediana subcaducifolia con 4.181, la VS de selva baja caducifolia con 3.935 y la VS de selva alta perennifolia con 3.726. En pastizal-agricultura el índice de Shannon es de 2.854.

La densidad de árboles con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 7 cm en la VS de selva alta perennifolia es de 395 ind/ha y la cobertura de área basal de los árboles de 11.52 m^2/ha. En la VS de selva mediana subcaducifolia densidad de árboles es de 683 ind/ha y la cobertura de área basal es de 12.37 m^2/ha. En la VS de selva baja caducifolia la densidad de árboles es de 295 ind/ha y la cobertura de área basal es de 6.15 m^2/ha.

La vegetación secundaria de selva alta perennifolia se distribuye entre la ciudad de Palenque, en el estado de Chiapas y Escárcega, en el estado de Campeche. Este tipo de vegetación presenta tres estratos bien en definidos. El estrato arbóreo oscila entre los 10 y 18 metros de altura con algunos individuos de hasta 20 m de altura. Las especies más frecuentes son *Bursera simaruba, Bucida buceras, Cecropia obtusifolia, Chrysophyllum caimito, Enterolobium cyclocarpum, Ficus spp., Guazuma ulmifolia, Lonchocarpus guatemalensis, Leucaena leucocephala, Lysiloma latisiliquum y Tabebuia rosea*. El estrato arbustivo se encuentra entre los 3 y 6 metros de altura, las especies más comunes son *Acacia cornígera, Coccoloba barbadensis, Croton spp., Hyperbaena winzerlingii, Jacquinia aurantiaca, Randia aculeata* y *Mossanona depressa*. En el estrato herbáceo son comunes las familias Fabaceae, Poaceae, Commelinaceae y Acanthaceae. La densidad de árboles con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 7 cm es de 395 ind/ha y la cobertura de área basal de los árboles de 11.52 m^2/ha.

La vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia de distribuye entre Escárcega, Campeche y la ciudad de Campeche, Campeche sobre lomeríos de baja

altitud. El estrato arbóreo mide entre 8 y 15 metros de altura; las especies características son *Astronium graveolens, Bursera simaruba, Cochlospermum vitifolium, Haematoxylum campechianum, Havardia albicans, Guazuma ulmifolia, Lysiloma latisiliquum, Piscidia piscipula, Vitex gaumeri y Sabal spp.* El estrato arbustivo oscila entre los 3 y 5m de alto las especies más frecuentes son *Acalypha leptopoda, Coccoloba barbadensis, Croton icche, Gymnopodium floribundum, Bauhinia divaricata, Randia aculeata y Sabal mexicana.* En el estrato herbáceo son comunes los géneros, *Aristida, Montanoa, Mimosa, Hyparrhenia, Sida* y *Vitis*, entre otros. La densidad de árboles con D.A.P. mayor o igual a 7 cm es de 683 ind/ha y la cobertura de área basal de los árboles de 12.37 m^2/ha.

La vegetación secundaria de selva baja caducifolia se distribuye entre la ciudad de Campeche e Izamal, Yucatán, sobre suelos calcáreos muy delgados. El estrato arbóreo ronda los 7 a 12 m de alto; las especies más comunes son *Acacia pennatula, Bursera simaruba, Caesalpinia gaumeri, Diphysa carthagenensis, Havardia albicans, Leucaena leucocephala, Lonchocarpus guatemalensis, Lysiloma latisiliquum, Piscidia piscipula, Pithecellobium albicans Thouinia paucidentata* y *Senegalia gaumeri.* El estrato arbustivo mide entre 3 a 5 m de alto; las especies más representativas son *Bauhinia divaricata, Croton humilis, Diospyros spp., Gymnopodium floribundum, Mimosa bahamensis, Neea psychotrioides, Neomillspaughia emarginata* y *Randia spp.* En el estrato arbustivo son abundantes las especies de los géneros *Blechum, Lasciacis, Centrosema, Elytraria, Mikania, Tragia* y *Waltheria.* La densidad de árboles con D.A.P. mayor o igual a 7 cm es de 295 ind/ha y la cobertura de área basal de los árboles de 6.15 m^2/ha.

Algunos polígonos de CUSTF incluyen pequeñas porciones de pastizal y cultivos agrícolas en los que hay escasos árboles, siendo los más comunes *Bursera simaruba, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia, Parmentiera aculeata* y *Tabebuia rosea.* Los arbustos también son escasos y cuando llegan a observarse se encuentran en sitios agropecuarios con mal manejo, destacan las acacias y especies de la familia Solanaceae. En el estrato herbáceo las especies dominantes corresponden a las familias Poaceae, Fabaceae, Malvaceae y Asteraceae. Los principales cultivos son el maíz, el chile habanero, el frijol y otras hortalizas. Recientemente ha cobrado importancia el cultivo de la palma de aceite en los estados de Tabasco, Campeche y Chiapas. En los sitios de muestreo que incluyeron área de pastizal y cultivos no se registraron árboles con diámetro mayor a 7 cm, por lo que no fue posible estimar su densidad y área basal.

En los polígonos de CUSTF fueron observadas cinco especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Estas son: *Astronium graveolens* (amenazada), *Cedrela odorata* (sujeta a protección especial), *Magnolia mexicana* (amenazada), *Ormosia macrocalyx* (en peligro de extinción) y *Zamia prasina* (sujeta a protección especial). Es importante aclarar que *Z. prasina* aparece identificada como *Z. polymorpha* en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, el nombre válido es *Z. prasina,* de acuerdo con Calonje y Meerman (2009) y la base de datos nomenclatural TROPICOS del Jardín Botánico de Missouri.

Estas cinco especies en riesgo de extinción se distribuyen en 15 polígonos de CUSTF. En 12 de los polígonos muestreados se registró al menos una especie protegida (polígonos 18, 46, 72, 140, 164, 173, 203, 210, 221, 243, 250 y 255); en un polígono se registraron dos especies protegidas (polígono 245) y solamente en dos polígonos se registraron tres especies protegidas (polígonos 142 y 145). En la siguiente tabla se detalla la distribución de las especies protegidas en los polígonos de CUSTF y se indica el número de individuos presentes en cada polígono por especie (*A. graveolens* 27 individuos, *C. odorata* 8 individuos, *M. mexicana* 12 individuos, *O. macrocalyx* 3 individuos y *Z. prasina* 3 individuos).

Distribución de las especies protegidas en los polígonos del CUSTF del proyecto					
Sitio de muestreo	***Astronium graveolens***	***Cedrela odorata***	***Magnolia mexicana***	***Ormosia macrocalix***	***Zamia prasina***
1	-	1	-	-	-
4	-	2	-	-	-
5	-	-	-	3	-
15	1	-	-	-	-
16	1	-	8	-	-
17	3	1	-	-	-
18	-	-	1	-	3
19	-	2	1	-	-
20	-	1	1	-	-
23	2	-	-	-	-
26	1	-	-	-	-
34	-	1	-	-	-
35	3	-	-	-	-
36	-	-	1	-	-
45	1	-	-	-	-
46	2	-	-	-	-
47	4	-	-	-	-
51	1	-	-	-	-
53	7	-	-	-	-
56	1	-	-	-	-
Total de individuos	**27**	**8**	**12**	**3**	**3**

Las cifras de riqueza y de abundancia de especies son muy variables entre los distintos polígonos de CUSTF. Esto es debido, en primer lugar, a que las áreas de cada polígono son muy distintas; en segundo lugar, a que sus coberturas vegetales son de distintos tipos y se encuentran en variados grados de desarrollo.

De acuerdo con el análisis hay polígonos que concentran mayor diversidad especies destacando el polígono 235, en el cual se registraron 80 especies. Este polígono de CUSTF se localiza entre las localidades de Hampolol, Campeche y Calkiní. En siete polígonos de CUSTF se registraron entre 40 y 80 especies vegetale; en 24 polígonos de CUSTF se identificaron entre 20 y 37 especies y en 40 polígonos de CUSTF se registraron menos de 20 especies vegetales. En lo que respecta a la abundancia en los polígonos de CUSTF se registraron 6.328 individuos en el estrato arbóreo, 2,275 ind., en el estrato arbustivo, 354 ind., en el estrato de epífitas y 5,324 individuos en el estrato herbáceo.

- **Índice de valor de importancia (IVI) por tipo de vegetación.**

Vegetación secundaria de selva alta perennifolia

Las especies arbóreas con mayor valor de IVI en la vegetación secundaria de selva alta perennifolia en el SAR son: *Metopium brownei* (35.53), *Haematoxylum campechianum* (27.75), *Lysiloma latisiliquum* (23.68), *Guazuma ulmifolia* (19.89), *Bucida buceras* (17.56), *Bursera simaruba* (15.52), *Croton reflexifolius* (14.23), *Ficus insipida* (10.42), *Havardia albicans* (10.15) y *Lonchocarpus guatemalensis* (8.49).

Las especies arbustivas con mayor valor de IVI en la vegetación secundaria de selva alta perennifolia en el SAR son: *Metopium brownei* (47.78), *Lonchocarpus guatemalensis* (46.78), *Bursera simaruba* (45.71), *Lonchocarpus xuul* (43.83), *Lysiloma latisiliquum* (38.25), *Acacia cornigera* (36.55), *Thevetia ahouai* (34.22), *Guazuma ulmifolia* (34.06), *Tecoma stans* (29.61) y *Sabal mexicana* (27.83).

Las especies herbáceas con mayor valor de importancia relativa (VIR) en la vegetación secundaria de selva alta perennifolia en el SAR son: *Paspalum notatum* (26.91), *Vitis tiliifolia* (13.67), *Pennisetum purpureum* (9.87), *Hyparrhenia rufa* (8.89), *Thevetia ahouai* (7.50), *Eleusine indica* (6.15), *Panicum maximum* (6.15), *Acacia cornigera* (5.97), *Stemmadenia donnell-smithii* (5.55) y *Croton oerstedianus* (5.33).

Vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia

Las especies arbóreas con mayor valor de Índice de valor de importancia (IVI) en la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia en el SAR son: *Piscidia piscipula* (33.03), *Bursera simaruba* (26.84), *Lysiloma latisiliquum* (25.47), *Vitex*

gaumeri (11.59), *Gymnopodium floribundum* (9.37), *Havardia albicans* (9.35), *Cochlospermum vitifolium* (9.05), *Haematoxylum campechianum* (7.96), *Lonchocarpus xuul* (7.48) y *Spondias mombin* (6.29).

Las especies arbustivas con mayor valor de Índice de valor de importancia (IVI) en la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia en el SAR son: *Gymnopodium floribundum* (17.89), *Mimosa bahamensis* (12.73), *Randia aculeata* (12.53), *Croton icche* (11.82), *Piscidia piscipula* (10.52), *Bauhinia divaricata* (10.18), *Croton arboreus* (8.90), *Samyda yucatanensis* (8.82), *Coccoloba barbadensis* (8.65) y *Guazuma ulmifolia* (8.39).

Las especies herbáceas con mayor valor de importancia relativa (VIR) en la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia en el SAR son: *Centrosema plumieri* (14.93), *Tragia yucatanensis* (12.65), *Cyperus articulatus* (10.32), *Commicarpus scandens* (9.90), *Croton flavens* (9.54), *Urochloa maxima* (9.39), *Viguiera dentata* (7.88), *Psidium sartorianum* (7.53), *Leucaena leucocephala* (7.15) y *Croton arboreus* (6.98).

Vegetación secundaria de selva baja caducifolia

Las especies arbóreas con mayor valor de Índice de valor de importancia (IVI) en la vegetación secundaria de selva baja caducifolia en el SAR son: *Bursera simaruba* (53.74), *Lysiloma latisiliquum* (43.93), *Piscidia piscipula* (42.66), *Leucaena leucocephala* (22.47), *Caesalpinia gaumeri* (20.32), *Havardia albicans* (19.04), *Gymnopodium floribundum* (15.57), *Acacia pennatula* (5.62), *Thouinia paucidentata* (5.03) y *Diphysa carthagenensis* (4.52).

Las especies arbustivas con mayor valor de Índice de valor de importancia (IVI) en la vegetación secundaria de selva baja caducifolia en el SAR son: *Gymnopodium floribundum* (49.51), *Mimosa bahamensis* (30.04), *Randia aculeata* (22.06), *Diospyros anisandra* (20.88), *Bauhinia divaricata* (19.36), *Neomillspaughia emarginata* (15.32), *Leucaena leucocephala* (13.82), *Senegalia gaumeri* (13.44), *Caesalpinia gaumeri* (13.01) y *Piscidia piscipula* (9.92).

Las especies herbáceas con mayor valor de importancia relativa (VIR) en la vegetación secundaria de selva baja caducifolia en el SAR son: *Lasiacis divaricata* (17.88), *Tragia yucatanensis* (12.64), *Centrosema plumieri* (8.70), *Viguiera dentata* (8.60), *Gymnopodium floribundum* (8.27), *Croton chichenensis* (6.57), *Mimosa bahamensis* (6.43), *Mikania cordifolia* (5.94), *Diospyros anisandra* (5.81) y *Neomillspaughia emarginata* (5.60).

Pastizal-agricultura

Las especies arbóreas con mayor valor de Índice de Valor de Importancia (IVI) en la vegetación agrícola y de pastizal en el SAR son: *Bursera simaruba* (58.81), *Caesalpinia gaumeri* (51.96), *Leucaena leucocephala* (38.10), *Piscidia piscipula* (30.73), *Lysiloma latisiliquum* (24.78), *Havardia albicans* (23.36), *Gymnopodium floribundum* (11.51), *Acacia pennatula* (9.48), *Alvaradoa a*morphoides (7.03) y *Senegalia gaumeri* (5.95).

Las especies arbustivas con mayor valor de IVI en la vegetación agrícola y de pastizal en el SAR son: *Croton chichenensis* (58.07), *Solanum tridynamum* (29.07), *Caesalpinia gaumeri* (26.57), *Gymnopodium floribundum* (23.50), *Randia aculeata* (22.64), *Diospyros anisandra* (22.19), *Bauhinia divaricata* (20.55), *Mimosa bahamensis* (13.76), *Neomillspaughia emarginata* (8.93) y *Samyda yucatanensis* (7.44).

Las especies herbáceas con mayor valor de importancia relativa (VIR) en la vegetación agrícola y de pastizal en el SAR son: *Croton chichene*nsis (18.69), *Viguiera dentata* (17.53), *Waltheria indica* (12.43), *Luffa aegyptiaca* (11.56), *Tragia yucatanensis* (8.64), *Lasiacis divaricata* (8.08), *Abutilon permolle* (7.05), *Bauhinia divaricata* (5.51), *Mikania cordifolia* (5.24) y *Gymnopodium floribundum* (4.90).

Manglar

Las especies arbóreas con mayor valor de IVI en la vegetación de manglar en el SAR son: *Laguncularia racemosa* (112.59), *Sideroxylon salicifolium* (75.92) y *Manilkara zapota* (35.51). No se registraron arbustos ni hierbas en los cuadrantes de manglar, solo árboles y epífitas.

- **Descripción de la flora en el SAR**

Además del muestreo complementario, el **promovente** realizó una revisión bibliográfica sobre estudios de flora y vegetación realizados dentro y fuera del SAR en tipos de vegetación similares a los existentes en el SAR. Realizados en acahuales, bosque tropical lluvioso, manglar, petenes, sabana, selva alta perennifolia, vegetación secundaria, selva baja caducifolia, selva mediana de puckté, selva mediana subcaducifolia, selva mediana subperennifolia, selva mediana subperennifolia secundaria, tintal, vegetación riparia, vegetación secundaria de bosque tropical seco y vegetación secundaria de selva baja caducifolia. A partir del análisis de la información de los artículos científicos se integró un matriz que contiene parámetros estructurales tales como riqueza, índice de diversidad de Shannon, densidad de plantas leñosas y cobertura de área basal.

Al comparar los datos obtenidos para vegetación secundaria de selva alta perennifolia con los datos de otros trabajos dentro del SAR tenemos que la riqueza encontrada en el SAR (116 spp.) se encuentra en un rango similar con valores que van desde las 87 especies hasta las 159 (Bravo-Hollis, 1955; Vázquez-Negrín, et al., 2011). El índice de diversidad de Shannon también se halla en un rango similar con 3.691 vs 3.3 a3.9 (Bravo-Hollis, 1955; Vázquez-Negrín, et al., 2011). En lo referente a la densidad de individuos de plantas leñosas en el SAR se registraron 472.73 ind/ha contra 3,940 – 6620 ind/ha (Bravo-Hollis, 1955; Vázquez-Negrín, et al., 2011).

Comparando los datos obtenidos para vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia con los datos de la literatura tenemos que la riqueza encontrada en el SAR (181 spp.) es mayor a la reportada en otras localidades de la región, para la misma comunidad vegetal con 40 -69 especies (Dzib-Castillo, et al., 2015; Gutiérrez Báez, 2012; Zamora et al., 2008). El índice de diversidad de Shannon es similar con 4.239 contra 2.77 a 4.82 (Dzib-Castillo, et al., 2015; Zamora et al., 2008). En cuanto a la densidad de individuos, en el SAR se registraron 621.95 ind/ha contra 2460 – 5170 ind/ha (Zamora et al., 2008). La cobertura de área basal es menor en el SAR en comparación con lo reportado por Zamora et al., (2008), 10.93 vs 19.26 m^2/ha.

La riqueza obtenida para VS de selva baja caducifolia en el SAR (242 spp.) es mayor a la reportada en la bibliografía para la misma comunidad vegetal, 43 -101 especies (Vargas, 2016; Zamora-Crescencio, et al., 2011). El índice de diversidad de Shannon es mayor en el SAR con 3.929 contra 1.59 a 3.22 (Vargas, 2016; Zamora-Crescencio, et al., 2011). En cuanto a la densidad de individuos, en el SAR se registraron 301.06 ind/ha y en la literatura se reportan de 4874 a 11500 ind/ha (Vargas, 2016; Zamora-Crescencio, et al., 2011). La cobertura de área basal es menor en el SAR en comparación con lo reportado en la literatura 5.91 vs 18 a 24.89 m^2/ha (Vargas, 2016; Zamora-Crescencio, et al., 2011).

La riqueza obtenida para manglar en el SAR (9 spp.) es menor a la reportada por Ocana (1996) para la misma comunidad vegetal (133 especies), este autor no estimó la diversidad ni la densidad y cobertura de área basal.

A manera de conclusión podemos resaltar que las tendencias en los valores de riqueza, diversidad, densidad y cobertura de los tipos de vegetación analizados se mantienen en los tres niveles de análisis (SAR, AI y AP). La vegetación secundaria de selva baja caducifolia tiene la mayor riqueza de especies, la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia tiene los valores más altos de índice de diversidad de Shannon, la vegetación secundaria de selva alta perennifolia tiene la mayor cobertura de área basal y la vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia presenta la

mayor densidad de árboles con D.A.P. mayor o igual a 7 cm. Todos los ambientes evaluados presentan un grado de conservación medio, con excepción del pastizal y los cultivos agrícolas que tienen un grado de conservación bajo. La vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia es la comunidad vegetal que menos disturbios manifiesta, en buena medida, por la escasa población humana que habita la zona donde se distribuye.

- **Especies de flora que presentan servicios ecosistémicos en los sitios donde se tiene destinado los diferentes tramos del proyecto.**

Dentro de las especies reportadas en campo se encuentra *Byrsonima bucidifolia* conocida por los pobladores como Sakpal, su categoría es de preocupación menor (LC) de acuerdo a la IUCN, al igual que *Diospyros salicifolia* conocida como Pixil. Otra especie endémica es el Pomolche (*Jatropha gaumeri*).

Las especies que se pueden encontrar en la selva mediana subcaducifolia, mediana subperennifolia, altas subperennifolias y altas perennifolias, se encuentra el Ramón (*Brosimum alicastrum*), el ramón pertenece al grupo de 200 especies arbóreas oxalógenas que tienen la capacidad de almacenar altas concentraciones de CO_2 atmosférico en forma de oxalato, el cual es transformado en carbonato cálcico.

Otra de las especies representativas y de gran importancia es el chiche colorado (*Aspidosperma megalocarpon*), y el palo tinto (*Haematoxylum campechianum*) es utilizado como colorante para teñir seda, lana y algodón.

En las selvas medianas dentro del AP se registra el palo mulato (*Bursera simaruba*).

Las especies registradas en campo en el área sujeta a un eventual cambio de uso de suelo forestal mantienen diferentes usos, siendo el alimento el principal. En el tramo Palenque-Escárcega se reportan 15 especies con algún tipo de uso, en el tramo Escárcega-Calkiní, 11 especies son ocupadas como alimento, combustible, en la construcción o bien para elaborar artesanías, mientras que para el tramo Calkiní-Izamal se encontraron ocho especies utilizadas para forraje, obtención de madera, alimento o uso artesanal, como se presenta en la siguiente tabla:

Usos de las especies registradas en campo en áreas sujetas a cambio de uso de suelo.		
Tramo	**Especie**	**Uso**
Palenque-Escárcega	*Acromia aculeata*	Alimenticio
	Ajo sacha	Alimenticio
	Byrsonima bucidifolia	Alimenticio
	Carica papaya	Alimenticio
	Chrysophyllum caimito	Alimenticio
	Chrysophyllum mexicanum	Alimenticio
	Chrysophyllum oliviforme	Alimenticio

Usos de las especies registradas en campo en áreas sujetas a cambio de uso de suelo.		
Tramo	**Especie**	**Uso**
	Genipa americana	Alimenticio
	Leucaena leucocephala	Alimenticio, artesanal, maderable, forrajero
	Persea americana	Alimenticio
	Momordica charantia	Alimenticio
	Rubus ulmifolius	Alimenticio
	Sideroxylon gaumeri	Alimenticio
	Vitis baugaeana	Alimenticio
	Vitis tiliifolia	Alimenticio, artesanal
Escárcega-Calkiní	*Annona reticulata*	Alimenticio, combustible
	Carica papaya	Alimenticio
	Hyperbaena winzerlingii	Alimenticio, combustible, construcción
	Melicoccus oliviformis	Alimenticio, combustible
	Pithecellobium lanceolatum	Alimenticio
	Senna peralteana	Alimenticio
	Sideroxylon celastrinum	Alimenticio, combustible
	Spondias purpurea	Alimenticio
	Talisia olivaeformis	Alimenticio, combustible
	Vitis tiliifolia	Alimenticio, artesanal
	Ximenia americana	Combustible, construcción, alimenticio
Calkiní-Izamal	*Bromelia karatas*	Alimenticio
	Capsicum annuum	Alimenticio
	Cnidoscolus aconitifolius	Alimenticio
	Cnidoscolus souzae	Alimenticio
	Leucaena leucocephala	Alimenticio, artesanal, maderable, forrajero
	Luffa aegyptiaca	Alimenticio
	Opuntia ficus-indica	Alimenticio
	Pithecellobium dulce	Alimenticio, maderable

Fauna

Para la caracterización de fauna presente en el SAR, AI y AP, se realizaron muestreos de manera directa e indirecta por medio de transectos, considerando cuadrantes de 1,000 m^2, en una primera fase se realizaron 58 transectos realizados durante la época de estiaje, del 27 de marzo al 15 de abril de 2020 y posteriormente, en la época de lluvias, se muestrearon otros 61 sitios del 13 al 19 de octubre del 2020. De esta manera, se amplió el muestreo y ahora se cuenta con información de 119 sitios realizados durante épocas del año contrastantes y distribuidos en diferentes condiciones, de la siguiente manera: 17 en el AI, 25 en el AP, 24 en polígonos de CUSTF y 53 en el SAR. Las coordenadas de los transectos de muestreo, tipo de vegetación y ubicación dentro del SAR, AI y AP se encuentran contenidas en el ANEXO 3E1 de la información adicional.

El **promovente** manifestó que el listado faunístico obtenido reportó 739 especies de vertebrados con distribución dentro del SAR que representan a 138 Familias y 39 órdenes de vertebrados entre las que se incluyen 28 especies de anfibios, 109 de

reptiles, 481 de aves y 121 mamíferos. El endemismo entre estos vertebrados es del 3.8% y el riesgo del 26%, el endemismo y nivel de riesgo es mayor entre los anfibios (18% y 36% respectivamente). De acuerdo con los muestreos realizados, el tramo con mayor número de especies de posible ocurrencia es el de Palenque-Escárcega seguido por el de Clakini-Izamal y Escárcega-Calkini, aunque la mayor riqueza de anfibios está en el tramo Palenque-Escárcega

Especies de vertebrados de posible ocurrencia en el SAR:

Grupo	Ordenes	Familias	Especies	Endémicas	NOM059
Amphibia	3	11	28	5	10
Reptilia	3	27	109	15	39
Aves	22	71	481	3	114
Mammalia	11	29	121	2	28
Vertebrata	**39**	**138**	**739**	**25**	**191**

A continuación, se presenta el listado de la comunidad faunística presente en el SAR, AI y AP, en alguna categoria de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

No	Clase	Familia	Nombre científico	NOM-059
1	Amphibia	Craugastoridae	Craugastor laticeps	Pr
2			Craugastor yucatanensis	Pr
3		Hylidae	Triprion petasatus	Pr
4		Microhylidae	Gastrophryne elegans	Pr
5		Ranidae	Lithobates brownorum	Pr
6		Rhinophrynidae	Rhinophrynus dorsalis	Pr
7		Plethodontidae	Bolitoglossa mexicana	Pr
8			Bolitoglossa rufescens	Pr
9			Bolitoglossa yucatana	Pr
10		Caecillidae	Dermophis mexicanus	Pr
11	Aves	Accipitridae	Accipiter bicolor	A
12			Accipiter cooperii	Pr
13			Accipiter striatus	Pr
14			Busarellus nigricollis	Pr
15			Buteo albonotatus	Pr
16			Buteogallus anthracinus	Pr
17			Buteogallus urubitinga	Pr
18			Chondrohierax uncinatus	Pr
19			Elanoides forficatus	Pr
20			Geranoaetus albicaudatus	Pr
21			Geranospiza caerulescens	A
22			Harpagus bidentatus	Pr
23			Ictinia mississippiensis	Pr
24			Ictinia plumbea	Pr
25			Leptodon cayanensis	Pr
26			Pseudastur albicollis	Pr
27			Rostrhamus sociabilis	Pr

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

No	Clase	Familia	Nombre científico	NOM-059
28			Spizaetus ornatus	P
29			Spizaetus tyrannus	P
30		Anatidae	Cairina moschata	P
31			Nomonyx dominicus	A
32		Apodidae	Panyptila cayennensis	Pr
33		Trochilidae	Doricha eliza	P
34			Heliomaster longirostris	Pr
35			Heliothryx barroti	A
36			Lophornis helenae	A
37			Phaethornis striigularis	Pr
38		Cathartidae	Cathartes burrovianus	Pr
39			Sarcoramphus papa	P
40		Charadriidae	Charadrius nivosus	A
41		Laridae	Sternula antillarum	Pr
42		Ciconiidae	Jabiru mycteria	P
43			Mycteria americana	Pr
44		Columbidae	Leptotila cassinii	Pr
45			Patagioenas nigrirostris	Pr
46			Patagioenas speciosa	Pr
47			Zenaida aurita	Pr
48		Momotidae	Hylomanes momotula	A
49		Falconidae	Falco femoralis	A
50			Falco peregrinus	Pr
51			Micrastur ruficollis	Pr
52			Micrastur semitorquatus	Pr
53		Cracidae	Crax rubra	A
54			Penelope purpurascens	A
55		Odontophoridae	Dactylortyx thoracicus	Pr
56			Odontophorus guttatus	Pr
57		Phasianidae	Meleagris ocellata	A
58		Aramidae	Aramus guarauna	A
59		Heliornithidae	Heliornis fulica	Pr
60		Rallidae	Aramides axillaris	A
61		Cardinalidae	Passerina ciris	Pr
62		Cotingidae	Cotinga amabilis	A
63		Fringillidae	Euphonia gouldi	Pr
64		Furnariidae	Automolus ochrolaemus	Pr
65			Dendrocincla anabatina	Pr
66			Dendrocolaptes sanctithomae	Pr
67			Glyphorynchus spirurus	A
68			Sclerurus guatemalensis	A
69			Xenops minutus	Pr
70		Grallariidae	Grallaria guatimalensis	A
71		Icteridae	Psarocolius montezuma	Pr
72			Psarocolius wagleri	Pr
73		Mimidae	Melanoptila glabrirostris	Pr
74		Onychorhynchidae	Onychorhynchus coronatus	P
75			Terenotriccus erythrurus	Pr

No	Clase	Familia	Nombre científico	NOM-059
76		Parulidae	Limnothlypis swainsonii	Pr
77		Pipridae	Manacus candei	Pr
78		Polioptilidae	Polioptila plumbea	Pr
79		Thamnophilidae	Dysithamnus mentalis	A
80			Microrhopias quixensis	Pr
81			Taraba major	Pr
82		Thraupidae	Eucometis penicillata	Pr
83			Lanio aurantius	Pr
84		Troglodytidae	Campylorhynchus yucatanicus	P
85		Tyrannidae	Ornithion semiflavum	Pr
86			Platyrinchus cancrominus	Pr
87		Vireonidae	Pachysylvia decurtata	Pr
88			Tunchiornis ochraceiceps	Pr
89			Vireo pallens	Pr
90			Vireolanius pulchellus	A
91		Ardeidae	Agamia agami	Pr
92			Botaurus lentiginosus	A
93			Botaurus pinnatus	A
94			Egretta rufescens	P
95			Ixobrychus exilis	Pr
96			Tigrisoma mexicanum	Pr
97		Phoenicopteridae	Phoenicopterus ruber	A
98		Bucconidae	Malacoptila panamensis	A
99			Notharchus hyperrhynchus	A
100		Galbulidae	Galbula ruficauda	A
101		Picidae	Campephilus guatemalensis	Pr
102			Celeus castaneus	Pr
103		Ramphastidae	Aulacorhynchus prasinus	Pr
104			Pteroglossus torquatus	Pr
105			Ramphastos sulfuratus	A
106		Podicipedidae	Tachybaptus dominicus	Pr
107		Psittacidae	Amazona albifrons	Pr
108			Amazona farinosa	P
109			Amazona oratrix	P
110			Amazona xantholora	A
111			Ara macao	P
112			Eupsittula nana	Pr
113			Pionus senilis	A
114			Pyrilia haematotis	P
115		Strigidae	Ciccaba nigrolineata	A
116			Glaucidium griseiceps	A
117			Lophostrix cristata	A
118			Pulsatrix perspicillata	A
119		Tinamidae	Crypturellus boucardi	A
120			Crypturellus cinnamomeus	Pr
121			Crypturellus soui	A
122			Tinamus major	A
123		Trogonidae	Trogon collaris	Pr

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

No	Clase	Familia	Nombre científico	NOM-059
124			Trogon massena	A
125	Mammalia	Felidae	Herpailurus yagouaroundi	A
126			Leopardus pardalis	P
127			Leopardus wiedii	P
128			Panthera onca	P
129		Mustelidae	Galictis vittata	A
130		Procyonidae	Bassariscus sumichrasti	Pr
131			Potos flavus	Pr
132		Emballonuridae	Rhynchonycteris naso	Pr
133		Molossidae	Cynomops mexicanus	Pr
134			Eumops nanus	Pr
135		Phyllostomidae	Chrotopterus auritus	A
136			Dermanura watsoni	Pr
137			Diaemus youngi	Pr
138			Gardnerycteris crenulatum	A
139			Lonchorhina aurita	A
140			Lophostoma brasiliense	A
141			Lophostoma evotis	A
142			Micronycteris schmidtorum	A
143			Mimon cozumelae	A
144			Phylloderma stenops	A
145		Didelphidae	Caluromys derbianus	A
146			Chironectes minimus	P
147		Soricidae	Cryptotis mayensis	Pr
148		Tapiridae	Tapirus bairdii	P
149		Cyclopedidae	Cyclopes didactylus	P
150		Myrmecophagidae	Tamandua mexicana	P
151		Atelidae	Alouatta pigra	P
152			Ateles geoffroyi	P
153	Reptilia	Crocodylidae	Crocodylus moreletii	Pr
154		Boidae	Boa imperator	A
155		Colubridae	Lampropeltis abnorma	A
156			Leptophis ahaetulla	A
157			Leptophis mexicanus	A
158			Symphimus mayae	Pr
159			Tantilla cuniculator	Pr
160			Tantillita lintoni	Pr
161		Corytophanidae	Corytophanes cristatus	Pr
162			Corytophanes hernandesii	Pr
163			Laemanctus longipes	Pr
164			Laemanctus serratus	Pr
165		Diploglossidae	Celestus rozellae	Pr
166		Dipsádidae	Dipsas brevifacies	Pr
167			Imantodes cenchoa	Pr
168			Imantodes gemmistratus	Pr
169			Imantodes tenuissimus	Pr
170		Elapidae	Micrurus diastema	Pr
171		Eublepharidae	Coleonyx elegans	A

No	Clase	Familia	Nombre científico	NOM-059
172		Gymnophthalmidae	Gymnophthalmus speciosus	Pr
173		Iguanidae	Cachryx defensor	P
174			Ctenosaura similis	A
175			Iguana iguana	Pr
176		Natricidae	Thamnophis marcianus	A
177			Thamnophis proximus	A
178		Phrynosomatidae	Sceloporus cozumelae	Pr
179		Phyllodactylidae	Thecadactylus rapicauda	Pr
180		Sphaerodactylidae	Sphaerodactylus glaucus	Pr
181		Viperidae	Porthidium yucatanicum	Pr
182		Xantusiidae	Lepidophyma flavimaculatum	Pr
183		Dermatemydidae	Dermatemys mawii	P
184		Emydidae	Terrapene carolina	Pr
185			Trachemys scripta	Pr
186		Geoemydidae	Rhinoclemmys areolata	A
187		Kinosternidae	Claudius angustatus	P
188			Kinosternon acutum	Pr
189			Kinosternon leucostomum	Pr
190			Kinosternon scorpioides	Pr
191			Staurotypus triporcatus	A

De las especies de fauna reportadas por el **promovente** en el SAR; 57 se encuentran en categoría de amanezadas, 25 en categoría de peligro de extinción y 110 sujetas a protección especial, de acuerdo con lo establecido en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. El listado completo con las 739 especies presentes en el SAR se puede consultar en el anexo 3b de la información adicional.

El tramo con mayor número de especies registradas en campo es el de Palenque-Escárcega seguido por igual por los de Clakini-Izamal y Escárcega-Calkini. En este sentido, la mayor riqueza de anfibios observados se encuentra en el tramo Palenque-Escárcega (93% de las registradas). En aves y mamíferos la riqueza de especies disminuye a través de los tramos en sentido sur a norte, mientras que en reptiles es mayor en el tramo Clakini-Izamal, menor en el de Palenque-Escárcega y mucho menor en el de Escárcega-Calkini.

- **Biodiversidad y parámetros estructurales**

Para cada una de las áreas (SAR, AI, AP, CUSTF), se enlistaron las especies de vertebrados registradas en campo y sus abundancias, con esta información fue posible conocer la riqueza, composición e índice de diversidad y abundancia por grupo para cada área. Para todos los grupos la riqueza, abundancia y diversidad es mayor en los transectos ubicados en el SAR que en las otras tres áreas.

Riqueza de especies

Los resultados del índice de diversidad de Shannon-Wiener muestran que las aves son el grupo faunístico que tiene mayor diversidad con 5.674 (AI), 5.986 (AP), 5.632 (CUSTF) y 6.300 (SAR), seguido de los mamíferos con 2.599 (AI), 3.577 (AP), 3.046 (CUSTF) y 4.178 (SAR) y reptiles con 2.623 (AI), 2.932 (AP), 3.003 (CUSTF) y 3.78 (SAR), estando en último lugar los anfibios, los cuales no tienen registro en el AI. Por su parte la abundancia y riqueza, arrojaron valores similares, siendo las aves el grupo faunísticos más abundante y rico en todas las superficies (AI, AP, CUSTF y SAR), lo anterior por su amplia distribución y capacidad de desplazamiento.

Índices de diversidad por grupo faunístico

Ubicación	Grupo	Riqueza	Abundancia	Diversidad
Área Influencia	Anfibios	0	0	0.000
	Reptiles	23	283	2.623
	Aves	113	1431	5.674
	Mamíferos	22	282	2.599
Área Proyecto	Anfibios	3	13	1.239
	Reptiles	16	77	2.932
	Aves	158	2532	5.986
	Mamíferos	20	118	3.577
CUS	Anfibios	7	35	2.573
	Reptiles	11	36	3.003
	Aves	103	572	5.632
	Mamíferos	10	21	3.046
SAR	Anfibios	11	122	2.662
	Reptiles	33	235	3.578
	Aves	171	2696	6.300
	Mamíferos	28	138	4.178

Aunado a lo anterior, tal y como fue referido en el Resultando **LXI** del DGVS, emitió su opinión técnica respecto de la **MIA-R** del **proyecto,** destacando lo que a continuación transcribe esta DGIRA:

"(...)

I. ANÁLISIS TÉCNICO.

*De la revisión de los documentos presentados en el **proyecto** se detectó lo siguiente:*

a. *Los resultados del estudio de campo carecen de mapas de localización de los puntos de muestreo y la relación de las especies registradas en cada uno de estos puntos, información indispensable para visualizar los patrones de distribución de todas las especies reportadas en campo y en específico, aquellas en riesgo nacional e internacional.*

b. *Los muestreos solo brindan información de una temporada, omitiendo datos de la presencia de especies en el resto del año, lo que genera índices de biodiversidad poco reales.*

c. *Las comunidades bióticas presentan una diversidad heterogénea en los tramos, siendo el Tramo de Palenque-Escárcega el más diverso, sin embargo, no se encontró el listado de las especies de flora y fauna de cada uno de los tramos.*

d. *No se encontró información respecto a los sitios con mayor diversidad biológica contra aquellos en los que se establecerán los mayores impactos ambientales.*

e. *No establece el impacto que ocasionará a las poblaciones de las especies en riesgo (P,A,Pr), registradas para los tres tramos, una vez que el **promovente** no presenta un análisis sobre los patrones de distribución de las especies respecto a las áreas en las que pretende realizar la remoción de vegetación.*

f. *Los sitios propuestos para los pasos de fauna en los tramos carecen de soporte técnico (índices de abundancia, riqueza y rutas de desplazamiento) para determinar su ubicación.*

g. *Los programas y subprogramas desarrollados para el manejo de flora y fauna silvestre, carecen de planteamiento metodológico adecuado para las poblaciones que fueron identificadas ya que no cuentan con información detallada sobre los sitios probables para la reubicación de flora y fauna, tampoco se presenta información sobre técnicas específicas de rescate en relación a las poblaciones que fueron muestreadas, tampoco sobre los puntos o sitios que serán monitoreados en el caso de los pasos de fauna para las poblaciones y especies en riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

II. CONCLUSIONES.

Derivado del análisis anterior, se determina que:

***PRIMERA**: La información técnica-científica presentada por el **promovente**, es insuficiente para comprender los verdaderos impactos ambientales que probablemente sufran las poblaciones de las especies de flora y fauna silvestre, en particular las especies en riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

***SEGUNDA**: La evaluación de los impactos ambientales en materia de vida silvestre pudieran estar subestimados, ya que no fueron completamente considerados en función de la importancia ecológica de las poblaciones de flora y fauna.*

***TERCERA**: Las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o remediación son insuficientes y limitadas para el impacto que la obra pudiese ocasionar sobre el hábitat de la flora y fauna en riesgo nacional de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

***CUARTA**: Se considera que el desarrollo del **proyecto** podría ser viable considerando que la vía férrea ya existe y se encuentra en funcionamiento a sus propias características dependiendo del tramo ferroviario. Sin embargo, el promovente debe proporcionar información que demuestre que el impacto ambiental provocado a las poblaciones de fauna silvestre en riesgo, en especial aquellas en Peligro de Extinción, puede ser prevenido, mitigado y compensado correctamente.*

Por lo que esta Dirección General, recomienda que el proyecto presente las siguientes condiciones:

III. CONDICIONANTES

***A.** Presentar información complementaria a los resultados del estudio de campo, en particular ubicación de los puntos de muestreo en un mapa del INEGI 1:50,000 que incluya una relación*

de las especies registradas para cada punto (las fotos no ayudan para este análisis).

B. *Brindar información sobre la temporalidad de los muestreos (mínimo época de secas y época de lluvias), patrones de distribución (mapas o puntos de referencia por especie) del estudio de flora y fauna silvestres del SAR, AID y AII, incluyendo listado completo de especies endémicas y migratorias, especificando aquellas que el **promovente** considere que recibirán el mayor impacto, efectos o daños en sus poblaciones (no omitir información sobre especies de flora epífita y fauna arborícola).*

C. *Remitir información sobre las especies de flora y fauna de los tres tramos y de manera particular del tramo Palenque-Escárcega.*

D. *Brindar información sobre los sitios de mayor diversidad y compararlos con la de los sitios con mayores impactos detectados.*

E. *Analizar el impacto que el proyecto ocasionará a las especies en estatus de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 derivada de la remoción de vegetación.*

F. *Brindar información sobre la metodología empleada para determinar la ubicación de los pasos de fauna y las características de los mismos. Éstos deben cumplir con la función de drenaje y ser adecuada para las especies del Área del proyecto y del área de influencia.*

G. *Desarrollar con detalle los Programas y Subprogramas enfocados a las acciones para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos que probablemente ocasionará la obra sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre, con especial énfasis en las especies en riesgo, endémicas, migratorias y prioritarias para la conservación.*

De la misma manera, el Promovente deberá:

1. *Presentar las medidas específicas programadas para la prevención, mitigación, compensación y remediación del impacto que sufrirán las especies en riesgo, sean Amenazadas (A), bajo Protección Especial (Pr) y con énfasis en las que se encuentran en Peligro de Extinción (P), sin olvidar las endémicas y migratorias. Dentro de estas medidas deberá describir con detalle la metodología a utilizar para muestrear y ubicar cada especie o grupos de especies, además de brindar información sobre los cuerpos de agua que sufrirán algún impacto (directo o indirecto), incluso en el caso de alguna emergencia ambiental como accidentes por derribos de árboles no contemplados dentro del área autorizada.*

2. *Proveer información sobre la metodología seleccionada para la captura, refugio temporal y liberación, debiendo garantizar que el sitio de destino para la liberación de los ejemplares rescatados cuenta con las condiciones necesarias, asegurando un índice de sobrevivencia del 80% de los ejemplares reubicados.*

3. *Debido a la magnitud del **proyecto**, deberá establecer un Comité de Vigilancia Ambiental como una medida precautoria para asegurar el cumplimiento, funcionamiento y el apego a las mejores prácticas ambientales para el desarrollo del **proyecto**."*

Al respecto, esta Dirección General solicitó información adicional al **promovente**, mediante el oficio número SGPA/DGIRA/DG/03634 de fecha 24 de agosto de 2020, referido en el Resultando **LXXX**, en donde se consideraron los aspectos que señala la

DGVS en su opinión, información que fue ingresada por el **promovente** el pasado 12 de noviembre de 2020, tal y como se señala en el Resultando **XCIII**, misma que fue enviada a la DGVS, a través del oficio número SGPA/DGIRA/DG/05676 de fecha 17 de noviembre del mismo año, como se cita en el Resultando **XCIV,** a fin de que ratificarán o rectificarán su opinión técnica sobre el **proyecto**.

En respuesta a lo anterior, el 26 de noviembre de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio N° SGPA/DGVS/07518/2020 de fecha 25 del mismo mes y año, citado en el Resultando **CVII** del presente, a través del cual la DGVS emitió nuevamente su opinión técnica sobre el **proyecto**, en atención al similar número SGPA/DGIRA/DG/05676, precisando lo siguiente:

*"...**ANÁLISIS TÉCNICO***

De la revisión del proyecto, Tramo 1- Palenque-Tenosique- Escárcega, se concluyó que:

Observación 3.a

- ***a.*** *La promovente **cumple** con la información adicional sobre el nuevo planteamiento del Sistema Ambiental Regional (SAR) donde incorporan más criterios como las Unidades de Paisaje, para la delimitación de la superficie.*
- ***b.*** *De igual manera la promovente realizó la distinción entre el Área de Influencia (AI) considerando la solicitud de incorporación de los posibles limites de impacto por las vibraciones del paso del tren sobre las vías, finalmente, todas las capas fueron entrelazadas para obtener el Área de influencia del **proyecto**, la cual tiene una superficie de 653.50 km² y está formada por 393,283 vértices por lo cual se considera que la **promovente cumplió** con la complementación de la información adicional.*
- ***c.*** *Para el Área del Proyecto (AP), también consideraron las construcciones y todas las infraestructuras necesarias para el funcionamiento del Tren Maya, viaductos, pasos vehiculares, puentes, terminales ferroviarias, terminales de carga, talleres de mantenimiento, pasos de fauna y alcantarillas, por lo tanto, ha sido definido correctamente, por lo cual se considera que la **promovente ha cumplido** con solicitud de la información adicional.*

Observación 3.b

- ***a.*** *Se realizó una actualización de la fauna, pasando de 976 especies de posible ocurrencia en el SAR a sólo 742 especies de vertebrados, de las cuales 28 son anfibios, 112 de reptiles, 481 de aves 121 de mamíferos no obstante, no incluyeron a los peces, a pesar de que el trazo del tren considera pasar por cuerpos de agua lenticos y lóticos. La información adicional nos dice que se realizaron más muestreos de campo (sin definir la cantidad) que ayudó a registrar un total de 332 especies de vertebrados que significa el 45% del listado potencial antes mencionado, indicando que el sitio con mayor diversidad es el tramo Palenque-Escárcega con 319 especies. Sin embargo, en la solicitud de la DGIRA por la información adicional mencionan que la MIA-R carece de un análisis integral, dado que apuntan a que el muestreo pudo subestimar la biodiversidad actual de la zona, además que el muestreo se hizo en la temporada de secas, época del año en la que resulta más difícil la identificación de las especies, no obstante, la información adicional que proporciona la **promovente** no hace referencia sobre la temporada en la que se realizó el complemento de los muestreos ni el*

incremento de la unidad de esfuerzo utilizado. Por lo anteriormente expuesto, se determina que la Información Adicional ***no cumple*** *a cabalidad con lo solicitado por la DGIRA.*

b. *Los muestreas de flora o vegetación fueron aumentados a 300 nuevos sitios, con lo cual se incrementó de 13.8 a 30 hectáreas de muestreo, consistente de 46 sitios de muestreo con tres replicas, sè aumentó el muestreo con 160 sitios de muestreo en el área del proyecto y 140 sitios de muestreo en el resto del SAR.*

"En total se registraron 398 especies de 267 géneros y 73 familias botánicas. Las familias con mayor frecuencia de especies son Fabaceae con 72, Euphorbiaceae con 23, Poaceae con 25, Malvaceae con 18, Asteraceae con 17, Rubiaceae con 17, Bignoniaceae con 12, Sapotaceae con 22, Acanthaceae con 11, Apocynaceae con 10, Sapindaceae con 10. Fueron identificados ocho especies que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010: Astronium graveolens (amenazada) Handroanthus chrysanthus (amenazada, como Tabebuia chrysanthus) Laguncularia racemosa (amenazada) Ormosia macrocalyx (en peligro de extinción), Magnolia mexicana (amenazada), Cedrela odorata (bajo protección especial) Rhizophora mangle (amenazado) y Zamia prasina (bajo protección especial, como Z polymorpha) con ello se cumple con lo solicitado por lo información Adicional para el SAR Al y CUS (Cambio de Uso de Suelo).

De las especies registradas, 398 esta presentes en el SAR, 368 en el Área de influencia y 350 en el área del proyecto. El tramo del ferrocarril con mayor registro de especies es Calkiní–Izamal con 234 especies, seguido por el tramo Escárcega-Calkiní con 181 spp., en último lugar se encuentra el tramo Palenque-Escárcega con 107 especies..."

Considerando lo anterior, se puede decir que la ***promovente cumple*** *con lo solicitado en la información Adicional.*

Observación 3.d

a. *De acuerdo con la observación, la* ***promovente*** *debería proporcionar información sobre la descripción de las áreas que sufrirán el Cambio de Uso de Suelo (CUS), así como una caracterización de la flora y fauna que se verán afectadas por las actividades del Tren Maya, por lo tanto se presenta un listado de fauna y flora de las áreas CUS y Al, con datos de los sitios donde fueron registrados las especies de flora y fauna, sin embargo, no se presentan los mapas respectivos de las especies en riesgo, endémicas migratorias o residentes que fueron registrados, con ello se pretende que la promovente distinga las sitios posibles para establecer los pasos de fauna y otras medidas preventivas de mitigación, compensación o remediación según sea el caso. Por lo tanto, se considera que la* ***promovente no cumple a cabalidad*** *con la caracterización de los sitios respecto a la vida silvestre que allí se distribuyen como el caso de Alouatta pigra (Mono Aullador Negro) y Tamandua mexicana (Tamandúa Norteño) especies en Peligro de Extinción (P).*

b. *De acuerdo con la Información Adicional que presenta la* ***promovente****, la flora o vegetación está compuesta por 350 especies de plantas vasculares, resultado de 159 sitios de muestreos en el CUS, cada uno con mil metros cuadrados (15.9 ha en total). La promovente también realizo una caracterización con datos dasometricos de los individuos registrados, altura, cobertura de área basal, densidad y parámetros de riqueza y diversidad, lo cual permite conocer de manera más especifica la estructura de la comunidad arbórea, con ello se cumple a cabalidad con lo estipulado en la observación realizada por la DGIRA y se pueden establecer relaciones ecológicas para la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación sobre de la vegetación que será*

removida pero que se puede recuperar con un programa efectivo de restauración ecológica. De tal forma que se considera que la promovente ***cumple parcialmente*** *con la información adicional.*

Observación 3.e

a. *La* ***promovente*** *menciona que se realizaron muestreos complementarios en 61 sitios durante la época de lluvias del 13 al 19 de octubre (7 días), haciendo un total de 119 sitios muestreados (58 sitios en época de secas), 17 en el AI, 26 en el AP, 24 en el CUS y 52 en el SAR, esto significaría que realizaron 8.71 sitios por día para la temporada de lluvias, si consideramos que deben ser muestreados todos los grupos de vertebrados y las distancias entre sitios (Anexo 3e_1), resultaría muy costoso y complicado, lo cual debería explicarse para evitar malas interpretaciones y una confiabilidad de la información, por lo cual se considera que se* ***cumple parcialmente*** *con la información requerida.*

b. *En relación con la vegetación o flora silvestre, la promovente menciona que se incrementó la unidad de esfuerzo con 300 nuevos sitios de muestreo, 160 en el AP y 140 sitios en el SAR. Sin embargo, la temporalidad se obvió o no se realizó según con lo mencionado en el documento "OBS3EVEGETACION" que a letra dice:*

"...Es importante aclarar que tanto los muestreos de la primera fase (MIA-R), como las de la segunda fase (información adicional) se realizaron del 27 de marzo al 15 de abril. Los muestreos de la segunda fase estaban planeados para integrarse a la información de ETJ no obstante, se tomó la información de esas muestreos para integrar la información adicional aquí presentada. La realización de los muestreos en la temporada de secas no impidió la determinación de las especies registradas en campo, ya que se colectaron ejemplares de herbario para su identificación en gabinete. ..."

Asimismo, la promovente realiza la siguiente afirmación que a letra dice:

"... Para corroborar que el esfuerzo de muestreo es significativo se estimó la riqueza esperada, calculada con los estimadores no paramétricos Chao 1 y ACE (Moreno, 2001), basados en datos de abundancia, empleando el programa EstimateS versión 9.) (Cowel, 2013) se generó una curva de acumulación de especies con los datos generados. ..."

Sin embargo, es necesario considerar que, en el caso de los muestreos del SAR, los estimadores funcionen para una predicción, pero en el caso del CUS y AP, donde es necesario identificar con exactitud los índices de diversidad ya que esto es importante para determinar el estado actual de la estructura vegetal para establecer a priori medidas de compensación lo más apegadas a la realidad y con ello se puedan aplicar acciones de restauración ecológica con mayor precisión.

Observación 3.f

a. *Se refiere a la siguiente:*

"... DGIRA Para el caso de los muestreos presentadas en la MIA-R, referentes a la fauna y vegetación, la información presentada no permite validar de manera efectiva la biodiversidad presente ni en el SAR, AI ni en el AP. Por lo que FONATUR deberá actualizar y/o demostrar que la información relacionada a los datos recabados en todos los muestreos, tanto de fauna como de vegetación dentro del área del proyecto como en el SAR, presentados en la MIAR son estadísticamente aceptables, confiables y aplicables para el desarrollo del proyecto, considerando el número, fecha, intensidad y características de cada uno de los muestreos realizados tanto de flora como de fauna en el SAR, AI y AP. Siendo importante detallar que dicha información cobra relevancia al identificar

las diferentes dinámicas e interacciones bióticas que se presentasen en la zona donde se insertara el proyecto, incluyendo las relativas al AI y al SAR. ..."

La promovente menciona que se realizaron los análisis correspondientes sobre riqueza, composición e índice de diversidad y abundancia por grupo para cada condición, sin embargo, al analizar los datos presentados para cada una de las áreas de interés (SAR, AI, CUS AP) presentados en el documento en el cuadro 3f_11. Riqueza, abundancia y diversidad por grupo y condición registrada en campo, mencionan lo siguiente

	Área influencia			Área Proyecto		
Grupo	Riqueza	Abundancia	Diversidad	Riqueza	Abundancia	Diversidad
Anfibios	0	0	0.000	3	13	1.239
Reptiles	23	283	2.623	16	77	2.932
Aves	113	1431	5.674	158	2532	5.986
Mamíferos	22	282	2.599	20	118	3.577
Grupo		CUS			SAR	
Anfibios	7	35	2.573	11	122	2.662
Reptiles	11	36	3.003	33	235	3.578
Aves	103	572	5.632	171	2696	6.300
Mamíferos	10	21	3.046	28	138	4.178

Podemos observar que los números marcados para el grupo de los anfibios. Para el AI no registran especies, en el AP registran 3, para el CUS registran 7 especies y para el SAR un total de 11 especies. No obstante, cuando seleccionamos al azar uno de los 25 municipios considerados dentro del proyecto, como el caso de Calkiní en el estado de Campeche, podemos observar que existen un registro potencial de 12 especies de anfibios, 49 de reptiles, 274 de aves 26 de mamíferos y 42 de peces, la promovente sólo registro un número muy bajo en sus valores e índices de diversidad considerando una superficie tan extensa del SAR, AI, AP y CUS.

b. *En el caso de la vegetación, no se encontraron los datos específicos de las fechas en las que se realizaron los muestreos complementarios para la temporada de lluvias.*

Observación 3.g

a. ***No se encontró** información adicional solicitada por la DGIRA referente a la metodología empleada para la selección de sitios y la unidad de esfuerzo para los muestreos de cada uno de los grupos de vertebrados que posiblemente se distribuyen en el SAR, AI, AP y CUS, a pesar que la **promovente** menciona que los sitios se ubicaron en los tipos de vegetación, los resultados sobre la riqueza y abundancia para las superficies de cada área no coinciden con los reportados en plataformas digitales que albergan datos sobre presencia y distribución de especies.*

Observación 3.h

a. *Se observa que la promovente realizó un análisis espacial con los datos obtenidos sobre la diversidad de especies en riesgo y los puntos de mayor probabilidad de encuentro o distribución, con lo cual se cumple con la información adicional que solicita una representación gráfica (Figura 3h 1), de la distribución de estas especies en relación al SAR, AI CUS y AP, además de presentar un anexo fotográfico de las evidencias parciales que se obtuvieron en campo de las especies registradas, con ello **se cumple** con la información adicional solicitada.*

Observación 3.I

a. ***Se cumple parcialmente****, ya que la* ***promovente*** *presenta gráficamente la distribución de la riqueza total de especies entre el total de celdas, el SAR y el trazo, no identifica o los relaciona con los sitios que tendrán posiblemente los mayores impactos del* ***proyecto****, por lo que* ***se cumple*** *parcialmente la información adicional.*

Observación 3.m

a. ***Se cumple parcialmente*** *al no realizar con especificidad el análisis de los sitios que sufrirán el Cambio de Uso de Suelo o la remoción de vegetación con los patrones de distribución de las especies en riesgo, endémicas, migratorias o residentes.*

Observación 3.n

a. ***No se cumple*** *con esta observación, una vez que la promovente no presenta los elementos necesarios para determinar científicamente y/o técnicamente los sitios donde se pretenden establecer los pasos de fauna, así como sus características arquitectónicas o bioclimáticas que aseguren que las especies encontraras las condiciones favorables para cruzar y no ser atropelladas o muertas por colisión con la locomotora. Tampoco se encontró una representación grafica de los pasos de fauna respecto a los patrones de distribución de las especies, los registros específicos o los puntos calientes de distribución de las especies en riesgo, endémicas, migratorias o residentes.*

Observación 3.p

a. *Si bien la promovente considera el establecimiento de pasos de fauna para especies de mamíferos arborícolas no realiza un análisis sobre los sitios donde se registraron especies potenciales que utilicen estos pasos, por lo tanto, se considera que esta observación* ***se cumple parcialmente****.*

Observación 3.q

a. *La promovente describe solo algunos ejemplos de las adecuaciones que podría realizar para que las obras de drenaje puedan fungir como pasos de fauna para pequeñas especies de mamíferos, sin embargo, no se encontró evidencia técnica que demuestre que estas estructuras funcionan para las especies que allí se distribuyen y que por lo tanto podrían ser usuarias de las estructuras, por lo tanto, se considera que* ***cumple parcialmente*** *la observación.*

Observación 3.o

a. ***Se cumple parcialmente****, una vez que la promovente presenta una representación gráfica y datos técnicos que permiten esclarecer los patrones de distribución de los pasos de fauna de acuerdo con criterios ambientales, pero no así con los criterios de distribución de las especies registradas en la zona del SAR, AI, AP y CUS.*

Observación 5.a

a. *Las acciones propuestas para colectar germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes para la selva mediana perennifolia y aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región* ***son adecuadas****.*
b. *El plantado de herbáceas mediante la técnica denominada "Riego al voleo"* ***es adecuada*** *y muy recomendable.*

Observación 5.b

c. *El Subprograma de Establecimiento y Monitoreo de 67 Pasos de fauna (inferiores y arbóreos) no brinda/ una justificación ecológica sustentada para su ubicación, llama la atención que solo hay 11 pasos da fauna entre árboles, sin embargo, se planean 27 pasos exclusivos para jaguar.*

d. *Las acciones propuestas para la ejecución del Programa de Manejo de Flora y Fauna y del Subprograma de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre son acordes a lo solicitado. Las especies arbóreas propuestas para reforestación en la Tabla VI. 14. Son adecuadas.*

Observación 5.c

e. *Se da por cumplida la observación **5.c** que a la letra dice: Complementar las medidas de mitigación y/o compensación que correspondan con los impactos ambientales acumulativos y residuales, en particular cómo se van a mitigar y/o prevenir los impactos ambientales ocasionados por el desmonte de vegetación, destrucción directa de hábitats, sitios de percha, de anidamiento y de madriguera, alteración de la calidad de agua de cenotes, etc.; asimismo, es importante señalar que las medidas propuestas se deberán definir las acciones que se llevarán a cabo para su ejecución, así como mecanismos de monitoreo indicadores de desempeño ambiental y períodos en que serán aplicados, lo anterior, con la finalidad de que dichas medidas sean incorporadas en el Programa de Supervisión Ambiental (PSA), así como analizar las tendencias de cambio esperada del SAR en el cual se encuentra inserto el proyecto, dada su funcionalidad ambiental.*

*Por lo que esta Dirección General, considera que la información adicional presentada **es adecuada**, sin embargo, en el afán de mejorar el **proyecto** recomienda que se cumplan las siguientes recomendaciones:*

RECOMENDACIONES

A. *El Programa de Reforestación deberá considerar la propagación y reintroducción de al menos 50 ejemplares por especie de: **Ormosia macrocalyx** y **Guaiacum sanctum**, además de 100 ejemplares de **Chamaedorea tuerckheimii** para favorecer la recuperación de sus poblaciones.*

B. *El plantado de herbáceas deberá realizarse preparando mezclas de semillas para los diferentes subramos del Tramo 1. Estas mezclas deberán corresponder a las proporciones naturales de las hierbas nativas del lugar.*

C. *Favorecer la presencia de especies de flora nativa herbácea (en el derecho de vía) para fortalecimiento de las poblaciones de polinizadores locales.*

D. *Presentar una la justificación ecológica sustentada para la ubicación de 67 Pasos de fauna (inferiores y arbóreos) del Subprograma de Establecimiento y Monitoreo.*

E. *Presentar la información faltante sobre los incisos en los que se menciona que la Información Adicional no se cumple o se cumple parcialmente..."*

Al respecto, y derivado del análisis realizado por esta DGIRA, concuerda con los comentarios emitidos por la DGVS, en el sentido que la información adicional a la **MIA-R** presentada, es adecuada, y considera las recomendaciones emitidas en el presente oficio. Asimismo, reconoce que en la información adicional el **promovente** incrementó el esfuerzo de muestreo, considerando en una primera fase 58 sitios realizados durante la época de estiaje, del 27 de marzo al 15 de abril de 2020 y posteriormente, en la época de lluvias, se muestrearon otros 61 sitios del 13 al 19 de octubre del 2020. De esta manera, se amplió el muestreo teniendo 119 sitios realizados

durante las diferentes épocas del año, contrastantes y distribuidos en diferentes condiciones, así mismo, se actualizaron los datos de riqueza, abundancia y distribución para realizar una propuesta de ubicación e implementación de pasos de fauna, que estará complementada con medidas adicionales para garantizar la permanencia de la fauna presente en SAR, dichas medidas se refieren en el **Considerando 12** del presente oficio.

Areas de Importancia Ambiental dentro del SAR, AI y AP

- **Áreas Naturales Protegidas**

En el tramo de Palenque a Escárcega, se encuentra inserto en el **Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta (APFFCU)**, la cual constituye un importante reservorio de agua que fluye a través del Cañón del Usumacinta, y que permite la conservación de diferentes tipos de vegetación, hábitats de alta diversidad de grupos faunísticos, además de aportar y abastecer agua a la población que habita en la zona. Los valores ecológicos y paisajísticos del **APFFCU** son únicos y diversos, ya que posee una gran belleza escénica enmarcada por el Cañón del Río Usumacinta. Las características físicas, biológicas e inclusive culturales del área, le confieren un alto potencial para el turismo. La zona posee una importancia arqueológica ya que se encuentran más de 40 vestigios arqueológicos registrados.

Del total de la superficie que comprende esta **APFFCU** solo 36.24 ha se encuentran inmersas en el AP del tramo Palenque-Escárcega, de las cuales, 1.87 ha presentan una vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia (VSA/SAP) y 34.37 ha está compuesto de vías férreas existentes, como se muestra en la siguiente tabla:

Zonificación	Clave	Descripción	Superficie (ha)
*	FIT	Vía Férrea	11.55
*	FIT	Vía Férrea	4.97
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	13.57
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	1.24
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	1.76
Zona de Amortiguamiento	VSA/SAP	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia	1.43
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	1.28
Zona de Amortiguamiento	VSA/SAP	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia	0.44
Total			**36.24**

*En subzonificación se catalogan como áreas de influencia.

El **proyecto** se establecerá en una zona donde la ANP presenta poca cubierta vegetal y en la que actualmente prevalece un cambio de uso de suelo. Además de mencionar, que el tipo de comunidad vegetal presente es un indicador de perturbación de la

vegetación natural. No obstante, se verificará que no se afecten especies de importancia ecológica, cultural o que se encuentren dentro de la NOM-059-2010.

La Reserva Ecológica Cascadas de Reforma (RECR). Dentro del SAR se encuentra la RECR. En el área habitan especies consideradas como amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. La vegetación potencial de la zona es de selva alta y baja perennifolia. A nivel global, presenta zonas extensas de selva baja y mediana inundables de *Haematoxylum* sp., y a nivel regional se presentan árboles de *Rhizophora mangle* (mangle rojo) a más de 60 km de distancia de la costa. Por estas características, se considera como un sitio prioritario para la conservación de mangle dentro de la región Golfo de México (CONABIO, 2008). Esta reserva provee servicios ambientales importantes los derivados de los manglares como la recarga de mantos acuíferos, la protección contra fenómenos meteorológicos, el control de erosión, fuente de oxígeno, estabilización de las condiciones climáticas locales y área de refugio de fauna (Moreno-Cáliz *et al.*, 2009).

Zona Sujeta a Conservación Ecológica Humedales la Libertad, dentro del SAR se encuentra Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Humedales la Libertad". En esta zona sujeta se tiene por objetivo la conservación de los ecosistemas naturales, la diversidad biológica de los Humedales La Libertad, así como el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales constituyen una necesidad y un reto en la actualidad, donde la explosión demográficà y las actividades humanas amenazan constantemente los recursos silvestres (CONANP, 2011).

En el tramo Escárcega-Calkiní, se distribuye la **Reserva de la Biósfera Los Petenes**, en el SAR y dentro de los límites de la reserva se localiza la Isla Jaina, un importante sitio arqueológico costero maya, así como otros 15 sitios de menor desarrollo (SEMARNAT, 2016), no obstante, no hay obras asociadas al proyecto que tenga ingerencia en estas zonas.

Conforme a lo manifestado por el **promovente**, el AP del tramo Escárcega-Calkiní abarca 41.58 ha de la **Reserva de la Biosfera Los Petenes** (mapa de uso de suelo y vegetación de INEGI (2017) serie VI, complementada con trabajos de campo), la cual está compuesta de 4 comunidades vegetales y tres usos de suelo, tal ycomo se muestra en la siguiente tabla:

Zonificación	Clave	Descripción	Superficie (ha)
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	0.49
Zona de Amortiguamiento	AH	Asentamientos Humanos	2.40

Zonificación	Clave	Descripción	Superficie (ha)
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMQ	Vegetación Secundaria Arbustiva De Selva Mediana Subperennifolia	1.82
Zona de Amortiguamiento	AH	Asentamientos Humanos	0.30
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	4.05
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5.03
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	2.91
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	0.52
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Caducifolia	1.48
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMQ	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia	0.61
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	0.96
Zona De Amortiguamiento	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Caducifolia	0.82
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	2.45
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	2.58
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	1.11
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	0.44
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	0.08
Zona de Amortiguamiento	FIT	Vía Férrea	5.19
Zona de Amortiguamiento	PC	Pastizal Cultivado	1.99
Zona de Amortiguamiento	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	6.37
Total			**41.58**

Conforme a lo manifestado por el **promovente**, el área a intervenir dentro del ANP-Biósfera Los Petenes se compone de comunidades vegetales fragmentadas, por presentar una composición florística y estructura diferente al de su estado natural. Además de que en el resto de la superficie cuenta vías férreas ya existentes (16 %) y asentamientos humanos (6.49 %).

En el último tramo de Calkiní a Izamal, se cruzan el ANP municipal **"Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal" (ZSCERC),** que se distribuye al sur del municipio de Mérida. El acuífero es de tipo libre y se encuentra explotado por medio de pozos, norias y cenotes. Se presentan manchones de vegetación secundaria en diferentes estadios de sucesión compuestos por especies nativas de selva baja caducifolia, y pequeños manchones con características de esta selva.

En trazo del **proyecto** se encuentra inmerso en 35.76 ha de la **ZSCERC** (mapa de uso de suelo y vegetación de INEGI serie VI (2017), complementado con trabajos de

campo), prevalecen tres comunidades vegetales y dos tipos de usos de suelo, tal y como se muestra a continuación:

Zonificación	Clave	Descripción	Superficie (ha)
Amortiguamiento Uso Tradicional	AH	Asentamientos Humanos	1.62
núcleo de Uso Restringido	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	4.31
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	3.17
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	0.01
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSH/SMC	Vegetación Secundaria herbácea de Selva Mediana Caducifolia	4.20
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSH/SMC	Vegetación Secundaria herbácea de Selva Mediana Caducifolia	1.35
Amortiguamiento Uso Tradicional	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	5.11
Amortiguamiento Uso Tradicional	AH	Asentamientos Humanos	1.45
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	1.60
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	5.99
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	TA	Agricultura De Temporal Anual	0.86
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Caducifolia	0.60
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSA/SMC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia	4.00
Amortiguamiento Aprovech susten reconver product	VSH/SMC	Vegetación Secundaria herbajea de Selva Mediana Caducifolia	1.49
		Total	**35.76**

Por lo tanto, el tramo que abarca parte de esta ANP está compuesto por vegetación secundaria de selva mediana caducifolia en sus diferentes fases sucesionales, ya que actualmente no se encuentran conservadas, sino que presentan un estado de perturbación.

Reserva Geohidrológica Anillo de Cenotes es un ANP estatal que se distribuye por 21 municipios del estado de Campeche y Yucatán, la cual se encuentra en el SAR. Se considera un conector de áreas naturales protegidas como la Reserva de la Biosfera de Celestún, la Reserva Estatal El Palmar, la Reserva Estatal de Dizám, y la Reserva Biocultural del Puuc. Su importancia reside en la vinculación de los humedales prioritarios para la conservación de aves playeras (el área de Campeche–Puerto Progreso) y como uno de los humedales definidos por la comunidad internacional de América del Norte como prioritarios para aves acuáticas migratorias en México (Lagunas de Campeche) (DOG, 2013).

- **Corredores biológicos**

El ANP "Reserva de la Biósfera los Petenes" se conecta con el corredor Petenes-Celestún, mientras que el corredor Celestún- Palmar se encuentra próximo a esta. El ANP "Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta" conecta con el "corredor Cañón Usumacinta-Campeche" y se encuentra a las inmediaciones de los corredores: "Pantanos Centla-Lagunas Catazajá" y "Selva la Lacandona". La superficie en la que los corredores biológicos y las áreas naturales se presentgan en el SAR y área del **proyecto** se observa en la siguiente tabla:

Relación entre las áreas naturales y corredores biológicos		
Área Natural Protegida	**Corredor biológico**	**Superficie (ha)**
ANP. Reserva de la Biósfera Los Petenes	38. Petenes - Celestún	41.53
ANP. Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta	37. Cañón De Usumacinta - Campeche	19.82

- **Sitios RAMSAR**

En el tramo de Palenque-Escárcega, se en cuentra inserto en el sitio RAMSAR **Humedales la Libertad**, que es un área compuesta por un complejo de lagunas y zonas inundables temporales formadas por el río del mismo nombre y que se extiende a lo largo de 15.96 Km^2. Tiene como principal tributario al río Chacamax que cruza de sur a norte, y en época de lluvias desborda y alimenta los diversos arroyos y lagunas intermitentes. Este complejo de humedales está influenciado por el Río Usumacinta, que por variaciones estacionales inunda amplias planicies, favoreciendo el florecimiento temporal de vegetación acuática y subacuática. Los humedales juegan un papel fundamental en el ciclo del agua, además de ofrecer una gran cantidad de bienes y servicios ambientales; son el hábitat para una enorme cantidad de especies de flora y fauna silvestres. (CONANP, 2011).

En el tramo Escárcega Calkiní, se encuentra inserto en el sitio RAMSAR **Reserva de la Biosfera los Petenes**, forma parte de una planicie costera tropical, calcárea, con afloramientos de manto freático. Es básicamente una ciénega salina especial, de inundación constante. Presencia de petenes vigorosos, pastos marinos, manglares del borde costero y ribereños. Este conjunto de humedales constituye la ciénega más extensa de la Península de Yucatán (CONABIO, 2012).

En el tramo Calkiní-Izamal, atraviesa el sitio RAMSAR **Anillo de Cenotes**, y con un total de 40 km, dentro del SAR. Debido a la característica del origen kárstico de esta zona, se desarrollaron 99 cenotes. El anillo de cenotes es un sistema hidrológico único en México y el mundo, producto del impacto de un meteoro. Son sitios de descanso en la ruta de diversas aves acuáticas durante sus migraciones al sur del continente.

Presentan endemismos de peces de agua dulce y de anfibios de la región (Méndez, 2010). Los cenotes han sido utilizados, además de la fauna y flora natural, por las comunidades humanas, asociado también a rituales mágico – religiosos. La mayoría de los cenotes puede encontrarse lugares de interés arqueológicos (DOG, 2013).

En el tramo de Escárcega-Calkiní, el **proyecto** atraviesa 41.58 ha del RAMSAR-Reserva de la Biósfera Los Petenes, de las cuales 16. 20 ha se encuentran ocupadas por vías férreas y el resto por 4 comunidades vegetales secundarias. Su respectiva distribución se aprecia en la siguiente tabla:

Uso de suelo y vegetación del ANP abarcado por el DV.	Superficie (ha)	(%)
Vía férrea existente (FIT)	16.20	38.98
Asentamientos humanos (AH)	2.70	6.49
Pastizal cultivado (PC)	1.99	4.80
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	0.61	1.47
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	7.36	17.70
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (VSA/SMC)	10.42	25.06
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia (VSA/SMC)	2.29	5.51
Total	**41.58**	**100**

Estos ecosistemas ambientalmente son un espacio geográfico, que por sus características abióticas, proporcionan servicios ecosistémicos clave (protección, provisión y soporte) para el mantenimiento y sobrevivencia de la biodiversidad marina y terrestre que habitan dentro de ellos. También son fundamentales para el desarrollo óptimo de las poblaciones humanas, al proveer de recursos para sus alimentación, vivienda y entretenimiento. Sin embargo, dichos ecosistemas enfrentan una grave problemática actual que está relacionada con la sobreexplotación de dichos servicios. La pérdida de cobertura vegetal por efectos de la deforestación de bosques y selvas, la explotación y contaminación de los mantos acuíferos consecuencia del uso irracional del agua y la utilización de fertilizantes y pesticidas en actividades agropecuarias, están reduciendo su capacidad de proveer dichos servicios.

En éste sentido, la ocupación sobre las superficies es pequeña provocando un impacto poco significativo sobre el total de la superficie de dichos ecosistemas. No obstante, se utilizarán las mejores prácticas para el uso racional del agua, el almacenamiento de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales para minimizar el efecto de los procesos constructivos sobre los ecosistemas además de contemplarse la ejecución de programas encaminados a mitigar dichos impactos y a combatir la problemática actual a través de la preservación de los servicios ecosistémicos, el incremente de la cobertura vegetal, el rescate y reubicación de especies, y la prevención de impactos sobre el suelo y el paisaje cárstico.

- **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)**

Este tipo de ecosistema abarca en una pequeña porción dentro del SAR en el municipio de Tenosique dentro del tramo que se extiende desde Palenque hasta Escárcega.

El **AICA Sierra de Tabasco** rodea a la vía ferroviaria ya que se decretó posteriormente a su construcción. Tiene una categoría G-1 (contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable, según el libro rojo de BIRDLIFE).

Es un área importante para la preservación de las aves ya que es un sitio de anidación y crianza de poblaciones locales con rangos de distribución restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado. Se ha registrado el 73% de la avifauna conocida para el estado y el 28% de las especies registradas están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONABIO, 2002).

El derecho de vía del Tren Maya Fase 1 abarca 16.64 ha del AICA-Sierra de Tabasco, la cual presenta 14.77 ha de vías férreas y 1.87 ha de vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia (VSA/SAP).

Ubicación de los USV inmersos en el tramo Palenque-Escárcega y en el AICA.				
Tramo Palenque-Escárcega	**Dentro del SAR**	**Trazo Cadenamiento**	**USV**	**Área (ha)**
AICA-Sierra de Tabasco	1950.12 ha	57+200 al 60+300	FIT	2.60
		60+300 al 60+800	VSA/SAP	1.87
		60+800 al 80+600	FIT	12.17
			Total	**16.64**

Como se puede observar en la tabla anterior, se evidencia que la zona a intervenir en su mayoría carece de vegetación y que la existente, en función de la clasificación de INEGI (2017) presenta indicios de perturbación y, por lo tanto, los impactos sobre la integridad y funcionamiento de los servicios ecosistémicos y la conectividad del paisaje del área serán poco significativos.

- **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**

En el tramo Palenque Escárcega se distribuye la **RHP Balancán**, región que se extiende dentro de los municipios La Libertad y Palenque en el estado de Chiapas, y Balancán, Tenosique y Emiliano Zapata, en el estado de Campeche. Los recursos hídricos principales incluyen pantanos, lagos, así como los ríos Usumacinta y San Pedro con estatus de AU, AA y AD (CONABIO, 2012b). El tramo Palenque-Escárcega ocupa 243.20 ha.

Con respecto a la superficie de la Región Hidrológica- Balancán en el AP, 182.48 ha son de vías férreas, 36.17 ha son de pastizal cultivado y sólo 15.54 ha son de VSA/SAP como se muestra en la siguiente tabla.

Superficie y clasificación de los usos de suelo y vegetación de la RHP-Balancán en el AP.	
Uso de Suelo y Vegetación	**Superficie (ha)**
Vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia (VSA/SAP)	15.54
Vías férreas existentes (FIT)	182.48
Pastizal cultivado (PC)	36.17
Total	**234.20**

Como tal, sólo se afectarían 15.54 ha de terreno considerado como Forestal (VSA/SAP), en el que puede haber especies vegetales de importancia ecológica o dentro de alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010). El pastizal cultivado representa una cubierta vegetal, pero por ser especies herbáceas establecidas por el hombre su eliminación se compensa con mayor facilidad en las áreas asignadas para la reforestación, ya que se establecen en un menor tiempo.

La **RHP Río San Pedro**, se ubica sobre el trazo en el municipio de Balancán. Los principales recursos hídricos son el río San Pedro con estatus de AU y AD (CONABIO, 2017). Esta RHP ocupa una superficie de 22, 991.75 ha en el SAR, de las cuales el trazo pasa por sobre 73.59 ha, la mayor parte de esta superficie es abarcado por vías de trenes (62.63 ha), 8.35 ha está compuesto de pastizal cultivado y sólo 2.61 ha son consideradas como terreno forestal.

Usos de suelo y vegetación de la RHP-Río San Pedro que abarcan el AP	
Uso de Suelo y Vegetación	**Superficie (ha)**
Vías férreas existentes (FIT)	62.63
Pastizal cultivado (PC)	8.35
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	2.61
Total	**73.59**

La **RHP Cabecera del Río Candelaria**, la cual se distribuye en los municipios de Escárcega, Candelaria y Carmen, del estado de Campeche. Sus recursos hídricos están conformados por humedales, así como el río Candelaria (CONABIO, 2012b). El área de la RHP en cuestión que se encuentra inmersa en el derecho de vía Tramo Palenque-Escárcega es ocupada en su mayoría por vías de trenes (102.73 ha), pastizal cultivado (16.70 ha) y por dos tipos de comunidades vegetales (VSA/SMQ y VSA/SMQ) con una superficie de 7.56 y 7.69 ha, respectivamente, tal distribución se observa en la siguiente tabla:

Usos de suelo y vegetación de la RHP-Cabecera del Río Candelaria que abarcan el AP	
Uso de suelo y vegetación	**Superficie (ha)**
Pastizal cultivado (PC)	16.70
Vías férreas existentes (FIT)	102.73

Usos de suelo y vegetación de la RHP-Cabecera del Río Candelaria que abarcan el AP	
Uso de suelo y vegetación	**Superficie (ha)**
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	7.56
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	7.69
Total	**134.68**

Por lo tanto, se verían involucradas 15.25 ha de terreno forestal en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

En el tramo de Escárcega Calkiní se distribuye la **RHP Boca del Río Champotón**, la cual se ubica en el municipio de Champotón en el estado de Campeche. Los recursos hídricos principales son el río Champotón y arroyos con estatus de AU y AA (CONABIO, 2012b). El tramo Escárcega Calkiní abarca 122.24 ha de la RHP-Boca del Río Champotón, de las cuales, 31.80 ha son consideradas como terreno forestal, en el resto del área hay vías férreas (82.61 ha), asentamientos humanos (0.57 ha), agricultura de temporal anual (4.63 ha) y pastizal cultivado (2.62 ha)

Usos de suelo y vegetación de la RHP- Boca del río Champotón inmersos en el AP	
Uso de suelo y vegetación	**Superficie (ha)**
Vías férreas existentes (FIT)31.8	82.61
Asentamiento humano (AH)	0.57
Pastizal cultivado (PC)	2.62
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS)	11.44
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	13.36
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (VSa/SMS)	1.58
Vegetación secundaria arbustiva se selva baja espinosa subperennifolia VSa/SBQ	4.19
Vegetación secundaria arbórea de selva baja espinosa subperennifolia (VSA/SBQ)	1.24
Agricultura de temporal anual TA	4.63
Total	**122.24**

La **RHP Anillo de Cenotes** se ubica en el estado de Campeche en los municipios de Calkiní, Tenabo y Campeche. Los recursos hídricos principales son lénticos: cenotes, lagunas costeras, marismas, ciénegas, petenes; lóticos: ríos y una extensa cuenca criptorréica de aguas subterráneas (Anillo de cenotes), con estatus de AAB, AU, AA (CONABIO, 2012b).

El tramo Escárcega-Calkiní abarca 470.30 ha de la RHP-Anillo de cenotes, con una superficie forestal de 302.23 compuesta de 10 comunidades vegetales (VSA/SMC, VSa/SMC, VSh/SMC, VSA/SMQ, VSa/SMQ, VSa/SMS, VSA/SMS, VSA/SBC, VSa/SBC Y VSh/SBC), todas perturbadas por las actividades humanas y por fenómenos naturales. En la siguiente tabla, se hace referencia de la superficie y distribuciones de los usos de suelo y vegetación de la porción de la región hidrológica Anillo de Cenotes inmersos en el AP.

Usos de suelo y vegetación de la RHP-Anillos de Cenotes que abarcan el AP	
Uso de suelo y vegetación	**Superficie (ha)**
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (VSA/SMC)	130.39
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia (VSa/SMC)	24.02
Vegetación secundaria herbácea de selva mediana caducifolia (VSh/SMC)	19.14
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ)	8.24
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (VSa/SMQ)	0.67
Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (VSa/SMS)	4.60
Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS)	4.84
Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia (VSA/SBC)	77.43
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (VSa/SBC)	27.54
Vegetación secundaria herbácea de selva baja caducifolia (VSh/SBC)	5.36
Vías férreas existentes (FIT)	120.89
Pastizal cultivado (PC)	16.78
Líneas de alta tensión (LEAT)	1.72
Pastizal inducido (PI)	3.62
Agricultura de temporal anual (TA)	7.80
Sabana (SV)	0.18
Infraestructura vial (INF)	0.31
Asentamiento humano (AH)	13.11
Agricultura de temporal permanente (TP)	3.67
Total	**470.30**

Esta región consta de más de 99 cenotes designados como prioritarios y se reconoce como un sistema hidrológico único en el mundo que tiene alta una permeabilidad y flujo de agua subterránea, conformando una red cavernosa compleja, que actúa como línea de conducción y vertedero de grandes cantidades de agua.

Los cenotes se consideran un ecosistema que recicla su propio carbono a partir de la producción primaria de la vegetación circundante y de los materiales disueltos en sus paredes, lo que indica que es un sistema que se regula a sí mismo por lo que algún cambio drástico en su ambiente puede deteriorar el ecosistema con mayor facilidad (Méndez, 2010). Para evitar que alguno de estos procesos se vea afectado por las actividades del **proyecto**, se implementará un programa de prevención y mitigación del paisaje cártico encaminado a establecer medidas que aseguren la protección de dicho paisaje.

La problemática asociada a estas RHP's, son la modificación del entorno por la tala inmoderada para la ganadería, extracción inmoderada de agua, crecimiento urbano que ocasiona relleno de zonas inundables y destrucción del manglar asi como contaminación por actividades petroleras.

- **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).**

En el tramo de Palenque-Escárcega se distribuye la **RTP Lacandona** ubicada en el municipio de Palenque, en el estado de Chiapas y Tenosique, en el estado de Tabasco.

Es uno de los pocos sitios del país con su gran diversidad de vertebrados de gran talla. Su extensión y conectividad, su hidrología y potencial como reservorio de carbono, sugieren una excelente integridad funcional. Funciona como corredor biológico ya que se conecta con la península de Yucatán y la reserva maya de Guatemala. Presenta selvas más altas con árboles de 60 a 65 m de altura promedio. Es la única localidad actual con grandes poblaciones de guacamaya roja y águila arpía. La localidad no montañosa de mayor riqueza conocida alberga más o menos el 15% de especies de plantas del país (CONABIO 2017).

En el tramo de Palenque Escárcega, la **RTP Laguna de Catazajá-Emiliano** se ubica en el municipio de la Libertad, en el estado de Chiapas y en el municipio Emiliano Zapata, en estado de Tabasco. Es una zona de humedales que alberga extensiones importantes de vegetación acuática y subacuática, así como especies de vertebrados en peligro de extinción a nivel mundial (CONABIO, 2012). Comprende selvas medianas y sabanas donde las poblaciones silvestres se han reducido significativamente por los intensos procesos de deforestación. Es importante para especies de aves acuáticas migratorias y mamíferos marinos como poblaciones de manatí (*Trichechus manatus*) ya que funciona como un corredor biológico a través de un amplio sistema cavernario subacuático (CONABIO, 2017).

La **RTP Silvituc-Calakmul** se distribuye en los municipios de Candelaria y Escárcega. Esta región incluye una de las mayores extensiones de selvas tropicales del país, así como parte de la Selva Maya en México. Funciona como corredor biológico ya que conecta la zona del Punto PUT y las zonas forestales de Quintana Roo y Sian Ka'an con las selvas de El Petén (CONANP, 2016).

Para el tramo Escárcega-Calkiní, la **RTP Petenes-Ría Celestún** se distribuye en los municipios de Campeche y Tenabo. Es una región prioritaria gracias a la existencia de petenes y dos esteros de gran importancia biogeográfica. El tipo de vegetación más representativo de la región es el manglar, seguido por la selva mediana subperennifolia (CONABIO, 2012a). Su principal función es servir de corredor biológico para especies con movimientos a lo largo de los litorales. Existe la presencia de especies de selva, manglar y duna, así como una mezcla de especies halófitas de vegetación subacuática y de bosque tropical caducifolio, con la influencia de la flora antillana y de la península de Florida (CONABIO, 2017).

Es importante destacar que la superficie que se verá afectada directamente por las actividades del **proyecto** dentro las RTP está conformada por dos tipos de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, y representa el 0.0013 % de la superficie total del RTP Ría Celestún-Los Petenes. Por lo tanto, los impactos sobre la integridad y

funcionamiento de los servicios ecosistémicos y la conectividad del paisaje de las áreas, no se verán afectados.

El AP incide únicamente la RHP-Petenes Ría Celestún, con una superficie de 4.71 ha: compuesta de vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (3.67 ha) y vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia (1.04 ha), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Usos de suelo y vegetación de la región terrestre prioritaria Ría Celestún inmersos en el DV.		
Tramo Escárcega-Calkiní	**USV**	**Área ha**
RTP Petenes-Ría Celestún	VSA/SMC	3.67
	VSA/SMQ	1.04
	Total	**4.71**

Dentro de las regiones hidrológicas y terrestres prioritarias involucradas en el AP, los terrenos forestales están conformados por diferentes tipos de vegetación secundaria, las cuales surgen de la alteración o eliminación de la vegetación natural. Por lo que no son áreas conservadas, aunque si son necesarias e importantes para el equilibrio de los ecosistemas, ya que también proporcionan bienes y servicios. Razón por la cual se han establecido diferentes programas para conservar, proteger y restaurar la flora del sitio.

La problemática ambiental en la **RTP Petenes-Ría Celestún**: esta asociada con el azolve, la desecación, el desarrollo de granjas camaroneras, los pozos de agua potable y la extracción de madera. Hay contaminación de las aguas superficiales y del manto freático, porque muy pocas casas cuentan con fosa séptica o sumidero. Los caminos y diques bloquean el flujo de agua causando la muerte de grandes extensiones de manglares, eutroficación y azolve del estero. Se presenta saqueo de huevos de tortuga y plantas, principalmente de palmas para la comercialización. Otro problema es el pastoreo y la cacería furtiva. La zona presenta un azolvamiento en la parte norte del estero provocado por el puente que cruza el río y que no permite un adecuado flujo de las masas de agua; esto afecta a la población de flamenco rosado, puesto que es un área de alimentación del mismo. La zona suroeste del manglar se está secando en forma acelerada por la construcción de caminos que van desde el límite sur hasta el poblado de Punta Arenas y otro que va desde el mismo límite sur a un sitio denominado El Remate. Estos caminos encajonaron una amplia zona, impidiendo con ello el intercambio de agua marina y dulce; aquí, el manglar tampoco recibe los aportes necesarios de agua para su desarrollo

Dadas las problemáticas que se presentan en la **RTP** antes citadas, el **promovente** propone llevar a cabo medidas preventivas y de mitigación, asi como un Programa de supervisión ambiental que contempla vigilar las medidas de control, prevención,

mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, además de que por la naturaleza del proyecto, este no contribuirá ni de forma directa ni tampoco de manera indirecta a la problemática existente en las **RTP Petenes-Ría Celestún**.

Aunado a lo anterior, tal y como fue referido en el Resultando **LV** del presente oficio, mediante el Oficio No. SET/121/2020 de fecha 14 del la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), emitió su opinión técnica respecto del **proyecto,** destacando lo que a continuación transcribe esta DGIRA:

"(...)...la opinión señala entre otros aspectos, los siguientes:

1. El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan can las siguientes áreas protegidas federales, estatales y municipales, y sitios de importancia para la conservación y restauración de la biodiversidad:

- *ANP Reserva de la Biosfera «Los Peténes»;*
- *Área de protección de flora y fauna «Cañón del Usumacinta»;*
- *ANP Reserva Estatal Geohidrológica «Anillo de Cenotes»;*
- *ANP Zona Sujeta a Conservación Ecológica «Reserva Cuxtal»;*
- *Humedales RAMSAR «Anillo de y Reserva de la Biosfera «Los Peténes»;*
- *139 Sitios de Atención prioritaria (SAP);*
- *288 Sitios Prioritarios para a Restauración (SPR);*
- *Corredores Bioclimáticos;*
- *Sitios de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (SMRB—GM34) «Cascadas de Reforma, Balancán» y (SMRB-PY66) «Peténes»;*
- *Regiones Terrestres Prioritarias (RTP-145) «Peténes-Ría Celestún», (RTP—151) «Silvituc-Calakmul» y (RTP—138) «Lacandona»;*
- *Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP—102) «Anillo de cenotes», (RHP—98) «Boca del Río Champotón», (RHP—95) «Sur de Campeche», (RHP—94) «Cabecera del Río Candelaria», (RHP—93) «Río San Pedro», (RHP 91) «Balancán» y (RHP—92) «Río Lacantún y tributarios»;*
- *Área de importancia para la Conservación de las Aves (AICA—I55) «Sierra de Tabasco»;*
- *Regiones Marinas Prioritarias (RMP-61) «Sisal-Dzilam» y (RMP-60) «Champotón-El palmar».*

La vegetación predominante está conformada par selva mediana caducifolia y subcaducifolia, pastizales, tierras agrícolas, selva baja y mediana subperennifolia, bosque de galería y palmar natural.

2. Se realizó la consulta en el SNIB, en un área de influencia de 3.0 kilómetros respecto al proyectò pretendido, encontrando 70,472 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 234 especies se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 33 son endémicas, 154 se enlistan en alguno de los Apéndices de la CITES, 754 en la Lista Roja de la IUCN, 75 son especies prioritarias y 123 son especies exóticas y exóticas invasoras.

3. Comentarios en relación a los impactos negativos que la construcción y operación del proyecto pudiera ocasionar en los ecosistemas presentes en áreas protegidas, regiones y sitios prioritarios con los que se traslapa. Por lo anterior, se sugiere una cuidadosa evaluación del proyecto con visión regional y biocultural (incluyendo el tema de agrobiodiversidad), así como respecto a factibilidad de las medidas

de prevención, mitigación, remediación y compensación propuestas por el promovente; también considerar el incremento o reubicación de pasos de fauna...

*...**Ubicación y zonas prioritarias para la conservación y restauración de la biodiversidad***

Con base en las coordenadas del proyecto contenidas en las páginas 49-62 del documento 04CA2020V0009.pdf, se delimitó la zona del proyecto considerando un área de influencia de 3 km. El sitio en el que se pretende realizar el proyecto y su área de influencia, se traslapan con áreas protegidas de jurisdicción federal, estatal y municipal

- *El área natural protegida: **Reserva de la Biosfera Los Peténes***
- *Las áreas protegidas estatales: **Área de protección de flora y fauna Cañón del Usumacinta; Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes;***
- *El área protegida municipal: **Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal;***
- *Humedades con designación RAMSAR **Anillo de Cenotes y Reserva dela Biosfera Los Peténes***

El proyecto y su zona de influencia se traslapan con sitios de importancia para la biodiversidad y de restauración...

- *Sitios de Atención Prioritaria (SAP): 22 sitios de prioridad extrema, 61 sitios de prioridad alta y 56 sitios de prioridad media;*
- *Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR): 127 sitios de prioridad extrema, 110 sitios de prioridad alta y 51 sitios de prioridad media;*
- *Corredores Bioclimáticos (CONABIO et al.' 2020, Disponible en: http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/clccrecgw.html https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/conectividad-de-los-ecosistemas-ante-el-cambio-climatico-en-las-areas-naturales-protegidas*
- *Sitios de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (SMRB-GM34) "Cascadas de Reforma, Balancán" y (**SMRB-PV66) "Peténes"***

Los SAP y SPR están localizados a lo largo del área de influencia del proyecto, y en total cubren 42.4% de dicha superficie.

Por su parte, los SAP cubren 6.8%. Destacan las áreas entre Escárcega y Felipe Carrillo Puerto, así como al norte de San Francisco Koben, donde los SAP que intersectan con el área de influencia se continúan con otras áreas identificadas también como de atención prioritaria para Su conservación en zonas que mantienen vegetación en buen estado de conservación.

En cambio, los SPA cubren 35.5% del área de influencia. Si bien, los SPR cubren gran parte de la porción central y norte del tramo, destaca al sur la región alrededor de Tenosique, Tabasco, donde se concentran SPR de prioridad extrema, lo que indica que es un área particularmente importante para la biodiversidad, que requiere acciones de restauración ambiental para mantener las poblaciones de flora y fauna en el paisaje, así como los servicios y funciones ecológicas. Esta área también resalta por la presencia de varios registros de plantas y reptiles.

En Campeche, el área de influencia se superpone principalmente con SPR de prioridad media y baja, que se identifican al sur de División del Norte, así como desde Monte Colorado hasta Ruíz Cortines, pasando por Felipe Carrillo puerto. También destaca la región alrededor de la ciudad de Campeche, así como el tramo de Campeche hasta Becal, donde se presentan un mosaico de SPR y SAP.

En Yucatán, hay importantes extensiones de SPR, en particular destaca el área al sur del tramo, que conecta Becal, Maxcanú y Umán. En el tramo de Maxcanú hasta Umán se atraviesa una zona de cenotes, por lo que a zona es prioritaria para acciones de conservación y restauración de la biodiversidad, particularmente mamíferos y fauna acuática epicontinental. Por Tixpéhual y Cacalchén, ubicados al este de Mérida, Se localizan varias áreas de prioridad extrema para la restauración...

...El área de superposición de la zona de influencia de 3 km del trazo del proyecto TM-FI y los corredores bioclimáticos es de 53,302.88 ha (14% del área total de la zona de influencia). Además, el área coincide espacialmente con nueve fragmentos de vegetación que, en su mayoría, representan vegetación primaria; los fragmentos cubren un área total de 193,192.12 ha. Los corredores bioclimáticos identificados tienen un papel muy relevante en mantener la conectividad entre fragmentos de vegetación primaria de la región analizada, muchos de los cuales forman parte de las áreas protegidas de la región o sitios de importancia internacional, por ejemplo, la Reserva de la Biosfera Los Peténes el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta, la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma, el sitio RAMSAR Humedales la Libertad, los cuales cumplen un papel clave en la conservación de la biodiversidad en ámbito regional y nacional.

En particular, el corredor bioclimático (CB-I) tiene el potencial de conectar dos poblaciones importantes de jaguar (Panthera onca) en el país, ubicados en Los Peténes y Calakmul. Por lo que se sugiere que se establezcan pasos de fauna con monitoreo en el tramo que coincide con el corredor bioclimático CB-I y el polígono de la Reserva de la Biosfera Los Peténes en los municipios de Tenabó y Campeche, Campeche. Cabe destacar que dos de los corredores bioclimáticos que se superponen con el tramo del proyecto (CB-I, CB-3) no coinciden con los pasos de fauna propuestos para el proyecto. No obstante, se identificó que los pasos de fauna propuestos en los tramos que coinciden con el corredor CB-2 sí se localizan en una zona con alto valor de conectividad dentro del corredor, el cual, al igual que el CB-3, es muy relevante para conectar a poblaciones de jaguar entre el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y la Reserva de la Biosfera Calakmul, además de que se han registrado jaguares residentes en la zona de los corredores CB-2 y CB-3.

Por lo anterior, se sugiere ampliar el esfuerzo de monitoreo de fauna y revisar la ubicación de los pasos de fauna en el tramo del trazo TM-FI que coincide con los corredores bioclimáticas CB-2 y CB-3 en el municipio de Escárcega, Campeche. Asimismo, se sugiere que se establezcan más pasos de fauna acompañados de monitoreo en el tramo del trazo TM-FI que coincide con el corredor bioclimático en el municipio de Balancán, Tabasco, dado que ese corredor juega un papel muy importante en mantener la conectividad de los remanentes de vegetación ribereña en la Reserva ecológica Cascadas de Reforma, Tabasco y contribuye a conservar a flora y fauna de la reserva asociada al río San Pedro Mártir. Por último, el corredor bioclimático CB-5 es clave para mantener la conectividad de los remanentes de vegetación primaria en el sitio RAMSAR Humedales la Libertad y el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta.

También, el proyecto y la zona de influencia de 3 km coinciden con otras regiones importantes para la biodiversidad...

- *Regiones Terrestres prioritarias* ***(RTP—145) "Peténes-Ría Celestún"; (RTP—151) "Silvituc-Calakmul"y (RTP—138) "Lacandona"****;*
- *Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP—102)* ***"Anillo de cenotes"; (RHP—98) "Boca del Río Champotón"; (RHP—95) 'Sur de Campeche"; (RHP—94) "Cabecera del Río Candelaria"; (RHP—93) "Río San Pedro"; (RHP—91) "Balancán" y (RHP—92) "Río Lacantún y tributarios"****;*

o *Área de Importancia para la Conservación de las Aves* ***(AICA—155) "Sierra de Tabasco";***
o *Regiones Marinas Prioritarias* ***(RMP—61) "Sisal-Dzilam" y (RMP—60) "Champotón-El palmar"***
Biodiversidad

En el ***Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad*** *(SNIB), que incluye datos históricos y recientes, se cuenta con la siguiente información* ***70,472*** *registros de anfibios, aves, bacterias, hongos, invertebrados, mamíferos, peces, protoctistas, reptiles y plantas (angiospermas, briofitas, gimnospermas y pteridofitas) correspondientes a* ***4,383 especies*** *de las cuales* ***234*** *están enlistadas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010,* ***33*** *son endémicas,* ***154*** *están en el Apéndice CITES 2011,* ***754*** *en la Lista Raja de la IUCN 2011 y 75 son especies prioritarias.*

Además, debido a los sesgos sobre el conocimiento completo de la distribución de las especies conocidas, a partir de los datos puntuales y con la participación de especialistas, se han desarrollado mapas de distribución potencial de especies, ***690*** *especies se encuentran en la zona del proyecto.*

La MIA no considera temas relacionados con la agrobiodiversidad, en particular la diversidad del maíz nativo y los sistemas agroforestales. La agrobiodiversidad tiene gran importancia social y biocultural en la región. En la zona de influencia del proyecto se identifican varias áreas donde se agrupan sitios prioritarios de importancia extrema para la conservación de los parientes silvestres de cultivos de aguacates, algodones, calabazas, chiles, frijoles, maíces, papas, tomates verdes y vainillas. Estas áreas representan el hábitat vital de una elevada riqueza de parientes silvestres de cultivo, donde se estima pueden encontrarse potencialmente alrededor de 20 especies y subespecies en un área de 5 km².

Tipo de vegetación y uso de/ suelo

La sobre posición con la cobertura de suelo, escala 1:20,000 con 31 clases (CONABIO, 2013; https://monitoreo.conabio.gob.mx/) indica que el polígono del proyecto y su área de influencia de 3 km se encuentran incluidos en las siguientes clases de uso del suelo y vegetación (figura 4).

COBERTURA	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Selva Mediana Caducifolia y Subcaducifolia	99459.2082	27.3357
Pastizales	86150.8933	23.6780
Tierras Agrícolas	69259.1068	19.0354
Selva Baja y Mediana Subperennifolia, Bosque de Galería Palmar Natural	54861.2785	15.0783
Urbano Construido	27887.4804	7.6647
Selva Baja Caducifolia Subcaducifolia y Matorral Subtropical	9464.9037	2.6014
Selva Mediana Alta Perennifolia	5825.07550	1.6010
Manglar Petén	4185.3262	1.1503
Tular	3188.7848	0.8764
Agua	1594.7537	0.4383
Suelo Desnudo	303.3783	0.0834
Vegetación de Dunas Costeras	9.1966	0.0025
Vegetación Halófila Hidrófila	0.9525	0.0003
Bosque de Encino y Bosque de Galería	0.7503	0.0002

Por otro lado, de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI serie 6 (INEGI, 2016), el tipo de vegetación dominante en el trazo del proyecto TM-FI y su área de influencia de 3 km son las selvas subhúmedas o selvas secas secundarias (30%), seguido por las selvas húmedas secundarias (18%) y selvas húmedas con condición primaria (1.7%). Los usos de suelo dominantes a lo largo del tramo que

atraviesa el TM-FI son los pastizales cultivados (30%), agricultura (9%) y uso urbano (5.5%). De acuerdo con la condición de la vegetación, el 50.2% de las selvas húmedas y subhúmedas que se extienden a lo largo del TM-FI se encuentran en estado secundario, Los datos anteriores, tanto con la cobertura escale 1:20,000 (CONABIO, 2019) como con la carta de INEGI serie 6, muestran que la región que comprende el TM-FMI se ha caracterizado por una marcada conversión de las selvas primarias a vegetación secundaria y a usos agropecuarios-forestales. Dado el alto impacto que ya se ha dado sobre los ecosistemas naturales en la región existe un grave riesgo de perder la gran biodiversidad aún existente, así como los servicios ecosistémicos que ésta genera a nivel local y regional, si dejan de tomarse acciones en favor de la conservación en los remanentes de vegetación primaria todavía presentes en la zona y el manejo sustentable de los ecosistemas de la región.

Factores de amenaza

*En el SNIB se cuenta con **2,593** registros de **123** especies exóticas y exóticas invasoras en la zona. La presencia de estas especies es un indicador de impacto, ya que ha contribuido en los cambios de la composición, la estructura o los procesos de los ecosistemas naturales, que ha puesto en riesgo a diversidad biológica nativa.*

Comentarios

La MIA-R describe que el sistema ambiental regional donde se pretende realizar el tramo 1 de la ruta del tren, consiste principalmente en ecosistemas humanos y en ecosistemas naturales con diferente tipo de degradación, y que se desmontarán 606.04 ha para el derecho de vía, consistentes en selvas secundarias altas, medianas y bajas (p. 75 del capítulo II de descripción de las obras o actividades). Al respecto, el promovente califica como impacto poco significativo la remoción de vegetación para el derecho de vía por tratarse de superficies pequeñas en relación a la superficie de dichos ecosistemas naturales en el sistema ambiental regional (p. 346 del capítulo IV referente a la descripción del sistema ambiental).

Consideramos que, independientemente de la superficie que afectaré la fase de construcción del tramo 1 del Tren Maya, la fase de operación gradualmente irá afectando más a los ecosistemas naturales con los que intersecta, en esta última fase se deberá enfocar la evaluación para la emisión de la resolución de factibilidad ambiental del proyecto. Lo anterior, a pesar del uso de las mejores prácticas de las medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación propuestas por el promovente, por la imposibilidad de controlar las acciones humanas derivadas del proyecto como los turistas, trabajadores, nuevos pobladores y la fauna y flora exótica que puede entrar y dispersarse más fácilmente por la vía y convertirse en invasora en las comunidades naturales. Este último aspecto es preocupante debido a que las especies invasoras son una de las principales amenazas a las especies nativas y en mayor medida, a las endémicas. Se debe tomar en cuenta entonces, que la operación de este tipo de proyectos implica actividades humanas constantes, que perturbarán la conducta de la fauna y por lo tanto, contribuyen a la disminución del flujo genético de la biota de la región. La presencia humana contribuirá además a la compactación y erosión del suelo.

Las actividades antropogénicas como la deforestación, tala ilegal, el desarrollo de asentamientos humanos irregulares, agricultura de riego, cacería y comercio ilegal de especies, que menciona el promovente como causantes de un intenso proceso de transformación de la Vegetación primaria original del área de estudio (p. 353 del capítulo IV), se incrementarán muy probablemente con la nueva opción do vía de comunicación que representa el tren.

Por ejemplo, la ubicación de la estación Usumacinta se encuentra cerca del ANP de flora y fauna Cañón del Usumacinta, de un fragmento de vegetación de selva en estado primario, y del corredor bioclimático CB-5. Es de extrema relevancia considerar el impacto que pueden tener las estaciones ferroviarias más allá de su superficie y área de influencia, debido a que entre los objetivos del proyecto se encuentran promover el turismo y el desarrollo en la zona, así que el establecimiento de las estaciones puede conllevar a un desarrollo de nuevos asentamientos humanos ya que se transformen extensiones de vegetación natural para otros usos en los alrededores de éstas. Por esto es importante buscar una colaboración con los diferentes sectores para que se promuevan y respeten los ordenamientos ecológicos territoriales de la zona, a la vez que se cumplan los objetivos del proyecto de impulsar el desarrollo sostenible y proteger el medio ambiente.

Asimismo, se recomienda buscar alternativas para el desarrollo de las actividades turísticas, como promover infraestructura ecoturística de bajo impacto, que no implique la transformación de los ecosistemas naturales y el crecimiento de asentamientos humanos irregulares y la urbanización, pero que sí pueda beneficiar a los dueños de las tierras y promover la conservación de vegetación natural y de las especies, en particular aquellas en mayor peligro de extinción y claves para el mantenimiento de los procesos ecológicos.

Se deberán tomar medidas para evitar la degradación y transformación de los ecosistemas y sus potenciales efectos en cascada ocasionadas por un mayor flujo de gente, aumento de asentamientos humanos y de nueva infraestructura turística en la fase de operación del proyecto, que con el tiempo puede expandirse y llegar a comprometer la permanencia de la biodiversidad de la región o su posibilidad de restaurar ecosistemas, además de afectar a los pueblos originarios y su conocimiento ligado a la biodiversidad. Lo anterior, para evitar perder o degradar los ecosistemas, dado que uno de los objetivos del proyecto es hacer del patrimonio natural y cultural de la región un atractivo turístico.

La industria turística por sí misma conlleva impactos que conducen a la destrucción o degradación gradual del medio natural. Lo anterior, pone de manifiesto la urgencia de implementar una amplia serie de medidas de conservación que permitan mitigar el impacto futuro de los procesos de cambio a lo largo del tramo que abarca el TM-FMI. En este sentido se recomienda alinear acciones para proteger la vegetación natural remanente y promover el manejo sustentable de los mosaicos de vegetación que forman los paisajes productivos, valorando la importancia de la agricultura tradicional y los sistemas diversificados de producción (p.ej., sistemas agroforestales, silvicultura comunitaria). Un elemento importante a incorporar dentro de estas medidas es la vinculación de la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos presentes en la zona con acciones que permitan tener un impacto directo sobre el bienestar social y económico de las comunidades locales. Así, es relevante el desarrollo de mercados locales y nuevas líneas de generación de valor agregado asociados a las actividades que no implican una completa transformación de los ecosistemas y por ende contribuyen a la conservación de la biodiversidad, así como al impulso de la economía circular con el fin de apoyar al desarrollo sostenible y mitigación de la pobreza en la región.

Tanto la fase de construcción como de operación del Tren Maya, contribuirá a la fragmentación de los ecosistemas en mejor estado de conservación, además de seguir disminuyendo el tamaño y número de remanentes de vegetación natural en paisajes fragmentados que aún conservan fauna en peligro de extinción y consideradas especies clave. Reducir la conectividad de las poblaciones de especies conduce a la disminución de la diversidad genética, y a su posible extinción local, que conducen a cambios en las comunidades de especies y en la funcionalidad de los ecosistemas. Además, la fragmentación de los ecosistemas aumenta el efecto de borde, que tiene fuertes impactos en las

poblaciones de especies silvestres al exponer a los organismos a las actividades humanas y a factores asociados con éstas como plagas agrícolas, contaminantes, colonización de especies no nativas, entre otras. La fragmentación puede desencadenar tiempo después de la operación del proyecto, una serie de efectos difíciles de predecir, entre ellos, algunos que serían adversas a las comunidades ecosistémicas mejor conservadas al ir modificando sus procesos funcionales y evolutivos. En el caso de la fauna, se podrá afectar la conducta de algunas especies que no cruzarán las vías y se interrumpirá el flujo genético con la población que queda al otro lado de la vía, y, en el caso de las especies que no crucen por los pasos de fauna o se asienten sobre las vías, tendrán el riesgo de morir atropelladas.

Existe la oportunidad de reconsiderar tramos de la vía en las acciones de mitigación, para conservar ecosistemas únicos que se encuentran en la zona como cenotes, cuevas y cavernas de la península de Yucatán, derivados de un suelo cárstico muy permeable a los contaminantes y con la única fuente de agua para sus pobladores, y por otro lado, conservar las últimas regiones con los ecosistemas terrestres más ricos en especies que son las selvas altas y medianas del país con un estado de conservación que aún permiten el mantenimiento de la diversidad funcional y de procesos ecológicos y evolutivos. Los índices de diversidad de Shannon Wiener y de Simpson calculados para fauna y flora muestreada en el tramo total del proyecto (p. 316 del capítulo IV), indican una diversidad promedio muy elevada para todos los grupos de fauna y estratos de flora.

Respecto a esto último, cabe mencionar que dicho estado de conservación señala las buenas prácticas de los pueblos originarios de estas regiones, cuyas formas de vida y conocimientos están vinculados a los factores bióticos y abióticos de esos territorios en una dependencia mutua: pueblos que, además, poseen una concepción diferente del desarrollo occidental, de bienestar y felicidad, por lo que será indispensable evaluar la presente propuesta con una visión etnobiológica bajo el concepto de "axioma biocultural [...] concepto de conservación simbiótica, en el cual, la diversidad biológica y cultural son recíprocamente dependientes y geográficamente coterráneas [... lo que] constituye un principio clave para la teoría de la conservación".

Lo mencionado cobra "importancia, porque el trazo del proyecto se sitúa en varias áreas protegidas, regiones y sitios prioritarios para la conservación y restauración como ya se ha mencionado. Asimismo, las selvas húmedas de tipo perennifolio: "formalmente, con bases científicas. Se consideran como un ecosistema no renovable una vez destruido". Por lo anterior es muy relevante que, para evaluar los impactos ambientales de presente proyecto sobre las poblaciones de flora y la fauna, no solamente se contemple una visión regional sino también biocultural y predictiva.

En conclusión, dada la relevancia ecológica de las comunidades vegetales de la región y la dimensión del presente proyecto, se considera que su operación significaría un riesgo a estas comunidades naturales que reciben ya un impacto ambiental de las actividades antropogénicas en la región.

Omisiones en aspectos técnicos de la MIA-R

El capítulo VI de a MIA-R, referente a las medidas preventivas y de mitigación a los impactos ambientales, remite a los anexos sobre los programas propuestos por el promovente acerca del manejo de la fauna y de la flora silvestre, sin embargo, no incluye dichos programas (Programa de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre, Programa de establecimiento y monitoreo de pasos de fauna, Programa de rescate y reubicación de flora y Programa de prevención y mitigación de riesgos y daños ecológicos potenciales ocasionados al paisaje cárstico, cenotes, cuevas y cavernas), y son necesarios para evaluar su pertinencia. Al respecto, es importante la contratación de técnicos expertos en el ahuyentamiento de fauna y en el rescate y reubicación de flora y fauna ya que se trata de

actividades complejas. Estos expertos no solamente implementarían dichos programas sino también los elaborarían detalladamente y planearían para garantizar la efectividad de las actividades de prevención, mitigación, rehabilitación y compensación propuestas. Con respecto a los pasos de fauna, además de las recomendaciones concretas que resultan del análisis con los corredores bioclimáticos, se recomienda que las acciones de monitoreo mencionados en el documento se implementen de manera que permitan obtener información de los impactos de la obra y su operación sobre la fauna (p.ej., la vía del tren y la infraestructura asociada puede impedir el paso de la fauna. o representar un factor de mortalidad par atropellamientos) para desarrollar un esquema de manejo adaptativo. Por medio de este tipo de esquema podría convenirse la modificación de las acciones implementadas en el proyecto a lo largo del tiempo para mitigar sus impactos sobre la fauna. Cabe señalar que podría ser de utilidad hacer un muestreo de fauna a lo largo de toda la vía, en aras de registrar sitios de cruce que carezcan de pasos para la fauna, así como evaluar si el diseño es adecuado para distintos grupos de especies de fauna con hábitos diferenciados (p.ej. arborícola, terrestre), tanto en la fase del diseño y construcción de los pasos de fauna como en etapas posteriores.

Si bien se reconoce la pérdida de hábitat como impacto, se evalúa como impacto local, y se minimiza el impacto acumulado del cambio de uso de suelo por otro lado, el número de pasos de fauna proyectados es menor al promedio de pasos de fauna de proyectos en donde se ha evaluado su eficacia. Se recomienda que, en las medidas de compensación para el impacto generado por la pérdida y fragmentación del hábitat, se tomen en cuenta de manera especial, las zonas cercanas a humedales y evaluar la pertinencia de reubicar y de colocar pasos de fauna adicionales.

De igual manera, destaca que 52% (5,490.57 ha) de la superficie de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal coincide con el trazo del Proyecto TM-FI y su zona de influencia de 3 km, por lo que es necesaria establecer pasos de fauna con monitoreo en el tramo de la vía que pasa por dentro de esta área protegida, prestando particular atención a la zona núcleo de uso restringido. La vegetación en la zona representa el hábitat de numerosas especies de fauna, por lo que mitigar los impactos del proyecto es fundamental para conservar las especies y su hábitat natural. Por otro lado, no se debe subestimar la importancia de los fragmentos pequeños de vegetación arbórea para mantener especies que juegan un papel clave en la regeneración de las selvas (p.ej. el mono aullador, Alouatta pigra), por lo que las medidas de restauración y compensación deben orientarse a incrementar estratégicamente la conectividad del paisaje.

En el caso del programa de reforestación y Programa de conservación y restauración del suelo del cual sí se describen detalles, en la tabla VI.4 de capítulo IV, se señalan 8 especies propuestas para reforestación de importancia por su utilidad para diversos usos humanos (p. y 35), pero no se justifica la elección de éstas por otras razones, como son las ecológicas, por lo que es indispensable que estos programas igualmente sean planeados e implementados por parte de expertos en estos tipos de comunidades vegetales. En todo caso se sugiere utilizar especies nativas de la zona, así como fomentar estrategias de recuperación pasiva de la vegetación natural por medio de la sucesión ecológica...

...En cuanto al capítulo IV de a MIA-R, referente a la descripción del sistema ambiental, se demuestra que los muestreos no alcanzaran la asíntota en las curvas de acumulación de especies para evaluar el esfuerzo de muestreo, por lo que es necesario complementarlos. Por otro lado, se menciona que los muestreos de flora y fauna se hicieron en una época del año, en época de secas (del 27 de marzo al 15 de abril); no haber realizado estos estudios de campo en diferentes épocas conduce a sesgos en los muestreos, en particular de la época de lluvias. Además, de acuerdo con el Resumen presentado en la Tabla IV.3.23, en general, para el tramo del proyecto MIA-R TM-FI, se registraron 315 especies de fauna.

De éstas, 49 son de mamíferos, 204 aves, 42 reptiles, 13 anfibios y 7 peces, No obstante, los datos derivados del desglose de la descripción, por grupo, no coincide con dicho resumen como se muestra en las tablas.

Hacemos la observación que en el SNIB detectamos para la zona del proyecto y área de influencia, más especies enlistadas en la NOM059-SFMARNAT-2010 que las mencionadas en dicho capítulo, al respecto, ver las tablas del anexo I referentes a la biodiversidad potencialmente presente en la región según el SNIB, cuya riqueza es mayor a la señalada; dicho anexo señala las especies que se encuentran incluidas en alguna categoría de riesgo de la norma oficial, en algún Apéndice de la CITES, en la Lista Roja de a IUCN o que son prioritarias para la conservación, las cuales serán las más vulnerables a las obras y operación del proyecto. Cabe destacar la presencia de especies sombrilla y en peligro de extinción como el jaguar, Panthera onca, el mono aullador, Alouatta villosa y el mono araña, Ateles geoffroyi, otras especies en peligro de extinción en la región son el ocelote, Leopardus pardalis, el tigrillo, Leopardus wiedii, el viejo de monte, Eira barbara, el tapir, Tapirella bairdii, el oso hormiguero, Tamandua mexicana mexicana, el loro cabeza amarilla, Amazona oratrix, la guacamaya roja, Ara macao, el loro corona azul, Amazona farinosa, el colibrí tijereta mexicano, Doricha eliza, la cigüeña jabirú, Jabiru mycteria, el zopilote rey, Sarcoramphus papa, la iguana yucateca de cola espinosa, Cachryx defensor, la tortuga almizclera chopontil, Claudius angustatus, la tortuga blanca, Dermatemys mawii; y en cuanto a plantas en peligro de extinción: la cícada palma bola, Zamia furfurácea, la cícada palma cordoncillo, Dioon spinulosum, el pino caribe, Pinus caribaea hondurens, el botón de oro, Amoreuxia wrightii y el palo de picho, Vatairea lundellii, entre otras.

Asimismo, en la región se distribuyen especies consideradas como prioritarias para la conservación, como la rana de ojos rojos (Agalychnis callidryas), el venado cola blanca (Odocoileus virginianos), la ceiba (Ceiba pentandra) y los ficus (Ficus cotinifolia, Ficus crocata)...

...Para el caso de muchas especies como las aves y los murciélagos, las selvas de la región son sitios de reproducción de un número importante de especies bajo categorías de riesgo y endemismo, además de mantener números significativas de especies migratorias neotropicales de importancia Internacional. Es por lo anterior, que la pérdida o fragmentación del hábitat reproductivo y de hibernación de numerosas especies bajo categorías de riesgo, endemismo y migratorias neotropicales representa una amenaza real a su permanencia. En este grupo taxonómico, además, existe un riesgo potencia de colisiones con infraestructura y barreras para la dispersión o movilidad de especies de talla menor.

Se debe considerar el rango hogareño y la vagilidad de cada especie, la cual tiene un componente alomético. Como ejemplo, en el caso del jaguar (Panthera onca), su rango hogareño reportado de aproximadamente 100 km², y a pesar de que la especie se mueve principalmente en zonas con vegetación primaria, también se le ha asociada en sitios con actividad humana; particularmente en la región ubicada entre Tabasco y Campeche, se ha observado la presencia de jaguares de diferentes edades, a través de un corredor de vegetación y predios agropecuarios. Tomar en cuenta los datos de rango hogareño es fundamental para el desarrollo y monitoreo de pasos de fauna a lo largo de toda la zona. La pérdida de conectividad en esta zona podría amenazar la viabilidad de las poblaciones de jaguares de la zona..."

Considerando la opinión de CONABIO, esta DGIRA solicito información adicional respecto de la delimitación del SAR y su AI, incrementar el esfuerzo en los muestreos

de flora y fauna, actualización de los índices de diversidad y listados de especies, así como lo relacionado a temas de agrodiversidad dentro del SAR.

Derivado de lo anterior el **promovente** presentó nuevos listados de especies de flora y fauna, resultado de un incremento en el esfuerzo de muestreo, considerando 300 sitios para flora y 119 para fauna, donde se realizó el análisis de diversidad y abundancia de las especies de flora y fauna y se presentaron los siguientes programas: Programa de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre, Programa de establecimiento y monitoreo de pasos de fauna, Programa de rescate y reubicación de flora, además de lo anterior, el **promovente** realizo el análisis de **Agrobiodiversidad- presente en el SAR** el cual se describe a continuación.

Se recabó información sobre los agroecosistemas que se distribuyen en el SAR, consultando la información disponible en el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para cada estado dentro del SAR con el fin de conocer cuáles son los cultivos que ocupan el mayor volumen de producción. Posteriormente se hizo una investigación exhaustiva tanto de artículos científicos, así como en las bases de datos de agrobiodiversidad y agroecosistemas disponibles de la CONABIO, con la finalidad de saber cuáles son los agroecosistemas y la diversidad de especies presentes en el área de los estados. También se descargaron los mapas de distribución de todas las especies tanto silvestres y domesticadas de los estados dentro del SAR y AI, con el fin de identificar las especies que pudieran sufrir un impacto como consecuencia de la realización de este **proyecto**, para de esta forma evitar una pérdida de nuestra agrodiversidad, teniendo especial cuidado en preservar estas especies.

Según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en el estado de Chiapas, los cultivos que representan la mayor área de siembra son en el maíz, café y frijol, con un total de más de 1 millón de hectáreas destinadas a estos cultivos, lo que nos da una idea de la importancia de la agricultura.

El estado de Tabasco, con información de la Secretaria de Agricultura y Desarrollo rural del 2012, se obtuvo que los cultivos perennes de mayor importancia son: cacao, coco, caña de azúcar y cítricos; y los cultivos cíclicos más importantes son: maíz, arroz, sorgo y frijol. El cacao se produce en el estado desde hace más de 500 años, sus plantaciones se caracterizan por ser un agroecosistema arbolado de sombra, con una gran diversidad florística asociada al cacao. En la sierra de Tabasco, se reporta el uso de nueve variedades de maíz derivadas de la raza tuxpeño, y ocho variedades de frijol de dos especies: *Phaseolus vulgaris, Phaseolus lunatus*.

En Campeche los cultivos de mayor importancia son: maíz, soya, sorgo, caña de azúcar, palma africana, calabaza (chihua), arroz, mango, chile verde, sandía, cítricos, papaya y tomate rojo, según datos del SIAP. En el municipio de Hopelchén se encontraron 10 variedades de frijol entre las razas "papa" y "sieva". En los municipios de Xcumpich, Tenabo, Hopelchén, Hecelchakán se encontraron tres razas de maíz: Nal-tel, Dzit-bacal and Tuxpeño.

Yucatán está Basado en el policultivo, esto consiste en la asociación de maíz (*Zea mays*) con calabaza (*Cucurbita moschata*) y varios tipos de leguminosas (*Phaseolus vulgaris, Phaseolus lunatus, Vigna spp*). En Yucatán, la tercera parte de los suelos (800.000 hectáreas) está dedicada todavía a la milpa.

Dentro del SAR del **proyecto** se encontraron cinco razas de maíz.

- El maíz Tuxpeño, se caracteriza por sus mazorcas grandes, cilíndricas, de grano dentado, predominando los colores blancos, pero puede presentar en otros colores. Es una raza ampliamente distribuida en todo México y tiene un amplio uso como tortilla, elote, pozol, etc.
- La raza Vandeño se asemeja a Tuxpeño por sus mazorcas cilíndricas, pero más cortas. De sus granos con textura blanda a semidura se produce masa muy blanca que se puede adaptar para harinas industrializadas.
- El maíz Zapalote Grande, es una raza que se caracteriza por su longitud, de ciclo de vida intermedio a precoz, mazorcas cortas y predomina el color blanco, pero también se presenta el amarillo y azul, se emplea de manera general para la elaboración de tortilla, elotes y atole, así como para el pozol.
- El maíz Dzit Bacal fue reportada inicialmente como sub-raza de Olotillo (Wellhausen et al. 1951), posteriormente fue descrita y manejada con el estatus de raza (Benz,1986); tiene una distribución y adaptación a las condiciones de suelos pedregosos, bajo el sistema roza-tumba y quema, en la península de Yucatán
- Por último, la raza Nal-Tel que se ha considerado como una de las razas más antiguas de México por las muestras o representaciones de mazorcas en evidencias arqueobotánica y arqueológicas. En la península generalmente se combina esta raza con Dzit-Bacal y Tuxpeño para generar variantes de diferente periodo de maduración y rendimiento.

En cuanto al frijol y calabazas, dentro del SAR se localizaron observaciones de frijol y calabazas tanto domesticadas como silvestres, teniendo una mayor abundancia en Yucatán y Campeche.

Los chiles que se encuentran representados dentro del SAR son: chiltepín (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*), es posible encontrar esta especie en selvas bajas caducifolias, así como a orillas de los caminos, en huertos, potreros y bajo la vegetación remanente a orillas de los campos de cultivo, chile tabasco (*C. frutescens*) sobre todo en su forma silvestre se encuentran distribuido en los estados del centro y sureste del país; en el estado de Tabasco se encuentran chiles silvestres que se utilizan para consumo y venta local y para acompañar platillos típicos de la gastronomía del estado y por último, el chile silvestre (*Capsicum rhomboideum)*, el cual es considerado un pariente del chile y no presenta picor.

En cuanto a las calabazas silvestres del género *Cucurbita* se encontraron dos especies: calabacilla (*Cucurbita argyrosperma* subsp. *sororia*) que es el ancestro silvestre de *C. argyrosperma* subsp. *Argyorosperma* y calabacita de monte (*Cucurbita lundelliana)*, una especie que no ha sido domesticada.

Dentro del SAR también ocurre la especie de algodón mexicano (*Gossypium hirsutum*) la cual es la especie más común de algodón y la más ampliamente distribuida de este género.

De las especies de aguacates se encontraron dos que se distribuyen dentro del SAR: coyo o pahua (*Persea americana*), la especie más conocida y comercializada de aguacate y *Persea schiedeana*, y su número se ha reducido debido al establecimiento de plantaciones de café y de otros cultivos en estados como Veracruz. Este árbol que se encuentra en algunas fincas cafetaleras y se aprovecha principalmente por la sombra que proporciona. El fruto es considerado relevante como alimento en la conservación de mamíferos.

En la literatura se encontró que en área se distribuyen potencialmente 12 especies silvestres de tomate verde, que son parientes de la especie que se produce para consumo humano, estas son: *Physalis acutifolia*, *P. angulata, P. cinerascens*, *P. cordata*, *P. gracilis, P. lagascae, P. melanocystis, P. patula, P. pruinosa, P. pubescens, P. solanaceus, P. philadelphica*, todas estas son generalmente consideradas como mala hierba. Sin embargo, sus frutos pueden ser comestibles y usualmente tienen algún uso medicinal. Además, se observó una especie de papa silvestre (*Solanum iopetalum*) y dos especies de vainilla, (*Vainilla odorata* y *V. pompona)*, que, a pesar de no ser las especies más ampliamente cultivadas, cuentan con su demanda en cultivos y están semi-domesticadas.

Conforme a lo manifestado por el **promovente** en el SAR, las especies de maíz, frijol, calabaza, chile, algodón, aguacate y tomate también están presentes para el AI, esto debido a su amplia distribución por el sureste mexicano.

Dada la naturaleza del **proyecto**, los posibles impactos sobres estos recursos son el cambio de uso de suelo, y aunque la distribución de las especies no está restringida en áreas pequeñas, es importante poner atención sobre todo en los sitios con presencia de especies silvestres de los cultivos más conocidos, ya que estas especies silvestres son un reservorio de genes que en un futuro pueden servir para mejorar los cultivos ya existentes o incluso podrían aparecer nueva domesticaciones que enriquecerían aún más nuestra cultura.

Debido a la problemática, el **promovente** propuso medidas de mitigación y compensación para los agroecosistemas que se podrían afectar en las etapas de construcción, operación y mantenimiento. Ya que los agroecosistemas están desarrollados y funcionan de acuerdo con componentes ambientales como lo son el suelo y agua principalmente, las medidas propuestas están dirigidas a la conservación o tratamiento de estos componentes y a su vez propuestas para los sistemas agrícolas del área de influencia.

Otras medidas que también se consideran por parte del **promovente** y no se aplican necesariamente durante las etapas de desarrollo del **proyecto**, están dirigidas a promover o instaurar acuerdos entre las poblaciones que realicen prácticas agrícolas para desarrollar una agricultura de conservación basada en las prácticas integradas, como labranza cero, labranza mínima y rotación de cultivos y cobertura permanente del suelo. Así mismo el uso de composta y/o abonos verdes en rotación con cultivos de grano, cultivos intercalados con árboles de leguminosas y cultivos de leguminosas anuales como fijadoras de nitrógeno. Prácticas de diversificación de cultivos o cultivos de relevo; manejo integrado de plagas que se refiere al análisis cuidadoso de las distintas técnicas de control de plagas disponibles y la integración subsiguiente de medidas adecuadas que reduzcan el desarrollo de poblaciones de plagas y mantengan el uso de plaguicidas y otras intervenciones en niveles que se justifiquen económicamente y que minimicen los riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Al respecto, y derivado del análisis realizado por esta DGIRA, sobre los comentarios de CONABIO, la información adicional a la **MIA-R** presentada, es adecuada, y considera las recomendaciones emitidas en el presente oficio, así mismo, será complementada con medidas adicionales para garantizar la permanencia de la biodiversidad y

agrodibersidad presente en SAR, dichas medidas se refieren en el Resultando **12** del presente oficio.

Análisis social de los Pueblos Indígenas en los estados que conforman el SAR

La población indígena que se tiene en los estados que conforman el SAR es la siguiente:

Estado	Población indígena	% del total del Estado
Chiapas	1'706,017	32.70
Yucatán	1'052,438	50.18
Campeche	199,335	22.15
Tabasco	123, 604	5.16

De lo anterior, se observa que la proporción de la población indígena respecto a la población total en los estados que se encuentran en el SAR, Yucatán con 50.18% es el que mayor población indígena tiene comparada con su población estatal, seguido de Chiapas con 32.7%, después se encuentra Campeche con 22.15% y finalmente Tabasco con un 5.16%.

En lo que corresponde a los municipios indígenas dentro del SAR, se tienen a 15 municipios con una proporción de población indígena mayor o igual a 40% de su población total, de un total de 25 que conforman el SAR, es decir que el 71.11% de los municipios dentro del SAR son municipios indígenas, de acuerdo con lo siguiente:

Clave	Entidad	Municipio	Población Total	Población Indígena	% Población Indígena
04001	Campeche	Calkiní	56,537	45,686	80.81
04005	Campeche	Hecelchakán	31,230	21,569	69.07
04008	Campeche	Tenabó	10,665	5,047	47.32
31005	Yucatán	Bokobá	2,191	1,595	72.8
31007	Yucatán	Cacalchén	7,224	4,083	56.52
31023	Yucatán	Chocholá	4,691	3,005	64.06
31033	Yucatán	Halachó	20,152	18,221	90.42
31040	Yucatán	Izamal	26,801	18,120	67.61
31041	Yucatán	Kanasín	96,317	39,050	40.54
31045	Yucatán	Kopomá	2,515	1,952	77.61
31048	Yucatán	Maxcanú	22,619	17,589	77.76
31078	Yucatán	Tekantó	3,786	2,622	69.26
31090	Yucatán	Timucuy	7,362	7,311	99.31
31095	Yucatán	Tixpéhual	5,407	3,194	59.07
31101	Yucatán	Umán	55,261	26,222	47.45
Fuente: Modificado del INEGI, 2015					

A continuación, se indican las lenguas indígenas más habladas por estado:

Lengua indígena	Maya	Chol	Tzeltal	Mixe	Kanjobal	Tzotzil	Zoque	Chontal de Tabasco
Yucatán	537,618	1,059	558	340	0	0	0	0
Campeche	71,852	10,412	1,900	0	1,557	0	0	0
Chiapas	0	191,947	461,236	0	0	417,462	53,839	0
Tabasco	0	13,840	2,849	0	0	1,379	0	37,072
Fuente: Modificado del INEGI, 2015								

Durante el trabajo de campo realizado se hizo una pregunta correspondiente al criterio de autoadscripción, sobre si la persona entrevistada se consideraba indígena, donde el 51.98% de los entrevistados se consideró indígena, de estos el 24.5% eran mujeres y el 27.48% hombres; a nivel estatal la población indígena en los estados del SAR representa un 27.55% mientras que a nivel localidad en las poblaciones muestreadas la población indígena representa un 51.98%, lo que podría significar que en las localidades dentro del SAR se encuentra mayor proporción de población indígena.

Considerando lo antes expuesto, es objetivo del **proyecto**, propiciar el etnodesarrollo de los pueblos indígenas que se encuentran dentro del SAR, involucrando a los pueblos indígenas mediante un proceso de consulta que se encuentra actualmente vigente y que pretende lograr que el **proyecto** no sólo respete y garantice sus derechos, sino que se adapte a sus propios valores y aspiraciones futuras para lograr así el desarrollo de comunidades sustentables.

En ese sentido, se destaca que la **MIA-R** sometida al PEIA, reconoce e identifica la fuerte presencia de la población indígena, por lo que de forma paralela a la realización de los estudios sociales y ambientales, el **proyecto** plantea que: *"Con pleno apego a la ley y al Convenio 169 de la OIT, se emprenderá un proceso de consulta libre, previa e informada con todas las comunidades que estarán involucradas en el proyecto... con la intención de que el proyecto aporte el mayor beneficio posible a estas comunidades"*, se encuentra en proceso la Consulta Indígena, la cual se ha llevado a cabo durante los meses de noviembre y diciembre del 2019 y cuyo proceso de seguimiento se encuentra en marcha, con el objetivo de establecer un canal de comunicación abierto con pueblos y comunidades indígenas, con el fin de conocer sus opiniones sobre el **proyecto**; además, de establecer acuerdos con pueblos y comunidades indígenas que se encuentran en el área de influencia del **proyecto**, respecto de su participación en la implementación de dicho **proyecto**, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios asociados a este.

- **Proceso de Consulta Indígena sobre el Proyecto de Desarrollo Tren Maya**[27]

El proceso de consulta se compuso de 5 etapas, contemplando en todo momento los principios rectores de libre determinación, participación, buena fe, interculturalidad, comunidad o colectividad, igualdad entre hombres y mujeres, y la procuración de que en todo momento la consulta sea culturalmente adecuada.

- **Etapa Informativa**

Se celebraron 15 asambleas regionales informativas los días 29 y 30 noviembre del 2019, en las siguientes sedes: Palenque en Chiapas; Tenosique en Tabasco; Xpujil, Felipe Carrillo Puerto y Tenabo en Campeche; Dzitas, Chichimilá, Tunkás, Tixpéhual y Maxcanú en Yucatán; así como Reforma, Xul-Há, X-Hazil Sur y Cobá en Quintana Roo.

Durante esta etapa la autoridad responsable entrego información disponible sobre los aspectos técnicos, económicos, sociales, culturales y ambientales del **proyecto**, además de atender las inquietudes de cada uno de los participantes, hasta que estos consideraron que los datos brindados fueron suficientes y asequibles.

- **Etapa Deliberativa**

Del 30 de noviembre al 13 de diciembre de 2019, las comunidades indígenas reflexionaron y deliberaron sobre la información recibida y construyeron propuestas, sugerencias o planteamientos sobre el **proyecto**.

- **Etapa Consultiva**

Los días 14 y 15 de diciembre de 2019, la autoridad responsable del **proyecto** estableció un diálogo con las comunidades indígenas consultadas con la finalidad de recibir propuestas, opiniones y sugerencias y establecer acuerdos.

- **Etapa de seguimiento**

En las Asambleas Regionales Consultivas se designó una comisión de seguimiento y verificación para el cumplimiento de los acuerdos.

Principales Acuerdos

Las comunidades que asistieron a las 15 Asambleas Regionales Consultivas aceptaron la implementación del **proyecto**.

[27] Se puede consultar todo lo referente al proceso de consulta indígena en la siguiente liga: https://www.gob.mx/inpi/documentos/convocatoria-al-proceso-de-consulta-indigena-sobre-el-proyecto-de-desarrollo-tren-maya. Información proporcionada por el **promovente**.

Las autoridades del gobierno federal recibieron las peticiones y planteamientos formulados por autoridades comunitarias, municipales y agrarias aceptando el compromiso de incorporarlas en el Proyecto de Desarrollo Integral.

Se estableció que las comunidades tendrán acceso a la distribución justa y equitativa de los beneficios.

En los casos de posible afectación a tierras, territorios y/o recursos naturales o cualquier situación que implique un impacto significativo a las comunidades de esta región, se implementarán procesos de consulta específicos para alcanzar a acuerdos con las comunidades afectadas.

Resultados

1. Resultados generales del proceso de Consulta Indígena

   - Entre noviembre y diciembre de 2019, se desahogaron las siguientes fases del proceso de consulta indígena, a saber: 1) Actividades y acuerdos previos; 2) Informativa; 3) Deliberativa; y 4) Consultiva.
   - El desahogo de las fases informativa y consultiva se llevó a cabo mediante 30 asambleas regionales (15 por cada fase), en las que participaron en total 10,305 personas pertenecientes a 1,078 localidades indígenas de las entidades federativas donde se implementa el **proyecto**.
   - El Protocolo para el proceso de consulta puntualiza los siguientes objetivos:
     - Establecer un diálogo con los pueblos y comunidades indígenas a fin de recibir sus opiniones sobre el "Proyecto de Desarrollo Tren Maya"; y
     - Establecer acuerdos con los pueblos y comunidades indígenas que se encuentran en el área de influencia del **proyecto**, respecto de su participación en la implementación de dicho **proyecto**, así como en la distribución justa y equitativa de los beneficios.

2. Resultados de la Etapa Informativa de la Consulta Indígena

   Los resultados de las asambleas informativas, que se llevaron a cabo durante el mes de noviembre de 2019, se resumen en los siguientes puntos:

   - Acorde a los datos de INPI, se convocaron 1,440 comunidades, de las cuales se tuvo representación de 1,078. Equivalente al 74.8%.
   - Participaron más de 4,800 personas en las 15 asambleas.

- Los principales pueblos indígenas representados en las asambleas fueron: Maya, Ch'ol.
- Tsotsil y Tseltatl.
- Se contó con la participación de:
  - Autoridades municipales, agrarias y tradicionales en representación de sus comunidades.
  - Observadores nacionales e internacionales.
  - Medios de comunicación.
  - Servidores públicos de más de 28 instituciones y dependencias del orden federal, estatal, municipal y local.
  - Población en general.
- Se recibieron y respondieron una gran cantidad de preguntas relacionadas con el **proyecto**, de las cuales las siguientes fueron las más frecuentes:
  - ¿Cómo participan las comunidades? / ¿Quiénes participan en el proyecto?
  - ¿Cómo se dará un uso sostenible a los recursos naturales?
  - ¿Cómo mantendremos el control de las decisiones en nuestras comunidades?
  - ¿Cómo podemos fortalecer el diálogo con las autoridades?
  - ¿Cómo se incorporará el proyecto a nuestras vidas?
- En todas las asambleas se entregó a los asistentes material informativo impreso relacionado al **proyecto**, tanto en español, como en su respectiva traducción al tseltal, tsotsil, maya, y ch'ol. Así mismo, todas las asambleas, en su desahogo, contaron con interpretación simultánea en las mencionadas lenguas, por parte de traductores certificados.
- De la misma forma, este material informativo sirvió para que líderes y representantes de las comunidades, informaran a la totalidad de los miembros de sus comunidades en la etapa deliberativa, la cual se llevó a cabo en el seno y acorde a los usos y costumbres de cada comunidad.[28]

[28] Dicha información es pública y puede ser consultada en la siguiente liga electrónica:

- En el marco de la etapa deliberativa, INPI y FONATUR recibieron solicitudes de parte de algunas comunidades en específico, para otorgar más información referente al **proyecto**.
- Representantes territoriales de ambas dependencias asistieron y participaron en diversas asambleas comunitarias, acotándose a brindar la información solicitada, manteniéndose al margen del proceso de toma de decisión de las comunidades.
- Una vez desahogada la fase informativa, los resultados de ésta fueron compilados, revisados, sistematizados y puestos a disposición del comité interinstitucional, con la finalidad de ser analizados en su seno, y estar en condiciones de dar respuesta, como gobierno federal, a las principales preguntas e inquietudes expresadas por los representantes comunitarios en las asambleas de esta fase informativa.

3. Resultados de la Etapa Consultiva de la Consulta Indígena

Los resultados de las asambleas consultivas que se llevaron a cabo durante el mes de diciembre de 2019, se resumen en los siguientes puntos:

- Conforme a los datos patentes en las actas que se firmaron al término de las asambleas consultivas, participaron 5,266 personas en las 15 asambleas correspondientes a esta etapa.
- Se establecieron un total de 92 acuerdos en esta etapa. Los más comunes se relacionaron a la aprobación al **proyecto** y al mecanismo propuesto para dar seguimiento al proceso de consulta.
- En cuanto al respaldo al "Proyecto de Desarrollo Tren Maya", en las 15 asambleas quedó por sentado en las actas que se firmaron, un acuerdo específico a través del cual se establece el consentimiento de parte de las comunidades a la realización del **proyecto**.
- En relación al seguimiento al proceso de consulta indígena, abordado en el seno de las asambleas consultivas, se establecieron múltiples acuerdos que se sintetizan en los siguientes puntos:
  - Como parte integral del proceso de consulta, al término de la fase consultiva, se instaló de manera inmediata la fase de seguimiento de acuerdos, misma que hoy en día se encuentra en ejecución.

---

https://www.gob.mx/fonatur/documentos/informacion-para-las-comunidadesindigenas-sobre-el-proyecto-tren-maya-233597

- Para su desahogo se crearon 15 Comisiones de Seguimiento y Verificación que están conformados por líderes comunitarios propuestos y elegidos en el pleno de cada una de las asambleas consultivas.
- Se estableció que las Comisiones serán el mecanismo de dialogo por excelencia para brindar información, atender y dar respuesta a cualquier tema relacionado con el proyecto de desarrollo Tren Maya.
- Se estableció que la comisión de seguimiento será el lugar para llegar a acuerdos generales y específicos.
- Se estableció que la comisión de seguimiento de cada sede sesionará en mesas de trabajo como parte de las actividades de seguimiento a acuerdos.

- Durante el desahogo de las asambleas consultivas se registraron 446 intervenciones orales por parte de los asistentes por medio de las cuales hicieron patente su aprobación al **proyecto**.
- En cada una de las sedes se recibieron escritos provenientes principalmente de las siguientes autoridades: Comisarios Municipales, Comisarios Ejidales, Agentes Municipales. En total, éstos componen un universo de 797 documentos, de los cuales 792 expresan un respaldo unánime al **proyecto**.
- Las peticiones recibidas en la fase consultiva del proceso de consulta indígena, a través de escritos e intervenciones orales, han sido analizadas, sistematizadas, validadas y clasificadas, ello con la intención de concertar su atención, conforme a sus atribuciones, con las dependencias que conforman el Comité Técnico Interinstitucional.
- Actualmente, se tiene registro de más de 3 mil peticiones que, junto a los acuerdos establecidos en las actas de las asambleas, representan la materia sobre la cual se guían los esfuerzos interinstitucionales dentro de la fase de seguimientos de acuerdos.
- Para la atención de las peticiones, el Comité Técnico Interinstitucional acordó el diseño de programas y proyectos para atender de manera no sectorizada las principales problemáticas identificadas, a través de un modelo de desarrollo integral regional. El objetivo de estos es, por un lado, atender el rezago social existente en la región, y por el otro, propiciar las condiciones necesarias para que las comunidades del área de influencia del **proyecto** cuenten con las condiciones óptimas para ser parte de los beneficios planteados en los objetivos del mismo.

- Para llevar a cabo esto se acordó de manera unánime, en el pleno del comité técnico interinstitucional, trabajar bajo las siguientes líneas estratégicas de planeación: 1) Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente; 2) Desarrollo Económico Inclusivo; 3) Infraestructura Local; 4) Bienestar Social; 5) Patrimonio Cultural.

Mediante estas líneas estratégicas el Comité Técnico sesiona de manera regular.

- La etapa de seguimiento de acuerdos se fundamenta en propiciar y mantener un diálogo permanente, transparente, circular y de buena fe con las comunidades indígenas que son parte del área de influencia social del Proyecto Tren Maya.

En relación con lo anterior, esta DGIRA solicitó la opinión técnica del Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (INPI), así como a las oficinas del INPI de repreentación en Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán, referidos en el Resultando **XVIII** del presente oficio.

En respuesta a lo anterior, tal y como fue referido en el Resultando **XCV** del presente oficio, mediante el Oficio No. CGDI/2020/OF/835 del 10 de julio de 2020 el INPI emitió, su opinión técnica respecto del **proyecto,** destacando lo que a continuación transcribe esta DGIRA:

"...En cumplimiento del Protocolo y Convocatoria para el Proceso de Consulta Libre, Previa e Informada, a los Pueblos y Comunidades Indígenas Mayas, Tseltales, Ch'oles, Tsotsiles y Otros de los Estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, respecto del "Proyecto de Desarrollo Tren Maya", este Instituto participó en su carácter de órgano técnico en el desahogo de 15 Asambleas Regionales Consultivas los días 14 y 15 de diciembre del año 2019.

En dicho proceso se estableció que, en aquellos casos de posible afectación a sus tierras, territorios y recursos naturales, o cualquiera otra que implique un impacto significativo, se implementarán procesos de consulta específicos para alcanzar acuerdos con la comunidad de que se trate.

Motivo por el cual, la autoridad federal competente para determinar el impacto significativo en materia medioambiental es la propia Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que, a juicio de este Instituto corresponderá a la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia de la SEMARNAT, emitir la opinión correspondiente respecto de si debe realizarse o no una consulta indígena en aquellos casos que se genere un impacto significativo en materia medio ambiental como lo ha establecido la Suprema Corte de Justicia de la Nación, esto en armonía con lo dispuesto por el artículo 12, fracciones I, VI, XXIV y XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Bajo esta tesitura corresponde al INPI proporcionar toda la información relacionada con la presencia de comunidades y pueblos indígenas en las áreas de influencia de las medidas administrativas que se pretendan emitir, asimismo, coadyuvar en la planeación del proceso, actuando como órgano técnico.

En consecuencia, se envía anexo a este oficio la "NOTA RELATIVA AL UNIVERSO DE COMUNIDADES INDÍGENAS DEL PROCESO DE CONSULTA PREVIA, LIBRE E INFORMADA DEL "PROYECTO DE DESARROLLO TREN MAYA", en donde se describe el universo de 1,441 comunidades indígenas involucradas en el referido proceso..."

Al respecto, esta DGIRA toma nota de la información remitida por el INPI, dándose por enterada de las 15 Asambleas Regionales Consultivas realizadas, y cuyas conclusiones serán consideradas, en el proceso de consulta indígena correspondiente al presente **proyecto**.

Tendencias del Desarrollo y Deterioro de la Región.

Como se expuso en el presente apartado, el área de estudio conformada por el AP, AI y el SAR, es un mosaico de tipos de suelo y vegetación que abarca una superficie de 13,817.96 km^2 de un área heterogénea que se extiende a lo largo y anchlo de la vía ferroviaria existente del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT) en los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán, desde Palenque hasta Izamal.

Dicha superficie se encuentra cubierta, a excepción de los poblados y cabeceras municipales, por zonas agrícolas, así como vegetación secundaria de selvas altas, medianas y bajas en diferentes estados de estratificación (herbácea, arbustiva y arbórea), producto de un intenso proceso de transformación de la vegetación primaria original, causado por diversas actividades antropogénicas entre las que destacan la deforestación, la tala ilegal, el desarrollo de asentamientos humanos irregulares, así como zonas de agricultura y riego, y que han afectado significativamente la cobertura vegetal y sus patrones de distribución.

De la información analizada tanto en la **MIA-R** como en la información adicional, se observa que independientemente de la ejecución del **proyecto**, los estados, municipios y comunidades involucradas, presentan tendencias al cambio de uso del suelo por diversas actividades, entre las que destacan las agrícolas, pecuarias, forestales, asentamientos humanos, y turísticas, principalmente; ello, independientemente de considerar si están o no autorizados los cambios de uso de suelo, si trata de ejidos y comunidades o pequeña propiedad, o, incluso, el valor agrológico y la aptitud productiva del suelo; situaciones que conllevan un manejo inadecuado del suelo, su contaminación además del acuífero local por el uso excesivo de agroquímicos, la pérdida de vegetación por incendios forestales y la creación de caminos, terracerías y brechas "saca cosechas" las que, la mayor de las veces, también se utilizan para saqueo de especies forestales y faunísticas, lo que repercute directamente en la fragmentación y reducción del hábitat y, consecuentemente, en

la distribución y abundancia de especies silvestres, la sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos por actividades productivas en la región y por el aprovechamiento clandestino de los mismos, así como el incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero debido al empleo intensivo de vehículos automotores, maquinaria agrícola, pecuaria y forestal, además de las que llega a generar el propio modelo de producción, este ajeno a las prácticas de apropiación de los recursos naturales ancestrales.

En este contexto, si bien es cierto lo anterior, también lo es que, de llevarse a cabo la ejecución del **proyecto**, dentro del SAR, igualmente se incidirá negativamente no solo en la biodiversidad sino en la disponibilidad y calidad de algunos recursos naturales que aun ahora ya se encuentran en una situación de riesgo como son el denominado "gran acuífero maya" y el sistema kárstico regional, por ejemplo.

Es por lo anterior y de acuerdo con lo manifestado por el **promovente**, que la selección del trazo del **proyecto**, ha tenido un proceso continuo de conceptualización, evaluación y diseño, en las cuales las componentes socioambientales, financieras y de planeación del territorio han orientado la toma de decisiones, mediante la valoración de los costos ambientales que involucraba el aprovechamiento de la ruta del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT); el análisis e internalización de los criterios de regulación urbana y evaluación ambiental que aplican normativa territorialmente a lo largo de los trazos propuestos, al igual que los costos social, político y financiero que implica, en su caso, la adquisición de tierra y la reubicación de asentamientos humanos legales o no.

En lo que respecta a la fauna que se encuentra distribuida en la zona del SAR y AI, esta es principalmente de hábitos estacionales. Esto supone una tendencia a la pérdida de sus ecosistemas actuales y plantea la necesidad de establecer planes y programas locales de desarrollo sostenible comprometidos con las comunidades indígenas y rurales que dependen directamente de los recursos naturales de la región.

Aunque existen áreas de importancia ambiental decretadas para la conservación de comunidades y ecosistemas sensibles como parte de la estrategia nacional para la conservación de la biodiversidad, la fragmentación y pérdida de la cobertura vegetal, el incremento del efecto de borde y accesibilidad a las selvas producto de actividades extractivas como la cacería, la tala y el comercio ilegal de especies exóticas, siguen provocando impactos considerables y deberán ser analizados en futuros planes de manejo.

De no ejecutarse programas y acciones de ordenación ambiental y urbana, con el involucramiento de las comunidades indígenas y no indígenas, se corre el riesgo, con la construcción y operación del TM, de incrementar el número y distribución de asentamientos humanos irregulares o, por lo menos, con deficiencias en la cobertura y calidad de los servicios e infraestructura urbana. Igualmente es importante incorporar la mano de obra local a la oferta de trabajo, por lo que, incluso TM, mediante la participación colaborativa con otras instancias de gobierno, como el INPI, CONALEP, INAES, IMJUVE y Bienestar, por ejemplo, brindan ya cursos de capacitación y de educación formal y no formal para que los miembros de las comunidades colindantes o cercanas al **proyecto** se preparen e incorporen como trabajadores de este o les permita mejorar sus habilidades para diversificar sus capacidades productivas.

Se espera que la ejecución del **proyecto** impulse el turismo en el SAR y no sólo de unas cuantas localidades, ya que permitirá la conectividad con diversos medios de transporte existentes en ésta, incentivando a la vez el desarrollo económico, principalmente de las demarcaciones territoriales involucradas y de sus pobladores; como es bien sabido, el desarrollo de un proyecto con las particularidades del presente, motivan el crecimiento urbano; mismo que se espera sea de manera ordenada acorde con las correspondientes necesidades de cada municipio, sin propiciar asentamientos irregulares en el trayecto de la vía férrea.

Cabe mencionar que de acuerdo con lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto** ha previsto la disminución de los costos ambientales que su construcción y operación podría causar en los sistemas ambientales a través de los cuales transitará; por ello, en la selección de su ruta final, ya sea en los trabajos del "pre-trazo" o en los de "ingeniería básica" la premisa ha sido aprovechar la mayor cantidad posible de superficies previamente utilizadas en proyectos lineales, como son la propia vía férrea del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT) autopistas (180 D) carreteras federales (186 y 307) y líneas de transmisión de energía eléctrica, ya que estos cuentan con servidumbres lineales -o caminos de servicio- mediante las cuales realizan trabajos de supervisión y mantenimiento. Incluso, en el proceso de planeación se verificó la compatibilidad entre los criterios de regulación ambiental y urbana de los instrumentos de planeación territorial y las obras y actividades del **proyecto**.

Finalmente, se considera que con la ejecución de las obras del **proyecto**, se brinda una opción real de beneficio al bienestar de las comunidades que habitan dentro del SAR y que a todas luces, no compromete la biodiversidad de la región garantizando el respeto a los recursos naturales a través de acciones que tengan como objetivos, el

conservar, recuperar y asegurar la permanencia de dicha biodiversidad a través de diferentes programas.

Por todo lo descrito con anteriormente, es posible plantear, que el **proyecto** se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA, en términos de que los posibles efectos de las actividades del mismo no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el AI y el SAR.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales del sistema ambiental regional y Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.

12. Que la fracción V del artículo 13 del REIA, dispone la obligación del **promovente** de incluir en la **MIA-R** la identificación y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales en el SAR, ya que uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **proyecto** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos ambientales que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas.

En este apartado, el **promovente** debe enfocar su análisis a criterios de decisión establecidos en las fracciones I a VI del artículo 44 del REIA, a fin de evaluar los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, y demuestre que la utilización de recursos naturales respetará la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos. Asimismo, la fracción VI del artículo 13 del REIA en análisis, establece que la **MIA-R** debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales identificados para el SAR del **proyecto**.

De esta forma, derivado del análisis al diagnóstico del SAR en el cual se encuentra ubicado el **proyecto** y en relación con los impactos ambientales acumulativos y residuales que potencialmente pudieran ser generados por la ejecución del mismo, el **promovente** utilizó diversas metodologías de las cuales combina valoraciones cualitativas, basado en el método causa-efecto derivado de la Matriz de Leopold (1971) modificada, la cual permite identificar las posibles interacciones que pudieran presentarse entre los componentes ambientales del SAR y las acciones asociadas a la

ejecución del **proyecto**; así como valoraciones cuantitativas en la identificación y evaluación de impactos, basado en el Método de Conesa (1993) en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), identificando las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio susceptibles de recibirlos; así como la valoración de los impactos para determinar su grado de importancia, conforme a listados de verificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que forman parte del SAR y que pudieran tener alguna interacción con el **proyecto**; metodologías apoyadas de las matrices de evaluación, cribado e importancia.

En este sentido, mediante el listado de los componentes, la selección de indicadores ambientales y acciones se identificaron los impactos ambientales más relevantes que podría generar el **proyecto**; de esta forma, el **promovente** para cada tramo (1. Palenque-Escárcega, 2.Escárcega-Calkiní y 3. Calkiní-Izamal) identificó los impactos generados, los cuales pueden clasificarse como expone Conesa (2003) de acuerdo a su valor de importancia como irrelevante, moderado, severo y crítico estimando para el **proyecto** únicamente valores de importancia en su mayoría moderados e irrelevantes, derivado de que el **promovente** manifiesta que desde el diseño del **proyecto**, se trató de reducir al máximo los impactos negativos (adversos) generados; al respecto, para el **proyecto** se contabilizó un total de 716 impactos (contemplando las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), de los cuales 294 serán positivos y 422 serán negativos, esta estimación se profundiza en el numeral 4 inciso c) de la información adicional presentada, haciendo hincapié que la mayoría de estos impactos negativos se producirán en las etapas de preparación del sitio y construcción, y que para estas etapas se enfocarán las medidas de mitigación; asimismo, señala que los impactos positivos se manifestarán en el medio socioeconómico.

De esta forma, después de haber realizado esta DGIRA una evaluación al capítulo V y VI de la **MIA-R** e información referente a los impactos ambientales generados por el desarrollo del **proyecto** se presentan en la siguiente tabla los impactos de manera integral y por consiguiente se presentan las estrategias de prevención y mitigación para atenuar los efectos causados por las obras y actividades en las diferentes etapas del **proyecto**:

Atmósfera			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Calidad del Aire	Concentración de partículas suspendidas	Incremento en los niveles de emisiones por la generación de partículas suspendidas (polvo), por el desmonte y despalme de vegetación.	✓ Se efectuará control de material particulado mediante riego en el DDV. ✓ Los vehículos involucrados en el proyecto se conducirán a velocidades mínimas por el DDV para reducir la dispersión de material particulado. ✓ Antes de realizar el despalme se deberán establecer de común acuerdo con el responsable del frente de obra, los sitios para el acomodo y almacenamiento temporal del suelo orgánico. Los sitios más recomendables para llevar a cabo lo anterior, son los costados del derecho de vía del proyecto, que no vayan a ser afectados por la construcción, que carezcan de vegetación o tengan una mínima cobertura herbácea y que preferentemente tengan una topografía plana o con una muy ligera pendiente. ✓ Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos. ✓ Verificar que se cuente con los aditamentos necesarios que garanticen la cobertura total de la carga para evitar la dispersión de polvos y partículas en comunidades vegetales y urbanas aledañas a los caminos de acceso, así como afectación a las vialidades. ✓ Los residuos no deben ser quemados, enterrados ni dispuestos en sitios no autorizados.
Calidad del Aire	Concentración de gases contaminantes por maquinaria y vehículos	Disminución en la calidad del aire por la emisión de gases de los motores de combustión interna de la maquinaria, equipo y vehículos.	✓ La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo registros actualizados. ✓ Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.
Calidad del Aire	Concentración de gases	Incremento en los índices de	✓ Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán

Atmósfera			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
	contaminantes por maquinaria y vehículos	contaminación atmosférica por emisiones de gases y contaminantes, por movimiento de vehículos y maquinaria.	obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos. ✓ Verificar que el volumen extraído y las condiciones de las fuentes de abastecimiento del agua que será utilizada para el riego de las superficies de trabajo del proyecto contempladas por la contratista, no generarán problemas de desabasto o afectación ambiental.
Nivel de Ruido	Emisión de ruido	Incremento de niveles de ruido y vibraciones. operación por el paso del tren	✓ Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo.
Nivel de Ruido	Emisión de ruido	Alteración al confort sonoro por la emisión de ruido ocasionado por la operación de maquinaria, equipo y vehículos.	✓ Se llevará a cabo el Programa de Verificación Vehicular, que cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores. ✓ Los niveles de ruido generados cumplirán con los Límites Máximos Permisibles (LMP's) establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994. ✓ En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva.
Nivel de Ruido	Emisión de ruido	Afectación a la calidad del aire derivado del aumento en los niveles de ruido a la atmósfera por las obras y actividades del proyecto.	✓ Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal en las zonas pobladas.

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Suelo	Erosión de suelo	Pérdida de cobertura vegetal en una superficie de 800.95 ha.	✓ Se ejecutará la reforestación se deberá realizar en polígonos seleccionados. ✓ Se ejecutará las actividades de rescate, previo a la etapa de preparación del sitio, con énfasis en individuos de especies protegidas bajo alguna

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			categoría de protección, ya sea por instrumentos mexicanos como la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas especies de importancia ecológica o con algún valor comercial o cultural a través de trasplante. ✓ Se delimitará el área del desmonte y despalme previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación. ✓ Limitar los cortes, excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos únicamente a las zonas definidas en el Proyecto ✓ Colectar germoplasma para la propagación vegetativa de plantas de especies ecológicamente importantes y aquellas que presenten un valor comercial y/o cultural para la región (alto valor ambiental) para las comunidades humanas que los utilizan. ✓ Reutilizar el suelo rescatado para incentivar la restauración, mediante la reforestación de zonas degradadas, así como para reutilizarlo en labores de jardinería en las estaciones del proyecto. ✓ Aplicar tecnología que promueva un aumento en la calidad de suelo en los polígonos a reforestar para facilitar el éxito en esta medida de mitigación. ✓ La capa de suelo orgánico será recolectada y almacenada a lo largo del DDV, evitando su mezcla para ser nuevamente colocada al concluir la construcción aprovechándose durante las actividades de reforestación. ✓ Una vez concluidas las actividades de preparación del sitio realizar acciones de descompactación del suelo.
Suelo	Erosión de suelo	Pérdida de la capa fértil del suelo por las actividades de excavación, nivelación y cortes.	✓ Para proteger de la erosión el suelo apilado, y que se conserven sus características de fertilidad, se debe colocar una cubierta protectora vegetal sobre la pila (abono verde) y realizar el intercalado de los materiales finamente triturados del desmonte con el suelo rescatado para facilitar su aireación y disminuir su compactación por peso. Estos materiales triturados procederán de los restos de los pastizales y las zonas forestales.

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			✓ Las áreas del DDV que tengan taludes expuestos a la acción del agua y el viento y que presenten signos de erosión se realizará su estabilización, a través de la instalación de malla, siembra especies de pastos locales y/o arbustos de la zona. ✓ El material producto del desmonte y despalme será recolectado, triturado y esparcido en DDV del proyecto Tren Maya, aprovechándose durante las actividades de reforestación o realizándose donaciones a los pobladores cercanos. ✓ La capa de suelo orgánico será recolectada y almacenada a lo largo del DDV, evitando su mezcla para ser nuevamente colocada al concluir la construcción aprovechándose durante las actividades de reforestación. ✓ Establecer acciones que permitan remover, transportar y conservar la capa superior del suelo en las zonas afectadas por las obras de la construcción del Tren. ✓ Reutilizar el suelo rescatado para incentivar la restauración, mediante la reforestación de zonas degradadas, así como para reutilizarlo en labores de jardinería en las estaciones del proyecto. ✓ El retiro de la vegetación (desmonte) será controlado conforme al avance de obra, para evitar la afectación de los terrenos inmediatos. ✓ Aplicar tecnología que promueva un aumento en la calidad de suelo en los polígonos a reforestar para facilitar el éxito en esta medida de mitigación. ✓ Recomendar e implementar técnicas para el manejo de residuos y sustancias que pudieran afectar la calidad del suelo durante los procesos de construcción del proyecto. ✓ El retiro de la vegetación (desmonte) será controlado conforme al avance de obra, para evitar la afectación de los terrenos inmediatos.
Suelo	Estabilidad kárstica	Alteración en las estructuras kársticas por contaminación de residuos.	✓ Delimitar la zona de los cenotes para que no se vea afectada. ✓ Protección de cuerpos de agua (Cenotes). ✓ Que en los sitios de selección de bancos de préstamo y de tiro, autorizados por los municipios y/o estados involucrados, se encuentren lejos de

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			cuerpos de agua y de cenotes, que puedan ser afectados por la extracción y acumulación de material. ✓ Concientizar al personal sobre el cuidado y protección de los cenotes para evitar su contaminación y no afectar su patrón de drenaje.
Suelo	Estabilidad kárstica	Alteración en las estructuras kársticas	✓ Se llevarán a cabo Estudios de geofísica aplicada (electromagnéticos, gravimétricos y sísmicos) para caracterizar el karst. identificación y de estructuras de alta vulnerabilidad (cuevas secas, cuevas inundadas cenotes y fracturas) antes del desarrollo de la obra. ✓ Se harán verificaciones en campo por parte de expertos en karst para evaluar la vulnerabilidad de la formación kárstica y determinar si hay una red de conductos interconectados. ✓ Verificación de integridad de estructuras kársticas. ✓ Bajo el principio precautorio, se recomienda dejar un radio de 200 a 300 m y como mínimo 150 m libres entre la obra y cualquier estructura kárstica. Los 150 m se mediran a partir del limte del derecho de vía. ✓ Se recomendará que la distancia mínima a estructuras kársticas de alta vulnerabilidad como cuevas, cenotes y fracturas mayores a trescientos m en cualquiera de las tres dimensiones sea de 150 m a partir del límite del derecho de vía. ✓ Se recomienda ampliamente que las zonas con un peligro por karsticidad de niveles 3 y 4 y que presentan numerosos cenotes y/o cuevas en un radio de 300 metros a ambos lados del derecho de vía sean sujetas al establecimiento de Zonas de Amortiguamiento/Protección/Conservación (Setbacks) y cuenten con una zonificación adecuada. ✓ Inscribir la totalidad del área (localización de estructuras kársticas) bajo la modalidad de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) en un esquema de responsabilidad social y ambiental del promovente. La operación del área puede ser de diferentes maneras, como adquiriendo el predio y

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			hacer el manejo privado o bajo un esquema de coparticipación público-privada donde el promovente apoye al propietario del predio para dar el manejo adecuado. Se podrá inscribir el manejo de dicha zona en un esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) por parte de los usuarios. O establecer un esquema de servidumbre Ecológica a través de este instrumento que asegure la conservación de los recursos de un sitio debido a los beneficios ambientales que brinda a la región en la que se encuentra. ✓ Se sugiere ampliamente que el promovente explore la posibilidad de implementar Zonas de Amortiguamiento/Protección/Conservación (Setbacks), así como destinar como servidumbre ecológica a actividades educativas y recreativas incrementando el valor de la obra (Veni et al. 2001). ✓ Delimitar la zona de los cenotes para que no se vea afectada, el cenote más cercano se encuentra a 0.25 km del trazo.
Suelo	Calidad del suelo	Alteración a la calidad del suelo, por la incorrecta disposición de residuos líquidos y sólidos	✓ En los frentes de trabajo se colocarán contenedores adecuados para el acopio de los residuos, los cuales estarán debidamente señalizados conforme al programa de manejo integral de residuos. ✓ Los residuos deberán ser retirados del sitio después de cada jornada de trabajo y dispuestos en sitios de almacenamiento temporal debidamente acondicionadas de acuerdo a la normatividad aplicable. ✓ Los residuos de manejo especial (material de excavación no aprovechado, empaques y residuos de la construcción) serán manejados a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones correspondientes para su transporte y tratamiento y/o disposición final. ✓ Limpieza de los frentes de la obra, conforme al avance en la construcción del proyecto. ✓ Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias y ordenadas

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			✓ Los residuos no deben ser quemados, enterrados ni dispuestos en sitios no autorizados ✓ Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se prohibirá invariablemente la quema o uso de sustancias agroquímicas en las actividades de despalme y desmonte de los sitios de ubicación del proyecto. ✓ Antes de realizar el despalme se deberán establecer de común acuerdo con el responsable del frente de obra, los sitios para el acomodo y almacenamiento temporal del suelo orgánico.
Suelo	Contaminación del suelo	Incremento en los índices de contaminación del suelo ocasionado por derrames de aceites o hidrocarburos, como consecuencia de las actividades y obras del proyecto.	✓ El almacenamiento de combustibles o sustancias que puedan llegar a derramarse debe realizarse en bodegas o áreas donde se puedan manipular con facilidad y seguridad. ✓ El o los responsables del manejo de hidrocarburos y sus derivados, deberá instruir al personal de como transvasar, manipular y actuar en el manejo de dichas sustancias, ya sea de forma normal en los trabajos de mantenimiento, así como en el caso de alguna emergencia. ✓ El acamellonamiento del suelo se debe hacer en un terreno con buenas condiciones de drenaje superficial para minimizar el riesgo de inundación. ✓ Una vez apilado o acamellonado el suelo será necesario resguardarlo por el tiempo que dure la obra y hasta su reutilización, para esto se tendrán que delimitar el sitio mediante la colocación de señalamientos (letreros) que eviten que el sitio sea utilizado como vertedero de residuos, así como su acordonamiento mediante estacas y cinta preventiva o soga amarilla gruesa, o un cerco provisional que evite el paso de personal y maquinaria ajenos. ✓ No deben mezclarse los residuos Peligrosos con otro tipo de residuos (urbanos o de manejo especial). ✓ Durante el cambio de aceite de las unidades, deberán colocar charolas colectoras, sobre una superficie o membrana impermeable, para captar posibles escurrimientos para posteriormente enviarlos al contenedor.

Suelo			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			✓ Las estopas, trapos y ropas contaminadas, envases contaminados y refacciones usadas deberán depositarse en los contenedores con tapa y claramente identificados por tipo de contenido. ✓ En caso de que se genere otro tipo de residuos peligrosos previstos en lo NOM-052-SEMARNAT-2005 deberán almacenarse individualmente, en recipientes identificados y tapados. ✓ Los residuos deberán únicamente ser recolectados y transportados por empresas registradas como prestadoras de servicios en materia de recolección, traslado y disposición final. ✓ En caso de que se tenga que realizar la recarga de combustible de los vehículos in situ, se debe contar con vehículos que cuenten con personal, señalamientos y aditamentos, adecuados para el despacho de los mismos, así como para la atención de contingencias. La recarga preferentemente se deberá llevar a cabo en un sitio donde no se encuentre expuesto el suelo, de no ser así, se debe colocar una lona impermeable de un tamaño considerable a forma de que los vehículos queden dentro de dicha lona debajo de los automotores y/o maquinaria o cubrir la superficie con materiales absorbentes donde se realizará la recarga (o algún material que funcione como aislante entre el suelo y el combustible, de preferencia debe realizarse en un área que se encuentre cubierta con una plancha de concreto o pavimento. ✓ El especialista ejecutor del programa de suelos deberá estar atento y reportar fugas o derrames de hidrocarburos y sus derivados, en caso de que se llegará a presentar alguno. . Se debe hacer énfasis en que no es responsabilidad del ejecutor del programa de suelos atender de manera directa el siniestro, sin embargo cooperará con la contratista, dentro de sus posibilidades, en mantener los medios para hacer frente a los incidentes a fin de hacer un esfuerzo por reducir el riesgo de ellos

Agua			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Hidrología superficial	Calidad de agua	Incremento en los índices de contaminación del agua superficial (ríos) ocasionado por la incorrecta disposición de residuos sólidos y líquidos; así como los de manejo especial.	✓Evitar durante todo el desarrollo del proyecto, el arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua, mediante la instalación de muros de contención, que eviten el deslizamiento de material hacia el cuerpo de agua. ✓Al concluir las obras de puentes o tramos sobre cauces, se deberán realizar acciones de limpieza, retirando cualquier residuo de obra, de manejo especial y sólidos urbanos que pudieran encontrarse a fin de mejorar sus condiciones de calidad. ✓El almacenamiento de combustibles o sustancias que puedan llegar a derramarse debe realizarse en bodegas o áreas donde se puedan manipular con facilidad y seguridad. ✓El personal colaborará en la notificación al jefe inmediato de alguna fuga o derrame producido por su equipo ya sea camión o maquinaria. La disposición final de residuos peligrosos producto de las fugas o derrames (cartones, envases, estopas, suelo, etc.) será responsabilidad de la contratista. ✓La disposición de las aguas provenientes de las letrinas portátiles será a cargo de una empresa autorizada. ✓En aquellos lugares en los que el camino cruce cuerpos de agua (arroyos intermitentes), serán instaladas obras de drenaje de un diámetro tal que permita el paso del agua (donde aplique). ✓Se deberán instalar trampas de grasa y aceites, en las que se llevará a cabo la separación de los componentes antes mencionados de las aguas residuales provenientes de las instalaciones permanentes.
Hidrología superficial	Cantidad de agua y Calidad de agua	Alteración del acuífero por las escorrentías posteriores a eventos meteorológicos (lluvias, tormentas, huracanes, etc.),	✓Se considerarán obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes, y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y desarrollo de obras y actividades. ✓Evitar durante todo el desarrollo del proyecto, el arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua. ✓Realizar estudio de hidrología fluvial para cauces y ríos.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06043

Agua			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
		por el arrastre de materiales peligrosos (grasa aceites, combustibles asociadas al mantenimiento de las vías.	✓Evitar contaminación hídrica colocando tapetes absorbentes para aceite, grasas y diésel para evitar posibles derrames debajo de maquinaria y equipo, lo generado deberá disponerse como residuo peligroso.
Hidrología superficial	Cantidad de agua	Disminución en la disponibilidad de agua del acuífero, generada por el incremento de la demanda de agua potable durante la etapa operativa del proyecto.	✓Se verificará que el volumen extraído y las condiciones de las fuentes de abastecimiento del agua que será utilizada, no genere problemas de desabasto o afectación ambiental.
Hidrología subterránea	Calidad de agua	Incremento en los índices de contaminación del agua ocasionado por el arrastre de lixiviados de residuos sólidos y líquidos hacia los cuerpos de agua superficiales (ríos, arroyos, etc.).	✓La recarga de combustible de vehículos, se llevará a cabo preferentemente en estaciones de servicio destinadas para ello en los centros urbanos más cercanos. ✓El almacenamiento de combustibles o sustancias que puedan llegar a derramarse debe realizarse en bodegas o áreas donde se puedan manipular con facilidad y seguridad. Todos los contenedores deben estar debidamente rotulados especificando su contenido, siguiendo lo que para el efecto señala la legislación en la materia. ✓El o los responsables del manejo de hidrocarburos y sus derivados, deberá instruir al personal de como transvasar, manipular y actuar en el manejo de dichas sustancias, ya sea de forma normal en los trabajos de mantenimiento, así como en el caso de alguna emergencia. ✓El material generado por los trabajos de nivelación, excavación y cortes se almacenarán de manera temporal en los sitios donde se evite la formación de barreras físicas, que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos, ocasionando el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06643

Agua			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			✓La disposición de las aguas provenientes de las letrinas portátiles será a cargo de una empresa autorizada. ✓Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos.
Hidrología subterránea	Calidad de agua	Afectación por contaminación y reducción en los patrones de filtración y escurrimientos subterráneos presentes en el subsuelo del predio como resultado de las obras y actividades del proyecto, principalmente en la etapa de operación.	✓Realizar las obras y actividades del proyecto únicamente en las zonas de desarrollo del mismo. ✓Se mantendrán los escurrimientos y pendientes naturales y drenajes existentes. ✓Protección de cuerpos de agua (Cenotes). Que en los sitios de selección de bancos de préstamo y de tiro, autorizados por los municipios y/o estados involucrados, se encuentren lejos de cuerpos de agua y de cenotes, que puedan ser afectados por la extracción y acumulación de material. ✓Concientizar al personal sobre el cuidado y protección de los cenotes para evitar su contaminación y no afectar su patrón de drenaje.
Hidrología subterránea	Calidad de agua	Afectación por contaminación al sistema kárstico	✓ Monitoreo de la calidad del agua y biodiversidad de pozos; cenotes y cuevas (El monitoreo se realizará antes del inicio de la temporada de lluvias, en el primer mes de las temporada de lluvias y al final de la temporada de lluvias e inmediatamente después de eventos de tormenta o inundación). ✓ Se establecerá un plan de manejo para la conservación de la vegetación nativa en áreas cercanas a cenotes y rejolladas para preservar la integridad geohidrológica de su estructura y función del drenaje natural local, evitando problemas de inundaciones que pueden afectar la operación de la obra y se mitigará el impacto por ruido. ✓ Reconocimiento y verificación del paisaje kárstico y subestructuras a nivel de nano cuenca de por cada tramo de cadenamiento indicados en el Programa de Uso, Manejo y Conservación de Cenotes en el SAR. ✓ Se llevará a cabo el Estudio de línea base de calidad del agua y biodiversidad de pozos, cenotes y cuevas

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Agua			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			(el monitoreo se realizará antes del inicio de la temporada de lluvias, en el 1er mes de la temporada de lluvias y al final de la temporada de lluvias e inmediatamente después de eventos de tormenta o inundación). ✓ Ubicar patios de maniobras en sitios alejados de estructuras kársticas relevantes. ✓ El patio deberá contar con un sistema de drenaje que conduzca cualquier líquido a un contenedor especial. Los contenedores deberán llevarse a un sitio de disposición final adecuado según la normatividad aplicable. ✓ El mantenimiento de la maquinaria se deberá de realizar fuera de la temporada de lluvias para minimizar riesgos. ✓ Se llevará a cabo un Plan de Manejo de Emergencia por derrame. ✓ Se deberán realizar acciones de limpieza de la vía con absorbentes de hidrocarburos cada año antes de la temporada de lluvias. ✓ En caso derrames se deberá remover todo la hojarasca y suelo afectado y se deberá de reponer en cantidad y calidad

Flora			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Flora	Diversidad de Flora	Pérdida de biodiversidad por el cambio de uso de suelo.	✓ Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010. ✓ Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos. ✓ Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora. ✓ Quedará prohibido colectar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente si son endémicas o se encuentran en estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010. ✓ Realizar el acopio del suelo orgánico a través del despalme durante la etapa de preparación del suelo, de forma que se conserve el banco natural de germoplasma de semillas y ser usado en la dispersión de las áreas a reforestar y

Flora			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			fomentar el desarrollo de una cobertura vegetal herbácea y promover la sucesión natural de vegetación natural. ✓ Rescatar y reubicar aquellas especies de flora silvestre que se encuentren catalogadas bajo alguna categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como de aquellas que, por su relevancia e importancia local o normativa, sea requerido reubicar. ✓ Se realizarán evaluación de las condiciones ambientales del ecosistema, para lo cual se seleccionarán sitios para efectuar evaluaciones sistemáticas sobre diversidad, abundancia y estructura vegetal. ✓ La reforestación se deberá realizar en polígonos que se seleccionaron para las actividades de reforestación dentro del SAR se encuentran desprovistos de vegetación, en terrenos preferentemente forestales, en los que las condiciones que le rodean se hallan alteradas y cuyos criterios de selección están en función de la topografía del terreno y del lugar. ✓ Construcción de pasos de fauna para disminuir los posibles efectos que sobre la fauna pudiera ocasionarse. ✓ En caso de que se encuentren crías llevarlas a las UMAS más cercanas que tengan experiencia en la reintroducción de especies terrestres a su medio natural contar con personal especializado para recibir, mantener con vida y, en su caso, liberar a los especímenes afectados informando a PROFEPA de dichas acciones.

Fauna			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Fauna	Abundancia y Diversidad de Fauna	Desplazamiento de individuos de fauna por limpieza del predio.	✓ Se realizará el Programa de Grupo de Atención Técnica y Operativa (GATO) para la atención de ejemplares rescatados de especies endémicas en la zona de influencia del Tren Maya en conjunto mediante una coordinación con el Convenio fundación Jaguares, a fin de que puedan ser atendidas adecuadamente. ✓ Se localizarán y marcarán las zonas con presencia de fauna con estatus de protección listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de hábitos subterráneos o de lento desplazamiento dentro del Derecho de Vía del tramo carretero, zona de acopio y cruces.

Fauna			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			✓ Se ahuyentará dentro del área del Proyecto, a especies de aves, mamíferos voladores y mamíferos medianos y grandes de hábitos cursoriales, mediante técnicas de amedrentamiento, con la finalidad de disminuir la densidad de fauna, motivando su desplazamiento a áreas aledañas con vegetación similar a la que se encuentra en el área que comprende el Proyecto. ✓ Se capturará en el área del Proyecto a las especies susceptibles de rescate (especies de lento desplazamiento) como anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, para su reubicación en un sitio que presente condiciones ambientales similares al sitio donde se encontraban. ✓ Se capacitará a los trabajadores con el fin de proteger a las poblaciones de flora y fauna silvestre. ✓ El ahuyentamiento y rescate debe ser dirigido y realizado por profesionales especializados, con amplia experiencia en estas labores; los cuales debe tener conocimiento de las técnicas visuales y auditivas de identificación taxonómica y de las Especies presentes en el área de estudio. ✓ Se generará información técnico-científica que sirva de soporte para la toma de decisiones con respecto al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que pudieran afectarse durante alguna etapa del proyecto. ✓ Con el fin de evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal que sea contratado durante el desarrollo del proyecto sobre las poblaciones de fauna silvestre, especialmente aquellas enlistadas en algún estatus de protección legal por la NOM-059-SEMARNAT-2010, se colocarán en la obra carteles de información, en los que se enfatizará la obligación de todo el personal de evitar daños a la fauna silvestre. ✓ Las actividades de desmonte se llevarán a cabo en zonas de menor a mayor densidad de vegetación con el fin de permitir el desplazamiento de fauna. ✓ Localizar y marcar las zonas con presencia de fauna con estatus de protección listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de hábitos subterráneos o de lento

Fauna			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			desplazamiento dentro del Derecho de Vía del tramo carretero, zona de acopio y cruces. ✓ El trabajo en campo deberá tener como apoyo un puesto de atención y revisión veterinaria, con su respectivo médico veterinario, el cual recibirá, revisará y evaluará el estado de salud en que se encuentren cada uno de los ejemplares rescatados. En caso de que éstos se encuentren en condiciones para ser reubicados, esta acción se realizará de inmediato; si no, deberán permanecer en observación para posteriormente determinar las acciones que proceda.
Fauna	Abundancia y Diversidad de Fauna	Disminución en la abundancia de individuos.	✓ Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, no se capturará, perseguirá, cazará, colectará, traficará ni perjudicará a las especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio.
Fauna	Índice de sobrevivencias de las especies	Incremento en los índices de atropellamiento de individuos durante la operación del proyecto	✓ Se implementarán pasos de fauna. ✓ Se colocarán en la obra carteles de información, en los que se enfatizará la obligación de todo el personal de evitar daños a la fauna silvestre. ✓ Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre
Fauna	Índice de sobrevivencias de las especies	Alteración de las interacciones poblacionales	✓ Se prohibirán las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona. ✓ Se monitoreará la sobrevivencia de la fauna rescatada en sitios de liberación. ✓ Se verificará que los sitios de reubicación presenten las condiciones ambientales equivalentes a las del área donde fueron rescatados y se realizará las liberaciones de fauna evitando en la medida de lo posible una sobrecarga en el nuevo sitio. ✓ Monitorear la sobrevivencia de la fauna rescatada en sitios de liberación. ✓ Ahuyentar dentro del área del Proyecto, a especies de aves, mamíferos voladores y mamíferos medianos y grandes de hábitos cursoriales, mediante técnicas de amedrentamiento, con la finalidad de disminuir la densidad de fauna, motivando su desplazamiento a áreas aledañas con

Fauna			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			vegetación similar a la que se encuentra en el área que comprende el Proyecto. ✓ Establecer las medidas emergentes para corregir sobrevivencia menor al 80% de individuos capturados para su liberación.
Fauna	Índice de sobrevivencias de las especies	Pérdida de hábitat y modificación de los patrones de movilidad de individuos de fauna, derivado de las actividades de desmonte de vegetación.	✓ Se realizará la liberación en sitios seleccionados comprobando que sean lo más parecidos de donde se rescataron los especímenes. ✓ Capturar en el área del Proyecto a las especies susceptibles de rescate (especies de lento desplazamiento) como anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, para su reubicación en un sitio que presente condiciones ambientales similares al sitio donde se encontraban.
Fauna	Índice de sobrevivencias de las especies	Afectación de Corredores Biológicos.	✓ Las actividades de desmonte se llevarán a cabo en zonas de menor a mayor densidad de vegetación con el fin de permitir el desplazamiento de fauna. ✓ Se ubicarán pasos de fauna. ✓ Se reacondicionará las obras de drenaje (bebederos artificiales de tamaño adecuado y caminos empedrados), que favorezcan el acercamiento y uso de la estructura, así como las dimensiones necesarias para que funcionen como pasos.

Ecosistema			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Paisaje	Calidad	Afectación en la calidad visual del paisaje natural derivado de la construcción de nuevas obras en la región	✓ Se asegurará que mediante la aplicación de medidas preventivas se mantenga la permanencia de los recursos naturales del área; así como, la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos para favorecer la conservación de la biodiversidad regional.

Socioeconómico			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Población	Reordenamiento territorial	Aumento de población	✓ Control de los asentamientos humanos a las orillas del DDV, para evitar el desarrollo de nuevos

Socioeconómico			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
		Acceso a servicios públicos	asentamientos humanos irregulares y a que se transformen considerables extensiones de vegetación natural para usos urbanos y/o agropecuarios. ✓ Control de la migración de la población. ✓ Control de asentamientos humanos irregulares. ✓ Crear conciencia ambiental a los trabajadores y personal relacionado con el Proyecto, sobre la importancia de los recursos naturales de la región; así como involucrar a los pobladores locales de las áreas cercanas al Proyecto. ✓ Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el proyecto indique. ✓ Lograr la participación e interés de los integrantes de los trabajadores y personal relacionado con el Proyecto, y en especial de los integrantes de cada comunidad que se encuentre dentro del área de influencia directa del Proyecto TM-FIsobre la importancia de los recursos naturales de la región.
Población	Reactivación de la economía local y regional	Activación de empleo	✓ Se asegurará que el tren Maya se convierta en motor para el desarrollo del sureste y observe criterios de sostenibilidad ambiental, social, cultural y económica. ✓ Detonante de turismo en la región. ✓ Control de los asentamientos humanos a las orillas del DDV, para evitar el desarrollo de nuevos asentamientos humanos irregulares y a que se transformen considerables extensiones de vegetación natural para usos urbanos y a agropecuarios. ✓ Fijar acciones afirmativas para establecer condiciones favorables para la participación de las mujeres e indígenas en los diferentes procesos participativos del Proyecto TM-FI. Impulsar su participación en los encadenamientos productivos que se generen en cuanto a la prestación de bienes y/o servicios, considerando en todo momento la necesidad de salvaguardar la producción local de alimentos y la seguridad alimentaria, especialmente en las comunidades indígenas. ✓ Incorporar programas y proyectos de desarrollo social y crecimiento económico de las

Socioeconómico			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			comunidades que se encuentran más allá del trazo de la vía férrea del tren, que tengan por objetivo inducir procesos de desarrollo regional y minimizar las asimetrías intrarregionales. Permitir contener la atomización de los procesos de participación social de carácter comunitario y/o regional.
Población	Migración inducida	Cambios en la distribución de etnias.	✓ Se reubicará a la población asentada y se preservará la identidad de la población étnica. ✓ Salvaguardar la integridad de las comunidades y grupos vulnerables (mujeres, niños y niñas, indígenas, adultos mayores). Por lo tanto, es pertinente la consideración de infraestructura social, complementaria y de conectividad, que permita la accesibilidad y la garantía del derecho pleno a la movilidad. ✓ Promover una comunicación efectiva con las comunidades indígenas, las trabajadoras y los trabajadores y considerar sus patrones de movilidad para evitar afectaciones al paso y reducir posibilidades de violencia y sobrecarga de trabajo.

ANP			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
Paisaje	Configuración escénica	Modificación de sitios naturales	✓ Celebrar convenios de colaboración de FONATUR con la federación, estado y/o municipio; a través, del cual se establezca una serie de medidas de compensación para subsanar ambientalmente el paso del Tren Maya. por las ANPs ✓ Delimitar la zona, no instalar campamentos o realizar actividades que puedan causar afectaciones a los ecosistemas sensibles, de ser necesaria realizar alguna actividad que pudiera causar algún efecto adverso, esta se deberá realizar en el poblado o ciudad más cercana. ✓ Respetar el derecho de vía, no pasarse del área del proyecto. ✓ Capacitar a las comunidades por donde pasa el trazo del Proyecto; así como, a los trabajadores de las empresas contratistas que participen en la preparación del sitio y la construcción del Tren Maya para crear conciencia ecológica y la

ANP			
Factor	**Indicador ambiental**	**Impacto ambiental**	**Medidas de mitigación**
			protección y conservación de los recursos naturales. ✓ Lograr la participación e interés de los integrantes de los trabajadores y personal relacionado con el Proyecto, y en especial de los integrantes de cada comunidad que se encuentre dentro del área de influencia directa del Proyecto TM-Flsobre la importancia de recursos naturales de la región. ✓ Acciones de concientización de la población y visitantes para mantener en las mejores condiciones el patrimonio cultural (material e inmaterial). ✓ Restaurar la vegetación que sea afectada en el DDV y en el SAR de los ecosistemas sensibles.

Adicional a las anteriores medidas de prevención y mitigación, el **promovente** aplicará una serie de programas y subprogramas específicos y acciones específicas, que serán coordinadas a través de un **Plan de Vigilancia Ambiental** (**PVA**), que conlleva acciones de verificación y monitoreo ambiental que van desde el inicio de las obras hasta su operación y mantenimiento del **proyecto**, con el propósito de garantizar que éste no solo prevenga, mitigue y compense sus propios impactos ambientales, sino, en la medida de lo posible, identifique, revierta y atenúe impactos que están presentes en la SAR y que por falta de recursos humanos y financieros o por la ausencia de áreas de oportunidad, las asuma interinstitucionalmente como es el caso de la construcción de pasos fauna que recuperarán la conectividad biológica y por lo tanto incidirán positivamente en la calidad y cobertura de corredores biológicos y la propia biodiversidad.

Los Programas y subprogramas específicos del **PVA** se presentan en la siguiente tabla:

Programas Específicos propuestos por el promovente incluidos en las medidas de mitgación	
Plan de Vigilancia Ambiental	1. Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre 2. Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna 3. Programa de Grupo de Atención Técnica y Operativa (GATO) 4. Programa de Prevención y Mitigación Cenotes 5. Programa de Reforestación 6. Programa de Supervisión Ambiental 7. Programa de Conservación y Restauración de Suelos

Programas Específicos propuestos por el promovente incluidos en las medidas de mitgación	
	8. Programa de Conservación de la Reserva de Cuxtal, Mérida 9. Programa de Rescate y reubicación de especies de flora 10. Programa de Manejo de flora 11. Programa de Manejo de fauna 12. Programa de Manejo de Integral de Residuos 13. Programa de Educación Ambiental. 14. Programa Sistema Regional para el Monitoreo y Evaluación (SIRME).

Para cada uno de estos programas se condicionará entre otras cosas a que se incluyan acciones de seguimiento de control y monitoreo, asi como la implementación de otros programas para vigilar la efectividad de las medidas ambientales propuestas en las diferentes etapas del **proyecto**.

Impactos acumulativos

Respecto a los impactos acumulativos, residuales y sinérgicos generados por el desarrollo del **proyecto**, se identificó lo siguiente:

El **promovente** manifiesta en la información adicional presentada que la mayor parte de los impactos ocurrieron al momento de construir la vía férrea existente, dentro de los cuales se debieron presentar la remoción de la vegetación, la modificación del micro relieve, el incremento del ruido en la trayectoria del ferrocarril, las estaciones y el desarrollo de asentamientos irregulares a lo largo del derecho de vía; con ello sobrevinieron el incremento y el fomento de la extracción de flora y fauna silvestre para ser ofertada en las estaciones del tren a los viajeros, apertura de caminos de acceso, crecimiento de la población y prácticas agropecuarias (agrosistemas), incremento en la demanda de recurso agua, así como de bancos de material y una disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos y de obra generados, y por consiguiente un paisaje transformado; por lo que, la vía modificó en su momento los ecosistemas de la región, teniendo como resultado para el **proyecto** actual un área ya ocupada por el derecho de vía de un 69.54 % , por lo cual, los impactos generados en el presente **proyecto** como la pérdida de cobertura vegetal (por la construcción de nuevas estaciones, camino de accesos, puentes, viaductos, entre otros), generación de ruido, incremento de residuos (urbanos, peligrosos y de manejo especial), desplazamiento de fauna, atropellamiento de fauna, incremento de caza furtiva, calidad del paisaje, y por consecuencia el aumento de población y actividades socioeconómicas (por las actividades que se llevarán a cabo dentro de las estaciones), se adicionarán a los impactos ambientales ya acumulados.

Impactos Residuales

El **promovente** manifestó que los impactos residuales serán aquellos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de las medidas de mitigación; en este caso, será la pérdida de la cobertura vegetal, modificación en las características fisicoquímicas del suelo, efecto barrera, la afectación a la fauna por modificación a sus patrones de movilidad y pérdida de hábitats, y por consiguiente la afectación a la calidad visual del paisaje natural; estos impactos que por su naturaleza son difíciles de mitigar por completo y son considerados como el costo ambiental que se debe absorber por el **proyecto**.

Cabe aclarar que el **proyecto** no incluye la creación o el crecimiento de asentamientos humanos; sin embargo, los asentamientos podrían incrementarse (migración inducida) por el desarrollo del **proyecto**, por lo cual, el **promovente** manifiesta en la información adicional que colaborará con los Municipios en la elaboración de proyectos dentro de los Programas de desarrollo urbano de competencia municipal, con el objeto de que la mancha urbana y turística en las poblaciones no rebase la capacidad de carga y se realice de manera ordenada con los criterios acordes a los requerimientos tanto ambientales como de infraestructura; por lo que, a pesar de establecer acciones para compensar el impacto generado, es inherente el impacto residual.

Impactos Sociales

Desde una perspectiva dinámica, la naturaleza de los impactos sociales cambia en la medida que los núcleos sociales mejoran sus condiciones socioeconómicas, por lo que consecuentemente, es necesario construir una línea base de indicadores socioeconómicos de corto, mediano y largo plazo, así como acciones paralelas que fortalezcan las capacidades comunitarias y potencien los beneficios de tipo individuales. Es por ello que el **promovente** dentro de las medidas que llevará a cabo y como parte a futuro de consolidar el polo de desarrollo planeado a lo largo del área de influencia del Tren, promoverá y garantizará que el proyecto genere beneficios económicos y reduzca las desigualdades sociales, asumiendo la responsabilidad de concertar y firmar convenios y acuerdos de colaboración con diversas instituciones nacionales e internacionales[29], orientado a la planeación y diseño de instrumentos

[29] La Secretaría de Bienestar-Instituto de Economía Social-Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en materia de economía rural y aprovechamiento de recursos naturales y socioculturales; la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano orientado a la planeación y diseño de instrumentos para el ordenamiento territorial y los asentamientos humanos en los municipios del área de influencia del Tren Maya; y el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos a través de la ejecución del proyecto denominado "Desarrollo Integral Territorial y Urbano de la Región Sureste-Corredor Regional Tren Maya". Igualmente, como resultado del trabajo conjunto entre FONATUR y UNOPS, esta última ha elaborado y presentado a discusión la Propuesta del Programa Especial de Igualdad de Género y Pueblos Indígenas con enfoque de Derechos Humanos, el cual incorpora las

para el ordenamiento territorial y los asentamientos humanos en los municipios del área de influencia del proyecto, dirigido a crear bienestar, desarrollo y oportunidades a través de la ejecución del **proyecto** denominado "Desarrollo Integral Territorial y Urbano de la Región Sureste-Corredor Regional Tren Maya", bajo la premisa de que los pueblos indígenas sean aliados fundamentales en las estrategias de gestión ambiental de esta área de influencia.

Cabe aclarar que el **promovente** manifiesta en la información adicional presentada que aún en la etapa en la que se encuentra el proyecto, dichos convenios y acuerdos de colaboración ya se encuentran en ejecución.

Es por lo anterior, que el **proyecto** contará con programas específicos en materia de impacto ambiental, así como en materia social y económica, en donde el promovente propone llevar acabo el **Sistema Regional para el Monitoreo y la Evaluación** (**SIRME**), con la finalidad de disminuir tanto las brechas de género como las desigualdades socioeconómicas preexistentes, modificando las estructuras comunitarias y definiendo nuevos procesos de desarrollo territorial; el cual dará seguimiento desde esta etapa del **proyecto**, de los beneficios socioeconómicos que se generarán bajo las perspectivas de género y gobernanza local.

Aunado a lo anterior, en relación con la opinión técnica emitida por parte de la **CONAFOR**, referida en el Resultando **XCIX** del presente oficio, señaló lo siguiente:

"...

El Proyecto puede aportar a las comunidades: mercados, empleo, ingresos, inversiones en infraestructura, esfuerzos interinstitucionales.

El Proyecto Tren Maya representa una gran oportunidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de Ejidos y Comunidades forestales de la zona de influencia.

Prever y evitar que el desarrollo de la infraestructura asociada a la construcción del Tren Maya, como es el caso de caminos (primarios o secundarios), estaciones y desarrollos urbanos y periurbanos, puedan convertirse en factores para el cambio de uso del suelo.

En la delimitación del sistema ambiental regional se recomienda utilizar una referencia biótica (por ejemplo, área de influencia del jaguar.

Se sugieren las siguientes acciones puntuales para controlar y mitigar posibles impactos, las cuales se han dividido en sociales, ambientales y económicos:

- ***Sociales***
  - ✓ *Involucrar a los Ejidos y Comunidades en las diferentes etapas del proyecto.*

recomendaciones compartidas por la Oficina de las Naciones Unidas para Proyectos Especiales (UNOPS) dentro del convenio de colaboración entre FONATUR – Tren Maya y dicha organización.

- ✓ *Fortalecer las capacidades de gobernanza local en ejidos y comunidades e impulso del manejo forestal comunitario.*

- ***Ambientales***
  - ✓ *Lograr el reconocimiento explícito de la valoración de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales en todas las fases del proyecto, con mayor énfasis en la fase de operación, considerando los aspectos regionales más allá de la cobertura del trazo del Tren.*
  - ✓ *Aplicar el esquema de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo (CUS) que operan SEMARNAT-CONAFOR, en donde los recursos económicos por CUS retornen hacia los paisajes del trazo de la vía. Los recursos derivados de CUS dedicarlos, en la medida de lo posible, al mejoramiento de las fuentes de agua y de mantenimiento de los cenotes, tareas de restauración de manglares para disminuir el impacto de huracanes, y tareas de prevención cultural de incendios forestales, plagas y enfermedades forestales, enriquecimiento de selvas con especies de interés, entre otras".*

Comentarios finales

Con base a las evidencias generadas a partir de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto y del análisis de esta iniciativa por parte de la CONAFOR, concluimos que es un ***proyecto viable****.*

Se propone desarrollar un sistema de monitoreo para dar seguimiento a indicadores derivados de la planeación territorial en los instrumentos que se diseñen.

Al respecto de lo anterior, el **promovente** esta proponiendo la implementación con el apoyo de los municipios de crear convenios y acuerdos para involucrar a las comunidades cercanas al **proyecto** mediante programas sociales a participar de forma ordenada en los planes a futuro que puedan fomentar el apoyo de las comunidades indígenas y alcances que proporcionará la operación del **proyecto**. De esta forma, se condicionará al **promovente** a darle seguimiento a los planes propuestos.

Asimismo, la opinión técnica del **INECC**, referida en el Resultando **LXXXVIII** del presente oficio, señaló lo siguiente:

..."Respecto de este tema, se recomienda tomar en consideración las propuestas sobre eficiencia energética y mejores prácticas mencionadas en los comentarios que se enviaron con anterioridad, y que tanto para la Fase 1 como para las siguientes, se cuente con cálculos de costo beneficio precisos, fundamentados en la demanda proyectada, lo cual no se pudo constatar en esta MIA, debido a que no se tuvo acceso al estudio de demanda que fundamenta el diseño del Proyecto.

Dado que las estimaciones de emisiones GEI proyectadas para la operación del sistema completo del Proyecto superan las 25,000 toneladas de CO2e anuales, es importante asegurar que, una vez que el Proyecto inicie operaciones, se reporten tales emisiones al Registro de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (RENE) federal.

II. RESIDUOS

Se recomienda incorporar como condicionante el seguimiento puntual de las medidas propuestas en el Programa de prevención y mitigación de riesgos y daños ecológicos potenciales ocasionados al paisaje kárstico, cenotes, cuevas y cavernas, dada la especial sensibildad de este sistema en la Península.

Se recomienda que ésta se realice tomando en consideración las etapas de operación del tren (actualmente solo se enfoca en la etapa de preparación del sitio y construcción), y las capacidades y circunstancias específicas de cada municipio. En particular, se recomienda solicitar que se describan las medidas que deberán aplicarse cuando los municipios no cuenten con la infraestructura necesaria para el acopio, disposición y/o tratamiento de los residuos generados por la actividad del tren.

III. USO Y CAMBIO DEL USO DEL SUELO

En la nueva versión de la MIA se reconoce la importancia de restaurar los ecosistemas forestales para mantener los servicios ecosistémicos, y se amplió la superficie para compensar el cambio de uso de suelo que provocaría el Proyecto, pasando de 606.04 hectáreas que contenía el plan original de reforestación, a 1,160.59 hectáreas (lo que representa un incremento de 91.5%). Se recomienda incorporar en la propuesta de reforestación la compensación por emisiones de GEI, ya que, aunque no existe legislación para normar esta actividad, la Guía para la elaboración de la MIA, modalidad regional publicada por la Semarnat en diciembre de 2019 y la política de cambio climático, dan elementos para que proyectos de la envergadura del que nos ocupa, lleven a cabo acciones para reparar el daño causado por la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero.

Adicionalmente, es muy importante asegurar que se involucre a las comunidades en los proyectos de reforestación, y que se consideren las actividades productivas que se desarrollen en la zona para asegurar su efectividad. Por ejemplo, en una zona con actividad apícola, el tipo de especies que se introduzcan debería contribuir a su desarrollo, lo que, además, generará interés de la población por dar seguimiento a dichos proyectos. La participación de CONANP y CONAFOR ya mencionada en la MIA es fundamental para que no sea una reforestación solo formal, sino que atienda las necesidades y procesos ecológicos y socioambientales locales.

IV. CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

En la nueva versión se presenta un análisis por tramo de los impactos a la vegetación y a la fauna, pero las medidas de mitigación propuestas son las mismas para todas las zonas, sin considerar que los ecosistemas son muy diferentes en cada una. La estrategia de mitigación está orientada al traslado de especies, con algunas menciones a la reforestación, pero sin referencia a la conservación de los ecosistemas cercanos al proyecto.

Se sugiere condicionar que se haga un plan de conservación y restauración de ecosistemas por región acorde a sus condiciones y a las necesidades de las comunidades afectadas, con criterios ecológicos de conectividad y funcionalidad.

V. CAMBIO CLIMÁTICO

En la nueva versión de la MIA el promovente reconoce explícitamente los impactos potenciales negativos que podría provocar el cambio climático. Sin embargo, no se especifican medidas de prevención ni de mitigación o adaptación. Se observa una falta de rigurosidad con el manejo de información en el contexto de cambio climático, y se observan deficiencias conceptuales para la identificación de los riesgos o amenazas a los que se refieren.

Dada la magnitud y envergadura de este Proyecto de largo plazo, que seguramente se verá impactado en el futuro por eventos provocados por el cambio climático, se sugiere enfáticamente prever que durante la fase de implementación se incorporen medidas de prevención de riesgos y de reducción de

la vulnerabilidad, así como de acciones para la adaptación de la población, de los ecosistemas y de la infraestructura.

Respecto de la opinión técnica del **INECC**, esta DGIRA coincide con lo manifestado por dicho Instituto y condicionará al **promovente** a darle seguimiento conforme a las observaciones realizadas a la presente opinión.

Adicionalmente, tal y como fue referido en el Resultando **LXXIX** del presente oficio, mediante el Oficio/OP-38-0055-060820 de fecha 17 de agosto del 2020, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida (CINVESTAV-Mérida), emitió su opinión técnica respecto a la **MIA-R** del **proyecto**, destacando lo que a continuación transcribe esta DGIRA:

"(...)

Capítulo 2

El proyecto de tren maya fase 1 utilizará fundamentalmente los derechos de vía propios y de carreteras y líneas de transmisión eléctrica, pero habrá sitios en que el trazo sea nuevo, como el caso de la ANP como un área natural protegida para la conservación y protección del abastecimiento de agua de uso público urbano de la ciudad de Mérida, al menos del 60 % de la disponibilidad de agua para esta ciudad.

Requerirá reubicación de viviendas y familias que han invadido el derecho de vía. Aunque no dicen cuantas familias están en esta situación, se requerirá el desarrollo de unidades habitacionales asociadas al proyecto, aquí se incluye los polos de desarrollo, los cuales requerirán obras de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, en ningún momento se desarrolla este tema en el cuerpo del documento.

Se habla de obras de drenaje pero no se específica su ubicación ni cuantas obras.

El número de estaciones son trece, de las cuales 5 se ubican en una zona de predominancia de aguas superficiales o ríos. Las restantes estaciones se ubican en zonas kársticas con predominancia de aguas subterráneas.

Las obras asociadas al proyecto ferroviario como obras de drenaje, pasos de fauna, viaductos, bases de mantenimiento y talleres, pasos vehiculares, solo se mencionan hasta este punto, pero no se definen ni se explica su utilidad, y tampoco se describe su forma de construcción.

Expresado en la MIA-R TM-F1, y se dejan fuera de este manifiesto y se traslada la responsabilidad a los particulares, los cuales requerirán de manifiestos de impacto ambiental, impactando en los tiempos de disponibilidad de dicho material. Esto implica conocer cuál sería el volumen total requerido de material pétreo y basalto, y contrastarlo con la capacidad real de los bancos de materiales que se mencionan en las tablas y que ya están en explotación comercial. Qué posibilidades hay de que el material tenga que ser sacado en húmedo o en seco, y en este caso, cuál será la profundidad que quedará al manto freático. Que acciones de restauración se proponen para estos bancos.

En ninguna parte de la MIA-R TM-F1 se menciona en que sitios será desarrollado este tipo de estructura (piedraplén), que involucra el relleno en zonas inundables. Lo que implica una omisión en su caso.

El almacenaje de este material debe ser descrito con mayor detalle, ya que no se menciona con detalle las características de estos materiales, rieles de acero, materiales de hierro, remaches, clavos, durmientes de madera con chapopote, materiales con grasas y aceites? Su disposición será a cielo abierto? Tendrá impermeabilización o permitirá infiltraciones de metales pesados al subsuelo o agua subterránea? En este punto existe omisión de información que debe ser evaluada por esta MIA-R TM-FI.

Nada se menciona aquí sobre el tema de las vibraciones y su efecto en procesos geológicos que desencadenen hundimientos y colapsos de dolinas en zonas kársticas (como cenotes y cavernas).

No queda claro el hecho de que en la tabla 28 se establece la densidad mínima de pasos y la distancia entre los mismos, por lo que en sentido estricto el número de pasos sería mayor a 40, podrían ser cercanos a 500 pasos de fauna.

Se entiende que se ubiquen más pasos de fauna en la zona de los ríos, esto es muy evidente, en el área de Palenque a Champotón, sin embargo de Campeche a Calkini, no hay uno solo, siendo esta un área importante para el jaguar, entre otros animales, y la presencia de agua dulce en todos los manantiales de agua en la zona de la reserva de la biosfera de los Petenes de Campeche, lo mismo que para el caso del estado de Yucatán, al menos en la zona del anillo de cenotes, sin embargo, aun considerando esta área como zona deforestada, requeriría un número mayor de pasos de fauna.

Tampoco queda claro si estos pasos de fauna solo son para el trazo de la vía ferroviaria, por que de ser así, y si el tren utilizará, además de su propio derecho de vía, el derecho de vía de carreteras particularmente, el paso de fauna debería cruzar todo el sistema vial (carretera y vías de tren) para mitigar el impacto histórico que estas obras han generado en las poblaciones animales terrestres. De otra forma, los pasos de fauna como acción de mitigación a la fragmentación del hábitat no resulta muy afortunada.

No queda claro si el hecho de pensar en pasos de fauna para mitigar la fragmentación quiere decir que el tren, y a la velocidad a la que viajará (160 km/h de pasajeros y 100 km/h de carga) requiere aislar el trazo de la vía férrea para evitar que pase cualquier tipo de organismo, incluyendo humanos, en cualquier parte de su recorrido, con la finalidad de evitar atropellamientos que puedan ocasionar descarrilamientos del tren. Si esto es así, 40 pasos de fauna son ciertamente insuficientes.

Es evidente la falta de estudios geofísicos sobre el trazo de la vía férrea existente, al menos en la zona del anillo de cenotes en Yucatán y al norte de Calkiní, que si bien los cenotes no se presentan de forma expuesta o abierta, es muy posible que las vías del ferrocarril pasen sobre dolinas cerradas con desarrollo kárstico fuerte, y que pudieran ser susceptibles de generar procesos de hundimientos y colapsos por la vibración del tren y modificar irreversiblemente el paisaje en ese punto y zona de influencia hidráulica de conductos preferenciales de agua subterránea, como fracturas u oquedades mayores en forma de cavernas sumergidas.

El agua subterránea es el medio de transporte de todas las sustancias incorporadas en el continente, por lo que necesario establecer la conexión hidráulica entre los humedales costeros y el agua subterránea.

Las zonas con mayor desarrollo kárstico, como el anillo de cenotes, presenta flujos preferenciales que deben ser tomados en cuenta y que requieren también diseñar estructuras de drenaje apropiadas sobre esta zona geohidrolólgica. Particularmente por derrames de diesel o sustancias químicas que transporte el tren de carga.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Es necesario resaltar que la demanda esperada propuesta en este estudio, particularmente para el año 2023, año de puesta en operación, el total de personas diarias capturadas es de 50,700. Esto contrasta con el valor ofrecido en apartados anteriores en el que se menciona que una vez puesto en operación el proyecto TM, se permitirá una movilidad aproximada de 26,520 pasajeros al día. Es decir, existe una diferencia de casi 24,000 personas. Lo anterior tiene consecuencias ya que los cálculos de sanitarios por 50, 100, 200 personas (excusados, lavamanos en estaciones, talleres, locales, etc.) Pueden presentar sesgos importantes.

La eficiencia del biodisgestor en el tratamiento de aguas residuales es limitada, como se muestra en los estudios siguientes. Por lo que deberá implementarse sistemas de tratamiento más adecuadas para lograr mayor eficiencia y menor contaminación al manto freático.

También se requerirá agua para el mantenimiento del tren y los vagones, sin embargo no se menciona su cantidad y la calidad esperada del agua residual en cuanto a grasas y aceites por ejemplo, y el tratamiento que se dará a dicha agua.

También deberán reforzarse las medidas de seguridad para evitar derrames de combustible.

Sobre la generación de residuos, menciona muy escuetamente lo que a continuación se menciona, sin estimar volumetrías en etapa de construcción y mucho menos de operación. Por lo que el tema hidráulico dista mucho de tener una buena evaluación, en cuanto a demanda de agua para uso humano, su calidad, y la generación de agua residual y su tratamiento. Esto también es importante en cuanto a los polos de desarrollo propuestos en algunas estaciones, lo que limita mucho el estimado de agua al 2053 por ejemplo.

Capítulo 3

El trazo del tren esta bordeando a la poligonal de la reserva de los Petenes, y esto, aunado a que el mantenimiento sobre el derecho de vía puede tocar al manglar y sus especies protegidas, en esta zona no se prevé ningún paso de fauna ni se ha mencionado la colocación de alcantarillas o puentes, lo que puede generar afectaciones tanto al escurrimiento superficial como al subterráneo por la posible presencia de manantiales.

En materia de cambio climático, esta área del trazo puede ser la más vulnerable a los incrementos del nivel medio del mar, así que en las prospectivas al 2053 implicarían consideraciones estructurales para mitigar el efecto de la inundación acelerada.

En la zona entre Kopomá y Chochola, en donde pasa el anillo de cenotes en el estado de Yucatán, se observan varios cenotes dentro del trazo de la vía férrea, incluso al menos uno de ellos a menos de 20 m de la vía, es decir dentro del derecho de vía del tren maya.

Se requieren estudios geofísicos a detalle, ya que puede haber cenotes no expuestos y que representen un riesgo en la operación del proyecto.

No vincula con la operación y crecimiento a futuro ni menciona la tecnología propuesta para el tratamiento de aguas residuales derivados de las estaciones, talleres, etc., así como de los polos de desarrollo.

Capítulo 4

No queda claro como se establece el sistema ambiental regional.

Se considera que el criterio de menor área para la construcción del sistema ambiental regional no es el más adecuado para un proyecto regional, dado que su impacto va más allá del origen.

La delimitación del SAR presentado en esta MIA-R TM-F1 no es adecuada al menos en la zona de los ríos, desde Chiapas con el Usumacinta, hasta Campeche, con el rio Champotón.

En la MIA-R TM-F1 se desarrolla el tema sobre vibraciones, sin embargo, su análisis se agota en el efecto sobre edificaciones y estructuras, sin considerar el efecto sobre dolinas o cavernas y áreas fracturadas.

Se considera que el SAR desarrollado por la MIA-R TMF1 se encuentra limitada en cuanto a su expectativa de actuación como un proyecto regional, y debe replantear su definición y caracterización.

Un punto que se debe resaltar, es que la zona del cadenamiento de 475+300 a 492+300 (en la imagen se observan como: 5000+000 a 5017+000), en el punto b) zona con nivel de peligro 3 a 4, correspondiente a un lineamiento paralelo a la traza del anillo de cenotes de Chicxulub. Y el cadenamiento de 492+300 a 524+300 (en la figura aparece como 5017+000 a 5049+000, en el punto. D) zona con nivel de peligro 3 a 4, correspondiente a la traza del "anillo de cenotes".

Los sumideros, y las fosas sépticas o biódigestores no garantizan la calidad del agua residual vertida al agua subterránea, como lo haría una planta de tratamiento colectivo.

Esto indudablemente subestima la importancia de este tema en la propuesta del tren maya, ya que como se mencionó en párrafos arriba, los volúmenes dispuestos para este uso urbano, tanto para los polos de desarrollo como de estaciones y talleres no está bien evaluado.

En alguna parte de la descripción de este capítulo 4 se debiera dar cuenta de la historia del tren peninsular, el cual data de finales e inicios del siglo XIX y XX. Este análisis histórico de una obra ya realizada a la cual se le va a mejorar la vía férrea para que puedan pasar trenes más rápidos, debe ser evaluada en sus impactos históricos generados (tanto positivos como negativos), de tal forma que el impacto acumulativo (positivo o negativo) que va a generar este proyecto sea tomado en cuenta para vislumbrar los escenarios futuros, y lo que sucedería si no se toman medidas para mejorar las capacidades institucionales de esos municipios, para recibir y amortiguar los impactos sociales y de tenencia de la tierra, así como la dotación de servicios básicos de saneamiento ambiental para líquidos y sólidos. Hay migración del campo a la ciudad, pero en algunos casos esto implica el abandono del campo y la recuperación de la selva en sucesión secundaria.

Capítulo 5

De acuerdo a la integración y procesamiento de la información hidrogeológica, se determinaron 5 zonas a nivel regional de riesgo estructural por presencia de cavidades y cenotes, de las cuales se determinaron con base a la densa presencia de dolinas, intenso fracturamiento, contactos litológicos y por la interpretación de los sondeos.

Se concluye que el proyecto no afectará el uso que se da al agua actualmente en el SAR, ya que entra en el rubro de diferentes usos para la construcción y operación.

El peligro por karsticidad es el más importante y de mayor impacto en el tramo golfo 2, ya que cruza el denominado "anillo de cenotes", éste es un sistema de fallas de forma semicircular de 180 km de diámetro, desarrollado en rocas que recubren el impacto del cráter de Chicxulub en la zona intermedia de los poblados de Kopomá y Chocholá; en una franja de aproximadamente 4 km de ancho, en dónde se encuentra una gran cantidad de expresiones kársticas.

Se menciona el confinamiento de la vía férrea, para aislarla del paso de persona, animales y automóviles. Esto significa que la fragmentación del hábitat se consolida, y que el paso de fauna se vuelve un tema muy relevante para la movilidad de la fauna silvestre. Es aquí en donde esta materia significaría una acción de mitigación importante y que involucre no solo la vía férrea sino también el sistema vial que incluye las carreteras aledañas al derecho de vía.

...para un proyecto de la envergadura del tren maya, sería muy recomendable también una evaluación de los impactos, no solo primarios, derivados de las etapas del proyecto, sino también los secundarios y terciarios, que son los más importantes para este tipo de infraestructura lineal, al igual que las carreteras, y particularmente en los posibles polos de desarrollo, en donde el tema agua será un tema principal...

De aquí la importancia de haber realizado una evaluación de los impactos sociales y ambientales históricos del trazo del tren, que se adentran al final del siglo XIX y todo el siglo XX, generados en su fase de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento en el periodo revolucionario al neoliberal y los cambios que sufrió su estructura y funcionamiento. Un tema podría ser los eventos de descarrilamiento del tren, impactos, y atención a contingencias, derivado también al tipo de carga que transporta.

El proyecto TM-F1 generará los siguientes impactos residuales negativos, particularmente en tres aspectos:

Pérdida de especies arbóreas producto de deforestación en la zona de DDV.

Modificación del relieve, debido a excavaciones y nivelaciones por lo que se modifica permanentemente el relieve en el puente boca del cerro.

Probable contaminación de arroyos intermitentes, cuerpos de agua, ríos por mal manejo de residuos líquidos, sólidos y peligrosos (pero cabe mencionar que todos los residuos tendrán un programa de manejo).

El agua es uno de los temas que más preocupa, no solamente por su uso y disposición durante las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, en donde utilizarán baños portátiles rentados, y biódigestores para el tratamiento del agua residual en baños.

No hay en todo el documento un dato de cuál será el consumo total de agua en el proyecto y el volumen total de aguas residuales a tratar.

Al mismo tiempo, los municipios que tendrán estaciones de tren generarán un impacto secundario y terciario en cuanto a la demanda de agua para uso habitacional industrial, y no consideran el impulso de construcción de más plantas de tratamiento, ya que se basan en los datos de INEGI, en donde a Yucatán y Mérida le dan más del 80 % cubierto por servicios de alcantarillado y tratamiento de agua residual, lo cual se refiere principalmente a sistemas individuales como sumideros, fosas sépticas o biódigestores que no cumplen con la norma oficial mexicana 001..."

Al respecto, esta Dirección General solicitó información adicional al **promovente**, mediante el oficio número SGPA/DGIRA/DG/03634 de fecha 24 de agosto de 2020, referido en el Resultando **LXXX**, en donde se consideraron los aspectos que señala el CINVESTAV en su opinión, información que fue ingresada por el **promovente** el pasado 12 de noviembre de 2020, tal y como se señala en el Resultando **XCIII**, misma

que fue enviada al CINVESTAV a través del oficio número SGPA/DGIRA/DG/05678 de fecha 17 de noviembre del mismo año, como se cita en el Resultando **XCIV,** a fin de que ratificarán o rectificarán su opinión técnica sobre el **proyecto**.

Es así como esta DGIRA ha valorado lo manifestado por la **CONAFOR, INECC, CINVESTAV-Mérida** y procede a incorporar dichas opiniones en el expediente técnico administrativo instaurado para el **proyecto**

Por tal motivo, esta DGIRA para el Capítulo **V** y **VI** de la **MIA-R** considera que las medidas de prevención, mitigación y/o compensación antes referidas son viables de ser ejecutadas; no obstante, deberán ser complementadas con lo que señala el apartado de Condicionantes del Término **OCTAVO** del presente oficio reslutivo, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la LGEEPA, así como con lo dispuesto en el artículo 13, fracción VI de su REIA.

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

13. Que la fracción VII del artículo 13 del REIA, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el proyecto; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental permite predecir el comportamiento del SAR sin el proyecto, con el proyecto pero sin medidas de mitigación y con el proyecto incluyendo las medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que se respetará la integridad funcional del ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el proyecto de manera espacial y temporal.

Cabe señalar que el **promovente** empleo para el análisis, una adaptación al esquema de Presión-Estado-Respuesta (PER), el cual está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales (estado), en el que las actividades del proyecto ejercen presión (P) sobre los componentes ambientales del Área de Estudio generando un impacto sobre cada uno de ellos, es decir el estado (E) y se responde a estos impactos a través de la aplicación de las medidas de mitigación, restauración y compensación (R).

Aplicando dicho esquema, se tiene que las actividades del **proyecto** ejercen presión (P) sobre los componentes ambientales del Área de Estudio generando un impacto sobre cada uno de ellos, es decir el estado (E) y la sociedad responde a estos impactos

a través de la aplicación de las medidas de mitigación, restauración y compensación (R).

De acuerdo con lo anterior, en el Capítulo VII de la **MIA-R**, fue considerado el pronóstico sin el desarrollo del **proyecto**, que demuestra que el pronóstico ambiental del escenario sin proyecto es congruente con el estado cero del área de influencia y Sistema Ambiental Regional, en el que la mayor parte del trazo férreo pertenece al ya existente donde la condición actual presenta diferentes grados de impacto por la acción antrópica, en este escenario se obtuvo como resultado que la evaluación de la pérdida de suelo es por erosión hídrica, dentro del SAR y las zonas del **proyecto** realizada mediante el cálculo de la erosión hídrica potencial y de acuerdo al informe geológico dentro del tramo 1, en el área paralela al plano de falla perteneciente a la nombrada "Tenosique", ubicada en el municipio de Tenosique, Tabasco, se tienen identificados zonas de deslizamiento con dirección al NE, dirección que cruzará el trazo de la vía del tren, las estructuras geológicas levantadas y que de acuerdo a los datos estructurales tomados y graficados, se puede identificar un posible deslizamiento. La zona se encuentra en el área que corresponde al cadenamiento 52+500 al 61+500, donde se infiere un deslizamiento por falla plana.

Al respecto, el **promòvente** planteó realizar un estudio detallado de la zona comprendida en los cadenamientos 52+500 al 61+500, que incluirá un análisis previo geológicos-geotécnicos y monitoreo constante, o las obras de contención necesarias donde así sea determinado. Para el Tramo 2, en el área paralela al plano de falla perteneciente a la nombrada "Campeche-Hecelchakán" se tienen reconocidos Cadenamientos en los que es posible el peligro de desprendimiento, las zonas de desprendimiento con dirección al NW, cruzarán el trazo de la vía del tren.

Los cadenamientos con más probabilidad de tener riesgos son los siguientes: 475+300 al 488+800 (5000+000 a 5013+500 de ingeniería-CI), 488+800 al 492+300 (5013+500 a 5017+500 de ingeniería-CI), 492+300 al 506+800 (5017+000 a 5031+500 de ingeniería-CI), 506+800 al 524+300 (5031+500 a 5049+000 de ingeniería-CI), 524+300 al 577+000 (5049+000 a 5049+000 de ingeniería-CI) y la zona con mayor complejidad estructural es aquella comprendida entre la falla de Ticul y el anillo de cenotes, donde existen discontinuidades que forman cuñas y bloques que, si bien no presentan riesgo de deslizamiento en el presente, podrían causar susceptibilidad a este tipo de fenómenos en caso de cortes o excavaciones de altura considerable. La propuesta de medidas estructurales por el **promovente** contempla el uso de una malla de acero inoxidable para proteger los taludes, utilizando una malla metálica romboidal de alta resistencia con un diámetro de 3.0 mm con una resistencia a la tracción por metro

lineal de 150 kN/m que cuente con un sistema de anclaje para garantizar la estabilidad de los elementos.

Asimismo, a nivel del SAR y AP se presentan catorce grupos de suelo: AL, CH, CL, CM, FL, GL, KS, LP, LV, NT, PH, RG, ST y VR. Los Leptosoles suelos someros, con una capacidad de depuración muy limitada, son los suelos que se encuentran en la mayor parte del cadenamiento. En cuanto a las principales fuentes emisoras de contaminantes, la actividad industrial y de transporte, se presentan el Tramo 3, con altas cantidades de contaminantes generadas en la ciudad de Mérida, ya que, al ser una zona urbana con el mayor número de habitantes, las emisiones de origen antropogénico son mayores.

El **promovente** manifestó que la trayectoria del **proyecto**, recorre un total de cuatro acuíferos, el acuífero de Palenque, en el estado de Chiapas, el acuífero Boca del cerro y el acuífero Los Ríos, ambos en el estado de Tabasco, y el acuífero Península de Yucatán cuya superficie abarca los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, mencionando que actualmente y basado diferentes investigaciones se ha reportado la presencia de contaminantes en el acuífero de la Península de Yucatán. Al norte de la ciudad de Mérida, en diversos pozos se reportaron concentraciones en niveles de nitratos dañinos para la salud (Pacheco *et al.*, 1997) y concentraciones de coliformes fecales, así como otras bacterias de los géneros *Escherichia, Shigella, Edwardsiella, Salmonella, Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter, Pectobacterium, Serratia*, Proteus y Providencia en el área rural de la ciudad de Mérida (Pacheco et *al.*, 2000; Novelo et *al.*, 2016). En la zona del llamado "anillo de cenotes" en Yucatán, se han detectado esteroles fecales (Arcega-Cabrera et al., 2014) y pesticidas organocolorados (Polanco et al., 2015), cuya contaminación por fecalismo afecta la calidad del agua no sólo la de consumo sino también la calidad del agua recreativa de los cenotes turísticos que se puede convertir en un importante agente de infecciones que afecta a gran número de personas y diversas actividades económicas (Collado, 2008).

Cabe señalar que el **promovente** indicó que el 65.57% de abastecimiento de agua proviene de fuentes superficiales, principalmente en los estados de Chiapas y Tabasco las cuales han sido impactadas por el desarrollo de proyectos previos como vías de comunicación (carreteras, vías férreas, caminos de acceso), asentamientos humanos con sus consecuentes impactos por el uso del recurso agua para el abastecimiento del recurso agua en viviendas, actividades agrícolas, ganaderas, comercios e industrias, principalmente.

El **promovente** manifestó que dentro del área del SAR, del municipio de Palenque, Chiapas al municipio de Hecelchakán, Campeche, los valores del índice de inundación

son de altos a muy altos, después, en el municipio de Calkiní y en los municipios de Yucatán presenta un peligro por inundación de nivel medio a bajo, con algunas zonas en las que éste se incrementa a alto; sin embargo, cabe señalar que la afectación será mínima ya que se implementaran las ya mencionadas obras de drenaje.

Para el análisis retrospectivo de la calidad ambiental, el **promovente** realizó una comparación geoespacial de la cartografía del Uso de Suelo y Vegetación (USV) de las series III, IV, V y VI del INEGI (INEGI, 2005, 2009, 2013, 2017) utilizando el programa ArcGIS 10.2. Para el cual utilizó como base el polígono en formato shape del SAR para el geoprocesamiento de la capa de municipios del Marco Geoestadístico de INEGI (2019) y así estimar la superficie en km^2 del SAR que está contenida en cada municipio, el área que cubre el SAR y que se extiende a lo largo y ancho del tramo del **proyecto**, obteniendo una región con una diversidad amplia, ya que presenta áreas de vegetación secundaria que sirven de corredores biológicos con distintas regiones de importancia ambiental dentro de la Península de Yucatán, lo que significa que las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del tren maya, pueden tener un impacto considerable sobre las comunidades presentadas. Para lo cual, el **promovente**, diseño una serie de programas de reubicación y reforestación de especies, principalmente, de aquellas bajo alguna categoría de riesgo dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, de igual forma se tiene previsto un programa de establecimiento y monitoreo de pasos de fauna principalmente para reducir y minimizar el proceso de fragmentación del hábitat del jaguar (*Panthera onca*).

El **promovente** manifestó que en el escenario presente actualmente se requiere una mayor cobertura de servicios debido al incremento de la población, lo cual deriva en apertura de vías de comunicación, redes de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, sistema de drenaje, recolecta de residuos, etc., sin dejar de lado la importancia forestal del SAR, hábitat de la riqueza taxonómica de la región, en el que estriba en su relevancia como corredor (de tránsito y propagación) para las especies que circundan a este. En esa importancia, una función vital es la producción de bienes y servicios ambientales.

Con la inclusión del **proyecto** pero sin medidas de mitigación, provocaría la degradación al SAR y área del **proyecto** por la probable afectación a los factores ambientales que se deriven de la construcción y operación del **proyecto**, se prevé que la calidad del aire disminuiría debido al movimiento de maquinaria y actividades de soldado y montaje, lo que tendrá como consecuencias la generación de gases contaminantes, ruido, generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos; la calidad del suelo y paisaje se verían afectados de

forma permanente; la pérdida de cobertura vegetal por la implementación del **proyecto**, contribuirá a la emisión de carbono, considerado uno de los causantes del cambio climático, en el que el **promovente** indicó que se generarán aproximadamente 85,960,828 Kg de CO2/año (85,960 Toneladas de CO_2/año) de emisiones a la atmósfera por el consumo estimado de 33,112,800 de litros de combustible al año, Diésel Ultra Bajo Azufre (DUBA).

Asimismo, el **promovente** manifestó que el cálculo de emisiones de CO_2 anual para la operación del **proyecto** tanto para el trasporte de pasajeros como de carga es de 64,432.66781 t/año. Aunado a que considerando que, las ciudades de Campeche y Mérida resultaron ser las que generan mayores emisiones a la atmósfera por diversas actividades antropogénicas se prevé que la implementación del **proyecto** contribuirá al incremento de las emisiones afectando la calidad del aire, principalmente en las ciudades de Campeche y Mérida, durante las etapas de preparación y construcción y se estima una disminución considerable en la etapa de operación.

En cuanto al efecto de las vibraciones generadas por la operación del **proyecto**, se tiene que depende principalmente de la sensibilidad de las estructuras, esto es que el impacto previsto en el caso del tren de pasajeros podría presentarse en infraestructura categorizada de alta sensibilidad localizada a una distancia mayor de 20 metros a cada lado de la vía férrea en los tramos Selva 1 y Golfo 2 con alcance de hasta 50 m, mientras que la afectación por vibraciones generada por parte del tren de carga se puede presentar hasta los 40 metros en instalaciones categoría 1 dentro del tramo Selva 1. De la misma forma y como resultado de los estudios geohidrológicos, se prevén impactos en las zonas kársticas por ser vulnerables, principalmente por el incremento de vibraciones y se estima que la infraestructura tanto ferroviaria como de desarrollo urbano existente previo al **proyecto** conlleva riesgos ambientales por la presencia de material kárstico en la región; por tanto, los impactos sobre este factor ya se dieron; sin embargo, se causarán impactos acumulativos y sinérgicos durante la operación, pudiendo causar hundimientos y colapsos como el caso de los cenotes, principalmente en el Tramo 3. Además, la infraestructura ferroviaria puede generar presiones que propician ajustes mecánicos del terreno. Adicionalmente, la infiltración de sustancias líquidas en los talleres de mantenimiento o derrames accidentales durante la operación del **proyecto** por el tipo de productos que transporta en los vagones de carga pueden ser una fuente de contaminación del acuífero sin llevar a cabo las medidas correspondientes.

De igual importancia, para el retiro la vegetación forestal en la zona del **proyecto**, se incrementará la pérdida de suelo, considerando que el escenario presentado

corresponde a la condición más drástica de pérdida de suelo que se podría esperar, y considerando si todo el polígono forestal se desmontara de forma inmediata, quedando totalmente expuesto a los factores erosivos, dejándose sin cobertura por el tiempo que dure la obra; así pues sin implementar los programas correspondientes, la eliminación de vegetación también impactaría la diversidad en el área del derecho de vía, sin implicar la fragmentación de hábitat, en el cual el impacto en su mayoría ya se dio previo al **proyecto**, cuando se construyeron las primeras vías de comunicación, entre éstas la vía ferroviaria del FIT, el desarrollo de asentamientos humanos con los impactos ambientales producto de las actividades antropogénicas. Asimismo, con la presencia de eventos climáticos que también impactan los ecosistemas, lo cual se ve reflejado a lo largo del SAR, AI y AP del **proyecto** con la presencia de un paisaje fragmentado de estructura de parches y corredores, donde predominan áreas agrícolas y urbanas principalmente.

Otro elemento que deriva de la preparación del sitio, construcción y operación son las rutas de desplazamiento, alimentación y reproducción de las especies faunísticas, las cuales se verán afectadas por el desmonte de cobertura vegetal, el cual forma hábitat para las especies de fauna que se distribuyen el SAR, AI y AP, afectando a todos los grupos biológicos, principalmente las aves y mamíferos que presentaron diversidad media a alta en el AI, AP y SAR, siendo así que, el **promovente** indicó que el impacto no es del todo atribuible al **proyecto**, debido a que estas rutas biológicas ya fueron alteradas con la infraestructura de comunicación, desarrollo urbano, agricultura y asentamientos humanos previos en la región.

Respecto al escenario con **proyecto** y considerando las medidas de mitigación, el **promovente** manifestó que dentro del SAR y a nivel de sitio los factores de suelo, atmosfera, agua, flora y fauna tendrán un impacto ligero y temporal, debido a que los impactos no podrán ser prevenidos en su totalidad, pero sí podrán ser controlados, mediante la ejecución de las medidas propuestas, en las que se prevé que dichas medidas permitirán que las condiciones ambientales actuales en el área del **proyecto** se mantengan estables, y no se ponga en riesgo la integridad funcional de los ecosistemas que conforman el SAR, dichos programas están encaminados a mitigar dichos impactos y a combatir la problemática actual a través de la preservación de los servicios ecosistémicos, el incremente de la cobertura vegetal, el rescate y reubicación de especies, y la prevención de impactos potenciales sobre los ecosistemas sensibles.

La ejecución del Programa de Reforestación incluye la reincorporación de 1,160.59 ha de cobertura vegetal aledaños al **proyecto** y dentro del SAR, lo cual ayudará a recuperar áreas forestales, disminuyendo los efectos en la pérdida del hábitat, y en

Asimismo, el Programa de conservación y restauración de suelos es una medida que mantendrá este recurso natural, lo que contribuirá también a mantener las condiciones naturales y evitará la pérdida de suelo mitigando los impactos al cambio climático, de manera análoga con la implementación de los siguientes programas se asegurará un manejo adecuado de los residuos en las comunidades que incluyen la operación de la vía ferroviaria: Programa de Manejo Integral de Residuos, Subprograma de residuos de manejo especial, Subprograma de manejo de residuos peligrosos, Subprograma de manejo de residuos urbanos.

Con la implementación de los siguientes programas, el **proyecto** contribuirá al mantenimiento de los corredores biológicos y la diversidad: Programa de Rescate y Reubicación de especies, Programa de Reforestación, Programa de Conservación y Restauración del Suelo, Programa de establecimiento y Mitigación de Cenotes, y Programa de Establecimiento y Monitoreo de Pasos de Fauna. Para el caso de las especies en alguna categoría de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, se llevará a cabo el programa de Rescate de flora y Fauna que se implementará en el SAR, AI y AP del **proyecto**.

Las especies faunísticas estarán monitoreadas, a través del Programa de Monitoreo de Pasos de Fauna, en donde el establecimiento y monitoreo de pasos de fauna consiste en establecer un sistema integral de pasos inferiores y arbóreos para especies silvestres que se distribuyen dentro del AP, AI y SAR del **proyecto**, adicionalmente las obras de drenaje construidas también funcionarán como pasos de fauna. Con los pasos de fauna se prevén, en el escenario futuro, beneficios para las especies al minimizar la segmentación de los ecosistemas, incrementar la permeabilidad y la conectividad del hábitat a lo largo de la vía ferroviaria, y reducción de colisiones de los vehículos con los animales.

Del mismo modo, el **promovente** manifestó que llevará a cabo las gestiones necesarias con el ayuntamiento de Mérida, para obtener las autorizaciones correspondientes con el objetivo de colaborar para apoyar la adecuada ejecución del **proyecto**, especialmente en las obras y edificaciones referentes a la Estación y Comunidad Sustentable en Mérida, Yucatán, con lo que se espera un escenario futuro compatible con el proyecto: Compensación del impacto ambiental directo de las obras del poyecto mediante la adquisición de 1,112 ha para conservación permanente, saneamiento de 200 ha, consolidación de la restauración ambiental de 100 ha de bancos de materiales o sascaberas abandonadas en la reserva, habilitación de un Centro de Educación Ambiental dirigido a los habitantes de las comisarías y subcomisarías que se ubican dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica

consecuencia los servicios ambientales que ofrecen las áreas verdes como son: la protección de la biodiversidad, la retención de suelo y el refugio de fauna silvestre.

Del mismo modo, se instalarán protecciones acústicas y/o vibratorias, así como sistemas de vía con un grado de elasticidad mayor y, por consiguiente, con una mayor capacidad de atenuación de las vibraciones ocasionadas por la circulación del ferrocarril, las cuales se ubicarán en las proximidades de edificaciones colindantes de las 16 localidades con las vías en operación del **proyecto**. Las pantallas garantizan una disminución de 24 dB en el punto de origen del emisor del ruido y a medida que se aleje el receptor el ruido se disipará

En cuanto a los deslizamientos y desprendimientos se instalarán mallas de acero inoxidable los taludes estarán protegidos, evitando así posibles deslizamientos, igualmente para las zonas kársticas, los suelos blandos serán estabilizados con columnas de mortero, mediante el empleo de la técnica de "jet grouting", se concibe como una solución para mitigar la deformabilidad en suelos blandos con espesores mayores a 3.0 m en donde la sustitución de material es viable.

Conviene enfatizar que el **proyecto** considera exclusivamente el uso de bancos de materiales autorizados para la adquisición de los materiales pétreos necesarios para la construcción del **proyecto** de acuerdo a lo manifestado en el anexo 1. ff de la información adicional, en el que el número de bancos requeridos por tramo es: Tramo 1, siete bancos de materiales; Tramo 2, siete bancos de materiales y Tramo 3, seis bancos de materiales. Por lo anterior, en el escenario con proyecto, no se contempla la apertura de nuevos bancos de materiales en la región, manteniendo las condiciones ambientales actuales.

Por otra parte, la instalación de obras de drenaje en sitios estratégicos conforme a los estudios hidrológicos realizados en el SAR, IA y AP contribuirá a la continuidad del flujo de corrientes superficiales naturales y se garantizará el flujo hídrico de los cuerpos de agua y escorrentías que se encuentran a lo largo del trazo de la vía ferroviaria, no siendo impactadas directamente y manteniendo las condiciones ambientales naturales, previniendo así el riesgo por inundaciones en el DDV enfatizando en el Tramo Selva 1 (Palenque- Escárcega) donde se registró el peligro por inundación más relevante.

Con la implementación del Programa de prevención y mitigación de cenotes se asegura la protección de este recurso kárstico y de agua por la implementación del **proyecto**, evitando impactos acumulativos y sinérgicos con los desarrollos antropogénicos previos.

Reserva Cuxtal, que a mediano plazo puedan conformar una red de vigilancia comunitaria, instalación de 4 viveros para la producción de plantas forestales en la zona de la Reserva de Cuxtal, fortalecimiento de la Reserva para la adquisición de equipos y herramientas para labores de inspección y vigilancia, implementación de las medidas de mitigación durante la construcción del **proyecto**, tales como: mantenimiento de cortinas de vegetación forestal, de por lo menos 10 m de ancho en ambos lados de la trayectoria del tren; reforestación de las cortinas de vegetación, con especies nativas, con densidad de 600 plantas/ha e índice de sobrevivencia del 85%; conservación ambiental de al menos, 50% de la superficie total del **proyecto**; rescate y reubicación de fauna silvestre, así como establecimiento de pasos funcionales; rescate y reubicación de flora endémica y de interés ecológico que se encuentre en el área de afectación; obras de conservación de suelo, para mitigar la erosión; abastecimiento de material de obra, proveniente de bancos autorizados; implementación de programa de manejo y gestión de residuos; y finalmente, implementación de Proyectos de Compensación Ambiental por cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Finalmente, el **promovente** destaca que habrá mayores oportunidades de transporte en la región sureste del país, con una economía que se habrá impulsado ya que, al ser un medio de transporte tanto de carga como de pasajeros, facilitará el intercambio comercial de bienes y servicios entre la población de los municipios y estados por donde transitará el **proyecto**, incrementando así el desarrollo económico de la región.No se verán afectadas las comunidades locales ni indígenas, al contrario, el **proyecto** integrará a estas comunidades en todas las etapas del **proyecto**, con lo cual se verán beneficiadas económicamente.

De acuerdo con lo anteriormente citado, esta DGIRA concluye que el **promovente** cumple con lo dispuesto en la fracción VII del artículo 13 del REIA, al incluir en la **MIA-R** los pronósticos esperados, sin el desarrollo del **proyecto** y con el desarrollo del **proyecto** y la aplicación oportuna de las medidas de prevención y mitigación.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

14. Que la fracción VIII del artículo 13 del REIA, establece que el promovente debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta DGIRA determina que en la información presentada por el **promovente** en la **MIA-R**,

información en alcance e información adicional, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del SAR en el cual pretende insertarse el **proyecto**; asimismo, se presentó la descripción de la metodología utilizada para la flora, en el que se realizó un muestreo aleatorio estratificado y cuya descripción de comunidades vegetales que prevalecen en el área del proyecto, se presentan de acuerdo a los autores: Rzedowski (1978) y Miranda y Hernández X. (1963), se realizó una primera fase, 46 sitios de muestreo con tres replicas dentro del área del **proyecto** (138 sitios) a una distancia promedio de 15 km entre sitios, en una segunda fase se aumentó el muestreo con 160 sitios en el área del **proyecto** y 140 sitios de muestreo en el resto del SAR. Las unidades muéstrales consistieron en cuadrantes rectangulares de mil metros cuadrados (50 m x 20 m). La superficie total muestreada de la segunda fase es de 30.00 ha; para la identificación de la fauna presente en el SAR, AI y AP, se realizaron muestreos de manera directa e indirecta por medio de transectos, considerando cuadrantes de 1,000 m^2, en una primera fase se realizaron 58 transectos realizados durante la época de estiaje, del 27 de marzo al 15 de abril de 2020 y posteriormente, en la época de lluvias, se muestrearon otros 61 sitios del 13 al 19 de octubre del 2020. De esta manera, se amplió el muestreo y ahora se cuenta con información de 119 sitios realizados durante épocas del año contrastantes y distribuidos en diferentes condiciones, de la siguiente manera: 17 en el AI, 25 en el AP, 24 en el CUSTF y 53 en el SAR; así como diversas metodologías de las cuales combina valoraciones cualitativas, basado en el método causa-efecto derivado de la Matriz de Leopold (1971); así como valoraciones cuantitativas en la identificación y evaluación de impactos, basado en el Método de Conesa (1993) en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), la valoración de los impactos para determinar su grado de importancia, conforme a listados de verificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos); metodologías apoyadas de las matrices de evaluación, cribado e importancia y listado de los componentes, la selección de indicadores ambientales y acciones para determinar la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo, se presentaron anexos fotográficos, así como anexos de metodología de flora y fauna, listados de especies y planos, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**, por lo anterior se concluye que el **promovente** cumple con lo expuesto en la fracción VIII del artículo 13 del REIA.

Análisis Técnico

15. Que con base en los anteriores argumentos, esta DGIRA dictaminó sobre la viabilidad ambiental del proyecto en apego al artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental que obliga a esta Dirección a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforma, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, así como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, para lo cual, derivado de lo establecido en los Considerandos **9** a **14** del presente oficio resolutivo, esta DGIRA sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:

a) El desarrollo del **proyecto** es congruente con los instrumentos jurídicos aplicables siguientes, que regulan la zona de localización del trazo del **proyecto**: el **ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe**; **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas**; **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco**; **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán; Decreto por el que se declara como ANP de competencia Federal, con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, conocida como Cañón del Usumacinta** y su **Programa de Manejo**, a excepción de la obra que se menciona en dicho apartado; el **Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región del Estado de Campeche conocida como Los Petenes, con una superficie total de 282,857-62-70.6 ha**, y su **Programa de manejo**, a excepción de la remoción de vegetación que se menciona en dicho apartado; el **Decreto por el que se declara como ANP de competencia Municipal, con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada "Reserva Cuxtal"** y su **Programa de manejo**; el **Sitio RAMSAR** número **1354. Reserva de la Biosfera Los Petenes**; **Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre** y **NOM-022-SEMARNAT-2003** y su especificación **4.43**; el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Campeche**; el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Champotón**; el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Escárcega**; el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de**

Hecelchakán; el **Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Campeche**; el **Plan de Desarrollo Municipal de Champotón, Campeche**; el **Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Escárcega, Campeche**; el **Plan de Desarrollo Municipal de Hecelchakán, Campeche**; el **Programa Director Urbano de Hecelchakán, Campeche**; el **Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Calkiní, Campeche**; el **Programa Director Urbano de la Ciudad de Calkiní, Campeche**; el **Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Candelaria, Campeche**; el **Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Tenabó, Campeche**; el **Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Umán, Campeche**; el **Plan Municipal de Desarrollo Palenque 2018-2021**; el **Programa de Desarrollo Urbano de Palenque, Chiapas. 2008-2030**; el **Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Emiliano Zapata, Tabasco**; la **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Emiliano Zapata, Tabasco**; el **Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Balancán, Tabasco**; el **Programa de Desarrollo Urbano Villa el Triunfo, Balancán, Tabasco**; el **Plan Municipal de Desarrollo de Tenosique, Tabasco 2018-2021**; el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tenosique de Pino Suarez**; el **Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Chocholá, Yucatán 2018-2021**; el **Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Halachó, Yucatán 2018-2021**; el **Plan de Desarrollo Municipal de Kopomá, Yucatán 2018-2021**; el **Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Mérida, Yucatán**; dichos Planes conforme a lo establecido en los ejes rectores de cada uno; el **Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Mérida, Yucatán** y el **Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida** de acuerdo a los usos de suelo, objetivos, criterios y actividades establecidos en cada uno de éstos instrumentos; así como con los tratados internacionales, entre los que se encuentran: el **Convención Marco de las Nacionales Unidas sobre el Cambio Climático**, el **Convenio sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas "Convención Ramsar"**, el **Convenio sobre Diversidad Biológica** y con la normatividad ambiental aplicable de acuerdo con el análisis plasmado en el **CONSIDERANDO 10 incisos a) al pp)** del presente oficio, lo que conlleva a una utilización planificada de los recursos naturales que integran los ecosistemas presentes en el sitio, al atender las actividades permisibles establecidas para mantener su permanencia.

b) La información presentada por el **promovente** en la **MIA-R** e información adicional, respecto a la descripción del **proyecto**, pone en evidencia la ubicación, superficies de afectación y dimensiones del **proyecto**.

c) El **promovente** manifiesta que el combustible que se utilizará para los trenes será DUBA, el cual se depositará en tanques de almacenamiento con diferentes capacidades, por lo que se apegará a las normas de ubicación e instalación, sistema de distribución, bombas de trasiego, tuberías, recuperación de vapores, dispensarios y sistemas de carga, para dichos tanques de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016.

d) El **proyecto** a lo largo de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, generará diversos residuos, pudiendo ser sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial, para lo cual realizará la gestión oportuna de cada uno de ellos, considerando empresas privadas y certificadas para su disposición final.

e) Dentro de cada una de las estaciones ferroviarias, se construirá una PTAR modular biológico anaerobio-aerobio, para el tratamiento de aguas residuales que se generen, donde el efluente tratado será para el riego de áreas verdes.

f) Con la finalidad de permitir el libre flujo hídrico de la zona en el trazo del **proyecto**, se construirán obras de drenaje menor de distintas características y medidas, de las cuales, 151 se usarán simultáneamente para pasos de fauna, adicional a las 93 que se pretenden construir.

g) El **promovente** manifiesta que para los cadenamientos en los km 2046+800 a km 2057+900, km 2008+200 y km 2008+400, se tiene contemplada la técnica constructiva de terraplén, lo anterior porque se tienen alturas mayores a los 75 m; sin embargo, las actividades se van a realizar sobre el derecho de vía, por lo que los impactos esperados serán menores.

h) La pérdida de cobertura vegetal por la implementación del **proyecto** es equivalente a 800.95 ha, esta afectación de masa forestal contribuirá a la emisión de carbono, considerado uno de los causantes del cambio climático, si bien es cierto que esto, influirá en la sensación térmica a nivel local, se estima que con la ejecución en tiempo y forma de las medidas de compensación como: el Programa de Reforestación, reubicación de especies y restauración de suelo, que se proponen, se restaurará cualquier modificación al microclima, por lo que se considera que los efectos serán temporales y puntuales; asimismo, las condiciones climáticas recuperarán su estado original.

i) El **proyecto** contempla el cambio de uso del suelo de áreas forestales (CUSTF) por la remoción de 823.98 ha de vegetación de selva alta perennifolia, vegetación de secundaria de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria de selva

mediana subcaducifolia, vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, y vegetación de selva baja caducifolia, de un total de 2,668.26 ha de superficie que requiere el **proyecto**. Al respecto, la estación Boca del Cerro (antes denominada Usumacinta/Boca del Cerro) inserta en el **Área Natural Protegida Área de Protección de Flora y Fauna conocida como Cañón del Usumacinta** y la rectificación del tramo del trazo de la vía férrea dentro del **Área Natural Protegida con categoría de Reserva de la Biósfera, la Región del estado de Campeche conocida como Los Petenes**, y en su zona aledaña inmediata, las cuales en su conjunto afectando 20.7 ha, no son congruentes con dicha ANP y su **Programa de Manejo**, por lo que la superficie requerida de CUSTF para dichas obras no se considerarán en la superficie requerida por el **proyecto**, quedando solamente un CUSTF autorizado de 800.95 ha.

j) Por otra parte, el **promovente** plantea llevar cabo un programa de rescate y trasplante de flora, así como la reforestación de 1,160.59 ha en áreas del SAR, por lo que se estima que con la ejecución en tiempo y forma de esta medida de compensación los efectos por la perdida de vegetación se verán compensados dentro del SAR.

k) El **promovente** manifiesta que para la evaluación del peligro kárstico en el trazo del **proyecto**, se basará en la metodología desarrollada en el Plan de mitigación de peligros 2018 para el estado de Kentucky, Estados Unidos (CK-EHMP, 2018), de la cual se hicieron algunas modificaciones al método original para ajustar el modelo a los datos disponibles, y para lo cual quedará condicionado a presentar los resultados y conclusiones obtenidas de dicha evaluación realizada.

Adicionalmente, el **promovente** propone llevar a cabo un **Programa de prevención y mitigación de riesgos y daños ecológicos potenciales ocasionados al paisaje kárstico, cenotes, cuevas y cavernas**, y contempla realizar medidas de prevención y mitigación del karst, por lo que una de las medidas de mayor relevancia será que en aquellas zonas que presente numerosos cenotes y/o cuevas en un radio de 200 a 300 m a ambos lados del derecho de vía será sujeta a establecimiento de Zonas de Amortiguamiento/Protección/Conservación (Setbacks), además de destinar como servidumbre ecológica a actividades educativas y recreativas, asegurando la conservación de recursos y los beneficios ambientales que brinda a la región. El Programa contiene a su vez, el Subprograma de Monitoreo donde además de monitorear las estructuras Karticas más relevantes del derecho de vía y la zona de influencia de 150 m a cada lado del derecho de vía, evaluará la calidad del

agua en cuerpos de agua superficial, subterránea y cuevas secas que se encuentren en la franja de 100 m a partir del límite del derecho de vía en ambos lados y su biodiversidad. La calidad del agua se evaluarádurante la vida útil del **proyecto**. En adición, el **promovente** propone mantener financiamiento de un Program a de Uso, Manejo y Conservación de Cenotes en el SAR.

l) Considerando que se tendrán diversas obras que afectarán la Zona Federal de diversos cuerpos de agua, además de la cercanía que se índica del **proyecto** con los cuerpos de agua, y ante una posible contaminación de la hidrología superficial y subterránea por las diversas actividades que conlleva el proyecto; esta DGIRA condicionará al promovente a presentar los resultados del Programa de Monitoreo de la calidad del agua de los cuerpos de agua superficiales, así como subterráneos cercanos al trazo del proyecto considerados dentro de los 3 tramos, con la finalidad que estos cuerpos no cambien la calidad de sus aguas por el desarrollo y operación del **proyecto**.

m) El **promovente** manifestó que de acuerdo al SAR delimitado para el **proyecto**, éste mantiene un traslape con tres sitios RAMSAR, los cuales son particularmente vulnerables al cambio climático. El primer sitio se ubica en la porción sur del polígono, en los estados de Chiapas y Tabasco, el segundo en la región costera del estado de Campeche y el tercero al oeste de Yucatán, para lo cual indicó que el **proyecto**, se encuentra fuera del sistema ambiental a una distancia del proyecto de 5.54 km y 18.3 km (La Libertad y Sistema Lagunar Catazajá en Chiapas y Tabasco), corresponden a humedales continentales de terrenos planos y cenagosos que se hallan sujetos a inundaciones periódicas; en tanto, para el de Campeche (RB de Los Petenes) no tendrá un impacto sobre ninguno de sus componentes biológicos, toda vez que las obras y actividades se realizarán sobre el derecho de vía, sin actividades subterráneas o de piloteo; asimismo, en el caso del Sitio Ramasar Anillo de Cenotes, el trazo del **proyecto** no intersectará con cuerpo de agua (cenote) alguno, previendo el **promovente** implementar un Programa de Prevención y Mitigación de Riesgos y Daños Ecológicos y Potenciales ocasionados al Paisaje Cártico, Cenotes, Cuevas y Cavernas. Lo anterior, sin menoscabo observar lo establecido por la CONANP y retomado por esta DGIRA en el Considerando **10**, incio **i)** del presente oficio resolutivo, en cuanto a garantizar que los flujos hidrológicos no se interrumpan en los Sitios Ramsar, con base en información hidrológica actualizada[30].)

[30] La CONANP recomendó verificar las medidas planteadas en el proyecto se diseñen, con base en información hidrológica actualizada. como el "Estudio de información integrada del acuífero cárstico Península de Yucatán", publicado por el INEGI en el año 2016.

n) Considerando que se tiene una gran biodiversidad faunística, conforme a lo manifestado por el **promovente**, propone como medida de mitigación para los posibles impactos ambientales generados a la fauna presente por la realización del **proyecto**, la instalación de pasos de fauna para promover la conectividad del hábitat de mamíferos, reptiles, anfibios y aves, tomando en cuenta lo siguiente:

- La ubicación de corredores biológicos.
- Cobertura vegetal.
- Áreas de distribución de las especies con mayor riqueza y abundancia reportadas en campo, poniendo especial atención a la fauna enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** como: el jaguar (*Panthera onca*), el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el mono auyador yucateco (*Alouatta villosa*), el grisón (*Galictis vittata*), el mico de noche (*Potos flavus*), así como otras especies clave para la conservación y la regulación de las cadenas tróficas como el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el tlacuache norteño (*Didelphis virginiana*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), entre otros.

Además, el **promovente** propone pasos de fauna diversa que incluye el jaguar (*Phantera onca*), y los arriba mencionados, como resultado de la revisión de trabajos puntuales sobre los corredores biológicos, modelos de distribución y algoritmos de cruce y los efectos de las carreteras y caminos en la Península de Yucatán sobre las poblaciones de dicha especie. Es importante mencionar, que la presencia del jaguar, permite inferir la de muchas otras especies que forman parte de la cadena trófica, por lo tanto, preserva la conectividad de las áreas de distribución de dicha especie y permite conservar el hábitat de otras especies.

Referente la infraestructura hidráulica de drenajes menores (427 obras de drenaje menor existentes), en los tres tramos del **proyecto** se identificaron 151 sitios que tienen alta probabilidad de ser acondicionadas para funcionar como pasos de vida silvestre.

Asimismo, el **promovente** considera un Programa de monitoreo de pasos de fauna, a corto, mediano y largo plazo, para evaluar su eficiencia, el programa también contempla dar mantenimiento a los pasos de fauna instalados en términos de limpieza y accesibilidad, esta medida es relevante para la protección y conservación de especies silvestres, y por ende la continuidad y estabilidad de las interacciones bióticas en el ecosistema, asegurando continuación de bienes y servicios ecosistémicos.

o) El **promovente** propone la ejecución de un Programa de Conservación y Restauración de Suelos con el fin de evitar en lo sucesivo la pérdida del recurso, además de promover un aumento en la calidad del suelo de las superficies seleccionadas para la reutilización (que presentan un grado de degradación).

p) El **proyecto** se realizará en su mayoría sobre la infraestructura existente, cuya modernización y ampliación pretende cumplir con la normatividad técnica, en materia de seguridad y de protección ambiental aplicable, con el fin de facilitar el traslado de bienes y servicios, por lo que la construcción del mismo contribuirá a la solución de la problemática de comunicación existente en la zona, misma que no afectará la capacidad de asimilación, recuperación o renovación de recursos naturales que aún se encuentran en el SAR, ya que el **proyecto** se desarrollará en un área impactada previamente.

q) El objetivo del **proyecto** es contar con la infraestructura adecuada y necesaria para interconectar las localidades, área de influencia del **proyecto** con los Estados al sureste de la Republica Mexicana, permitiendo mejorar la comunicación, ampliar la cobertura y la accesibilidad de la infraestructura de transporte y una vez puesto en operación se brindará mayor seguridad y eficiencia a los pobladores del sitio, trayendo consigo un incremento en la economía y servicios en la región.

r) Finalmente, con la implementación del Programa de supervisión ambiental se contempla vigilar las medidas de control, prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**.

De acuerdo con lo anterior, esta DGIRA considera que el desarrollo del **proyecto** no compromete la integridad funcional de los ecosistemas presentes en el SAR, ni generará impactos ambientales relevantes a los mismos, que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico. Aunado a lo anterior, serán aplicadas las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **promovente** para asegurar el mantenimiento de la diversidad y renovabilidad de los recursos.

16. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran el presente oficio resolutivo, en donde se considera la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-R**, esta DGIRA emite el presente oficio de manera fundada y

motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, siempre y cuando el **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas en la documentación presentada en la **MIA-R** e información adicional presentadas, así como el presente oficio resolutivo, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

En apego a lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos: 1, 8, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 14, 18, 26 y 32 Bis, fracción XI de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 2, 3, 16 fracción X y 57 fracción I, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 5 fracciones II, IX y X, 15 fracciones I, II, IV, XI y XII, 28 párrafo primero, fracciones I, VII, IX, X y XI, 30, 34, 35 párrafos primero, segundo, cuarto fracción II y último, 35 Bis párrafo primero y 176 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1 y 2, fracción VIII, 3 fracción III y 4 de la **Ley Reglamentaria de Servicio Ferroviario**; 3, fracciones XLVII y XLVIII de la **Ley de Aguas Nacionales**; 88, 89 y 112 de la **Ley General de Cambio Climático**; articulo 60 TER de la **Ley General de Vida Silvestre**; 3 fracciones I Ter, VII, VIII, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, III, IV, V y VII, 5 primer paarafo, incisos B), O) fracción I, Q), R) fracción I, y S) párrafo prmero, 9 primer párrafo, 10 fracción II, 11 fracción I, 13, 14 17, 21, 22 24, 26, 37, 38, 39, 43, 44, 45 fracción II, 46, 47, 48 y 49 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; 2 fracción XX, 19 fracciones XXIII, XXV y XXIX y 28 fracciones I, II, VII y XX del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**; **Tratados Internaciones relacionados con la Protección de la Biodiversidad**, entre los que se encuentran: **el Convención Marco de las Nacionales Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas "Convención Ramsar"** y el **Convenio sobre Diversidad Biológica**; lo establecido en el **ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas, Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco, Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán, DECRETO por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, conocida como Cañón del Usumacinta y su Programa de manejo; DECRETO por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Federal, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región del Estado de Campeche conocida como Los Petenes, con una superficie total de 282,857-62-70.6 ha, y su Programa de manejo; Programa de**

Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Campeche, Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Champotón, Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Escárcega, Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Hecelchakán, Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Campeche, Plan de Desarrollo Municipal de Champotón, Campeche, Plan de Desarrollo Municipal de Hecelchakán, Campeche, Programa Director Urbano de Hecelchakán, Campeche, Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Calkiní, Campeche, Programa Director Urbano de la Ciudad de Calkiní, Campeche, Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Candelaria, Campeche, Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Tenabó, Campeche, Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Umán, Campeche, Plan Municipal de Desarrollo Palenque 2018-2021, Programa de Desarrollo Urbano de Palenque, Chiapas. 2008-2030, Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Emiliano Zapata, Tabasco, Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Emiliano Zapata, Tabasco , Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Balancán, Tabasco, Programa de Desarrollo Urbano Villa el Triunfo, Balancán, Tabasco, Plan Municipal de Desarrollo de Tenosique, Tabasco, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tenosique de Pino Suarez, Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Chocholá, Yucatán 2018-2021, Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Halachó, Yucatán 2018-2021, Plan de Desarrollo Municipal de Kopomá, Yucatán 2018-2021, Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 Mérida, Yucatán, Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida, DECRETO por el que se declara como Área Natural Protegida (ANP) de competencia Municipal, con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada "Reserva Cuxtal" y su Programa de manejo; así como las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-022-SEMARNAT-2003**, **NOM-059-SEMARNAT-2010**; esta DGIRA en el ejercicio de sus atribuciones con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, determina que es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

T É R M I N O S:

PRIMERO.- La presente autorización en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia con los aspectos ambientales derivados de las obras y actividades del proyecto denominado **"Tren Maya Fase I"**, que requieren del cambio de uso de suelo de áreas forestales en una superficie de 800.95 ha de vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana

caducifolia, con ubicación en los municipios de Calkiní, Campeche, Candelaria, Champotón, Escárcega, Hecelchakán y Tenabó, en el estado de Campeche; Libertad y Palenque, en el estado de Chiapas; Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique, en el estado de Tabasco; y Bokobá, Cacalchén, Chocholá, Halachó, Izamal, Kanasín, Kopomá, Maxcanú, Mérida, Tekantó, Tixkokob, Tixpéhual y Umán, en el estado de Yucatán.

Las características técnicas del **proyecto** se describen en el Considerando **9** del presente oficio resolutivo y de manera detallada el Capítulo II de la **MIA-R**, información en alcance e información adicional, así como los anexos que los integran.

SEGUNDO.- La presente autorización del **proyecto**, tendrá una vigencia de **tres (03) años** para la construcción del **proyecto**, dentro de dicho plazo **un (1) año con seis (6) meses,** será para la preparación del sitio, cuyas obras y actividades tendientes a la rehabilitación y construcción de la vía férrea y demás que lo integrarán, quedaron descritas en el Considerando **9** del presente oficio resolutivo. Asimismo, tendrá una vigencia de **cincuenta (50) años**, la cual estará condicionada al término de la construcción del **proyecto**, en el entendido que la vigencia para operación y mantenimiento del **proyecto** no comenzará hasta en tanto no haya concluido la etapa de construcción. El primer plazo comenzará a partir del día hábil siguiente a aquél en que surta efectos la notificación del presente oficio, y el plazo de operación y mantenimiento iniciará al término del primero.

Ambos periodos podrán ser modificados a solicitud del **promovente**, presentando el trámite CONAMER SEMARNAT-04-008, referente a modificaciones a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los términos y condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **promovente** en la **MIA-R**, información en alcance e información adicional. Para lo cual se anexa la información correspondiente para su consulta, misma que comprende la establecida en la siguiente dirección electrónica:

http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/impacto-ambiental/modificaciones-exenciones-y-avisos/43-modificaciones-a-proyectos-autorizados-en-materia-de-impacto-ambiental

Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo en mención, o en su defecto, podrá presentar un avance de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que lleve hasta el momento de su solicitud. Para lo

anterior, deberá solicitar por escrito a la DGIRA la aprobación de su solicitud, con antelación a la fecha de su vencimiento.

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

TERCERO.- De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en su Término **PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

CUARTO.- El presente oficio resolutivo se emite en materia de Impacto Ambiental así como el cambio de uso de suelo en áreas forestales en una superficie de 800.95 ha, por las obras y actividades descritas en el Término **PRIMERO** del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados de la modificación, rehabilitación y desarrollo de una vía férrea, correspondiente a una vía general de comunicación, cuyas obras y actividades requerirán del cambio de uso de suelo de áreas forestales, de acuerdo con lo dispuesto por los artículos 28, fracciones I, VII, IX, X, XI de la LGEEPA y 5, incisos B), O), Q), R) y S) de su REIA.

En este sentido, de acuerdo a lo que establecen los artículos 68, fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de ser el caso, la presente resolución no exime al **promovente** de tramitar y obtener la autorización correspondiente para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 800.95 ha, ante la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de esta Subsecretaría adscrita a la SEMARNAT.

QUINTO. – El presente oficio resolutivo no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de obras y actividades que no estén listadas en el Considerando **9** y en el Término **PRIMERO** del presente oficio resolutivo; sin embargo, en el momento que el **promovente** decida llevar a cabo cualquier obra y/o actividad diferente a las autorizadas, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta DGIRA, atendiendo lo dispuesto en el Término **SÉPTIMO** del presente oficio resolutivo.

SEXTO.- El **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades del **proyecto**, motivo de la presente autorización, para que esta DGIRA proceda, conforme a lo

establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

Para lo anterior, deberá presentar a esta DGIRA, el trámite COFEMER SEMARNAT-04-005 "*Aviso de desistimiento de la autorización en materia de impacto ambiental*", el cual deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo.

SÉPTIMO.- El **promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DGIRA, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos del presente oficio resolutivo. Para lo anterior, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DGIRA, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan modificar, presentando el trámite COFEMER SEMARNAT-04-008. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las indicadas en el presente oficio resolutivo.

OCTAVO.- De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta DGIRA establece que la operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-R**, Información Adicional, en los planos y anexos incluidos en las mismas, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

C O N D I C I O N A N T E S:

El **promovente** deberá:

1. Con fundamento en los artículos 1 y 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; a lo previsto en los artículos 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo; así

como, a las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, en referencia a la Consulta Indígena realizada en noviembre y diciembre de 2019 por parte del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, la cual se encuentra vigente y de la cual esta DGIRA tomó nota de los resultados.

El **promovente** en colaboración con el INPI y UCPAST deberá dar seguimiento a los acuerdos resultantes de la consulta indígena a que se refiere el Considerando **11**, para lo cual presentará informes semestrales a esta Secretaria, con la finalidad de dar cumplimiento a las normatividad nacional e internacional antes mencionada.

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos: 35 de la LGEEPA y el artículo 51 del REIA, y según lo indicado por el **promovente** en la **MIA-R**, información en alcance e información adicional, y tomando en cuenta que las obras y actividades del **proyecto** afectarán superficies de la Zona Federal de cuerpos de agua, los cuales se encuentran referidos en los Considerandos **9** y **11**, el **proyecto** se ubica dentro de las Áreas Naturales Protegidas de caracter Federal denominadas **Cañón del Usumacinta y la Reserva de la Biosfera Los Petenes**, además de que se registraron en el SAR 191 especies de fauna y 12 de flora en alguna categoría de riesgo, conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, de acuerdo con lo referido en el Considerando **11** del presente oficio resolutivo, por lo que el **promovente** deberá presentar a esta DGIRA la propuesta de garantía debidamente justificada, para su análisis y validación de manera previa al inicio de cualquier obra o actividad del **proyecto**; una vez validada, el **promovente** deberá implementarla, acatando lo establecido en los artículos 53 y 54 del REIA.

El tipo y monto de la garantía se soportará en el Estudio Técnico Económico (ETE) que respalde los costos de la realización de las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, incluyendo un desglose del monto por anualidad que se requiere para realizar todas y cada una de las acciones ambientales consideradas en el este oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-R**, información en alcance e información adicional por el **promovente**, de las cuales las más relevantes fueron referidas en el Considerando **12** del presente oficio resolutivo, especificando los conceptos a realizar, así como el monto que le corresponde a cada acción de manera individual. El ETE será revisado y en su caso avalado por esta Secretaría, de conformidad con lo establecido en el artículo 52 del REIA.

Asimismo, se comunica al **promovente** que una vez aprobada la propuesta de garantía requerida, y de manera **previa al inicio de las obras y actividades** del **proyecto**, deberá ingresar el documento original mediante el cual se ratifique que el monto validado se encuentra asegurado por una compañía certificada para tales fines

Presentar a esta DGIRA, los proyectos ejecutivos definitivos de las obras asociadas del **proyento** (estaciones ferroviarias, bases de mantenimiento, taller, estaciones de carga, puentes ferroviarios, entre otros), previo a la construción del **proyecto**, a fin de que esta Unidad Administrativa determine lo conducente.

Al respecto, el **promovente** deberá incorporar el reporte de los avances de la construcción de los proyectos ejecutivos, de acuerdo a lo establecido en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo.

3. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III del REIA, esta DGIRA determina que el **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas en la **MIA-R** e Información Adicional presentada para el **proyecto**, así como los **Términos** y **Condicionantes** establecidos en el presente oficio resolutivo, ya que dichas medidas son viables de ser realizadas y congruentes con la protección al ambiente, por lo que el **promovente** deberá mostrar la evidencia de su ejecución.

Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas, el **promovente** deberá desarrollar todos los programas propuestos a través del **Plan de Vigilancia Ambiental** (**PVA**), mencionados en el Considerando **12** del presente oficio resolutivo, con base en las especificaciones señaladas para las medidas propuestas y los programas específicos a que se hace referencia en los párrafos subsecuentes y complementarlo con las medidas y actividades derivadas de lo dispuesto en los Términos y Condicionantes establecidos en el presente oficio resolutivo.

El **PVA** deberá incluir entre otros puntos lo siguiente:

- Objetivos particulares.
- Metas particulares.
- Responsables de la ejecución del programa, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Metodología.
- Medida(s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- Indicadores de realización: Mide la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.
- Indicador de Eficacia: Mide los resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta correspondiente.
- Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de la medida.

- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por el propio **promovente** (indicadores de realización y de eficacia).

Para lo anterior, el **promovente** deberá incluir todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en la **MIA-R**, información en alcance e información adicional presentada, dentro de los Programas propuestos (además de los que se señalan más adelante), siendo importante destacar que dichos Programas incluidos en la propuesta del **PVA**, mencionados en el Considerando **12** del presente oficio resolutivo, deberán ser considerados como **Programas específicos**; asimismo, aquellas medidas propuestas que no puedan ser integradas dentro de dichos Programas deberán ser desarrolladas de manera independiente pero dentro del mismo **PVA**.

Los **Programas específicos** deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Objetivos particulares.
- Metas particulares.
- Responsables del desarrollo del programa, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Metodología.
- Medida(s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- Indicadores de realización: Mide la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.
- Indicador de Eficacia: Mide los resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta correspondiente.
- Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de la medida.
- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por el propio **promovente** (indicadores de realización y de eficacia).

Programas específicos

Los programas propuestos por el **promovente** y los determinados por esta DGIRA serán incluidos en la propuesta del **PVA**, como se señalan a continuación:

Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas, el **promovente** deberá desarrollar todos los programas propuestos a través del **Plan de Vigilancia Ambiental** (**PVA**), mencionados en el Considerando **12** del presente oficio resolutivo, con base en las especificaciones señaladas para las medidas propuestas y los programas específicos a que se hace referencia en los párrafos subsecuentes y complementarlo con las medidas y actividades derivadas de lo dispuesto en los Términos y Condicionantes establecidos en el presente oficio resolutivo.

El **PVA** deberá incluir entre otros puntos lo siguiente:

- Objetivos particulares.
- Metas particulares.
- Responsables de la ejecución del programa, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Metodología.
- Medida(s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- Indicadores de realización: Mide la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.
- Indicador de Eficacia: Mide los resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta correspondiente.
- Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de la medida.
- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por el propio **promovente** (indicadores de realización y de eficacia).

Para lo anterior, el **promovente** deberá incluir todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en la **MIA-R**, información en alcance e información adicional presentada, dentro de los Programas propuestos (además de los que se señalan más adelante), siendo importante destacar que dichos Programas incluidos en la propuesta del **PVA**, mencionados en el Considerando **12** del presente oficio resolutivo, deberán ser considerados como **Programas específicos**; asimismo,

aquellas medidas propuestas que no puedan ser integradas dentro de dichos Programas deberán ser desarrolladas de manera independiente pero dentro del mismo **PVA**.

Los **Programas específicos** deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Objetivos particulares.
- Metas particulares.
- Responsables del desarrollo del programa, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Metodología.
- Medida(s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- Indicadores de realización: Mide la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.
- Indicador de Eficacia: Mide los resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta correspondiente.
- Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de la medida.
- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por el propio **promovente** (indicadores de realización y de eficacia).

Programas específicos

Los programas propuestos por el **promovente** y los determinados por esta DGIRA serán incluidos en la propuesta del **PVA**, como se señalan a continuación:

- **Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.**
- **Programa de establecimiento y monitoreo de pasos de fauna.**
- **Programa de grupo de atención técnica y operativa (GATO).**
- **Programa de conservación y restauración de suelos.**
- **Programa de reforestación.**
- **Programa de supervisión ambiental.**
- **Programa de conservación de la reserva de Cuxtal, Mérida.**
- **Programa de rescate y reubicación de especies de flora.**
- **Programa de manejo de flora.**

- **Programa de manejo de fauna.**
- **Programa de manejo de integral de residuos y subprogramas.**
- **Programa de educación ambiental.**
- **Programa de mantenimiento preventivo de vehículos, maquinaria y equipo.**
- **Programa de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.**
- **Programa de manejo del ANP de competencia federal denominada Cañón del Usumacinta.**
- **Programa del sistema regional para el monitoreo y evaluación (SIRME).**
- **Programa de prevención, mitigación y manejo de contingencias ambientales, así como de las derivadas del cambio climático.**
- **Programa de manejo de escurrimientos superficiales.**
- **Programa de monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea.**
- **Programa de monitoreo de los cuerpos de agua.**
- **Programa de uso sustentable del agua.**
- **Programa de prevención y mitigación de riesgos y daños ecológicos potenciales ocasionados al paisaje kárstico, cenotes, cuevas y cavernas.**
- **Programa de Supervición Ambiental.**

Por lo anterior, los protocolos de los **Programas específicos** antes señalados deberán complementarse y presentarse en su caso previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, conforme a lo señalado en los siguientes incisos:

A. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, los protocolos del **Programa de Restauración y Conservación de Suelos** y **Programa de Reforestación**; dichas acciones deberán ser elaboradas y coordinadas por personal capacitado en la materia, considerando los siguientes puntos:

- Metodologías, técnicas y/o procedimientos a utilizar (técnicas de muestreo, de remediación, de restauración, etc.).
- Los sitios de muestreo y su periodicidad.
- Acciones de monitoreo y seguimiento.
- Mecanismos para la interpretación de los resultados y medidas correctivas.
- Indicadores de seguimiento basados en criterios técnicos y/o ecológicos, que sean medibles y verificables en tiempo y espacio, así como el sustento que justifique su aplicación y que permitan medir la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

- Indicadores de seguimiento que permitan llevar a cabo el monitoreo de la eficiencia del programa.

B. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el protocolo del **Programa de Manejo de fauna**, en el cual el **promovente** deberá determinar las **acciones y medidas de protección,** las cuales deberán estar justificadas técnica y científicamente; lo anterior a partir de un estudio prospectivo (muestreo actualizado) en los sitios donde se realizará el **proyecto**, el AI y SAR, con el fin de corroborar la diversidad de fauna existente con respecto a las especies así como con algún estatus de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y poder diseñar y posteriormente aplicar las medidas de protección ambiental a dichas especies durante todas las etapas del **proyecto**, mismo que deberá incluir muestreos en las diferentes épocas del año, señalando asimismo, los métodos y técnicas de rescate y/o conservación a realizar para dichas especies, así como lo siguiente:

- Conocer sus áreas de distribución, zonas de alimentación, hábitos reproductivos, y en general el ámbito hogareño de las especies de referencia.
- Identificación de las áreas ambientales frágiles cercanas y las de incidencia en el área del **proyecto**.
- Registro de los resultados de la aplicación de las acciones y medidas de protección y conservación de dichas especies, las cuales deberán incluir la descripción de las actividades realizadas, así como los índices de eficiencia y eficacia de la aplicación de dichas acciones.
- Registro de posibles alteraciones en el comportamiento de las especies (cambio de hábitos alimenticios, rutas de desplazamiento, disminución de poblaciones, etc.), así como de la identificación de las zonas de los cruces de fauna.
- Acciones que se tomarán para revertir las posibles alteraciones en el comportamiento de las especies.

Con base en lo puntos anteriores, se deberán colocar los pasos de fauna en los lugares que faciliten un cruce seguro para la fauna y seguridad vial (esto se menciona a detalle en el siguiente numeral), evitar el fragmento de las especies de referencia, facilitar a la fauna el acceso a los recursos básicos (zonas de alimentación, refugio, reproducción), para el mantenimiento de una determinada población. Asimismo, el tipo de criterio para la elección de la estructura deberá considerar; tipo y tamaño y lugar del desplazamiento de la fauna y relieve de la zona en donde se pretende la construcción de los pasos de fauna.

- Formato de las fichas técnicas y/o bitácora ambiental para el registro del seguimiento de las medidas.

Para el caso específico del **Programa de reforestación** se deberá incluir, además de los puntos anteriores, lo siguiente:

- Indicar y marcar en un plano los sitios en los cuales se llevarán a cabo las acciones de conservación de suelos, así como de control de erosión y sedimentación indicando su estado cero.
- Técnicas utilizadas para llevar a cabo las acciones de control de erosión, las cuales deberán estar sustentadas técnicamente.
- La ubicación de las superficies a reforestar, deberá ubicarse en los sitios desprovistos de vegetación forestal y en las zonas aledañas al trazo del **proyecto**.
- Nombre y número de las especies nativas a reforestar, incluyendo la proporción a utilizar de cada una de ellas, con el fin de mitigar los impactos ambientales derivados de la remoción de vegetación.
- Indicar la superficie total a reforestar, la cual no deberá ser menor a la solicitada para el cambio de uso de suelo, e incluir un plano con imágenes satelitales señalando la ubicación de/los polígonos (incluir coordenadas UTM) que serán sujetos a las actividades de reforestación.
- Indicar las distancias de plantación de los individuos (trazado), tomando en cuenta las características biológicas de las especies que pretenden utilizarse y las condiciones paisajísticas naturales, deberá considerar una distribución adecuada y justificada de las diferentes especies a utilizar.
- Los individuos a utilizar deben ser analizados con base en el índice de importancia de cada especie registrada en las áreas de cambio de uso de suelo.
- Los individuos a utilizar deberán ser de calidad comercial, cubriendo mínimamente los siguientes requisitos: raíces abundantes y sanas, sin heridas, libre de plagas y de enfermedades.
- La descripción del manejo técnico al que serán sometidos los individuos desde la fase de plantación hasta la de establecimiento, así como la reposición de aquellos individuos que mueran, para mantener la densidad originalmente considerada.
- Señalar los indicadores de seguimiento a utilizar, que permitan medir el resultado favorable de las acciones de reforestación.
- Calendarización de actividades, con el fin de que las acciones de reforestación y restauración se implementen de manera gradual durante la preparación del sitio y construcción del **proyecto**.

En cuanto al seguimiento de las acciones señaladas para el monitoreo de las especies de referencia, estas deberán de llevarse a cabo durante todas las etapas del **proyecto** incluyendo la vida útil del **proyecto**.

C. Considerando que el **proyecto** incide en el **ANP** de competencia Municipal, con categoría de **Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada "Reserva Cuxtal"**, el **promovente** deberá presentar el protocolo del **Programa de conservación de la reserva de Cuxtal, Mérida** el cual deberá contener al menos:

- Objetivos y alcances.
- Caracterización y diagnóstico.
- Acciones y medidas a realizar en beneficio y conservación del ANP.
- Indicadores de seguimiento basados en criterios técnicos y/o ecológicos, que sean medibles y verificables en tiempo y espacio, así como el sustento que justifique su aplicación y que permitan medir la eficiencia de las acciones.
- Análisis e interpretación de los resultados, medidas correctivas, entre otros.
- Acciones de seguimiento.

D. El **promovente** deberá presentar el **Programa de manejo de flora** previo al inicio de cualquier obra y/o actividades del **proyecto**, con el objeto de conservar la biodiversidad presente en el área del **proyecto** en relación a individuos de la flora y fauna silvestres de especies que estén o no catalogadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** que pudieran encontrarse, y con fundamento en lo que dispone el artículo 79 de la LGEEPA, el **promovente** deberá complementar la propuesta indicada en la **MIA-R** para llevar a cabo **Acciones de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna**, y presentarla a esta DGIRA, dentro de un plazo de **tres (3) meses** previos al inicio de obras y actividades del **proyecto**; dichas propuestas deberán contemplar los siguientes puntos y demás que el **promovente** considere **Acciones de Rescate y Reubicación de Flora**

Para dar cumplimiento a lo anterior, el **promovente** deberá asignar en los diferentes frentes de trabajo a personal capacitado, que en campo rescaten a los individuos de flora presentes en el sitio que pudieran estar en riesgo por las acciones del **proyecto** y los reubique en áreas previamente seleccionadas bajo criterios técnicos y biológicos.

Los resultados de dichas acciones deberán registrarse en una bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas. La bitácora deberá contener la siguiente información:

- Identificación y censo de las especies de flora silvestre que, considerando su importancia biológica dentro de los tipos de vegetación a las que pertenecen, puedan ser susceptibles de protegerse y conservarse, que el promovente estima requerirán de ser removidos.
- Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
- Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies. En caso de que no sea factible conservar la totalidad del individuo deberá contemplarse el rescate de partes de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos) para su posterior desarrollo en un vivero temporal y ulterior plantación en las áreas destinadas a la revegetación en los sitios que así lo ameriten.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los incisos b) y c) anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Calendarización de actividades y acciones a desarrollar.

E. En virtud de que el **proyecto** provocará un efecto de barrera para la continuidad del desplazamiento de la fauna, el **promovente** deberá presentar previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **Programa de establecimiento y monitoreo de pasos de fauna para el proyecto**, el cual deberá tomar en cuenta las especificaciones técnicas en función de las necesidades y características biológicas y etológicas de las especies potenciales de la zona.

En el caso particular de las especies de mamíferos medianos, como *Alouatta pigra, Puma concolor, panthera onca, Leopardus pardalis* (toda vez que en caso de que se identificará la presencia de cualquier otra especie de fauna con importancia ecológica o en algún estatus de protección), el **promovente** deberá incluir a cualquier otra especie que dadas las condiciones en que se llevaron a cabo los muestreos para la obtención de la información que integro la "línea base ambiental" en los sitios de desarrollo del **proyecto** y su SAR, no hayan podido ser detectados o identificados.

La propuesta del Programa deberá contener lo siguiente:

- Puesta en marcha de un estudio prospectivo que permitirá ubicar los corredores biológicos en el área y con ello determinar en función de los resultados del estudio de monitoreo, el diseño, características y ubicación para la instalación de los pasos de fauna silvestre, a efecto de no ocasionar la fragmentación o propiciar el aislamiento de posibles corredores biológicos, se garantice la conservación de las áreas con vegetación forestal y no se interrumpa la conectividad dentro del SAR.
- Un plano con imágenes satelitales donde se ubique cada uno de los pasos de fauna, incluyendo sus coordenadas.
- Un análisis donde se evidencie que los pasos de fauna que se establecerán, son suficientes en cantidad, a fin de minimizar los efectos de fragmentación del hábitat y permitir el libre desplazamiento de la fauna.
- El diseño de los tipos de pasos de fauna, justificados con base al tipo de especies que harán uso de éstos.
- La descripción detallada del o los métodos y técnicas con los cuales se dará seguimiento a los diferentes indicadores establecidos para determinar el éxito de los pasos de fauna. Cabe señalar que tanto el/los método (s), como las técnicas, deberán estar basados en la bibliografía técnico-especializada referente al tema, la cual tendrá que ser referida en la propuesta en cuestión.
- La identificación y descripción de las acciones emergentes (preventivas o correctivas) a realizar para mantener la protección y conservación de las especies de fauna de la región, en la eventualidad de que se presenten desviaciones en las variables cuantificadas.
- Realizar en coordinación con la CONANP y DGVS, las acciones de monitoreo de los pasos de fauna.
- Establecer medidas de mitigación adicionales a las propuestas en caso de no estar obteniendo los resultados esperados; particularmente, cuando se tengan reportes de la muerte de especies de fauna estén o no en estatus a causa de atropellamientos, mala disposición de residuos, etc. a causa de las obras y actividades del **proyecto**.
- Dicho estudio, deberá proveer información que permita conocer sus áreas de distribución, zonas de alimentación, hábitos reproductivos, y en general el ámbito hogareño de las especies de referencia.
- Identificación de las áreas ambientales frágiles cercanas y las de incidencia en el área del **proyecto**.
- Registro de los resultados de la aplicación de las acciones y medidas de protección y conservación de dichas especies, las cuales deberán incluir la

descripción de las actividades realizadas, así como los índices de eficiencia y eficacia de la aplicación de dichas acciones. Registro de posibles alteraciones en el comportamiento de las especies (cambio de hábitos alimenticios, rutas de desplazamiento, disminución de poblaciones, etc.), así como de la identificación de las zonas de los cruces de fauna.

- Acciones que se tomarán para revertir las posibles alteraciones en el comportamiento de las especies.
- La identificación y descripción de las acciones emergentes (preventivas o correctivas) a realizar para mantener la protección y conservación de las especies de fauna de la región, en la eventualidad de que se presenten desviaciones en las variables cuantificadas.

Con base en lo puntos anteriores, se deberán colocar los pasos de fauna en los lugares que faciliten un cruce seguro para la fauna, evitar el fragmento de las especies de referencia, facilitar a la fauna el acceso a los recursos básicos (zonas de alimentación, refugio, reproducción), para el mantenimiento de una determinada población. Asimismo, el tipo de criterio para la elección de la estructura deberá considerar; tipo y tamaño y lugar del desplazamiento de la fauna y relieve de la zona en donde se pretende la construcción del Paso de fauna, por lo que el **promovente deberá contemplar la instalación de pasos de fauna aéreos y superiores**.

En cuanto al seguimiento de las acciones señaladas para el monitoreo de las especies de referencia, estas deberán de llevarse a cabo durante todas las etapas del **proyecto** incluyendo la vida útil del **proyecto**.

Para efecto de cumplimiento de esta condicionante, el **promovente** deberá contar con la evidencia técnica que demuestre los resultados, una vez que hayan sido aplicadas las acciones indicadas en el **Programa de establecimiento y monitoreo de pasos de fauna para el proyecto**, de tal manera que pueda ser fácilmente comprobado su cumplimiento ante la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, y a través de los informes solicitados en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo.

F. Previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **promovente** deberá complementar el protocolo del **Programa de manejo integral de residuos** considerando a los **sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial** (los cuales fueron establecidos por el **promovente** como subprogramas), en el que se incluyan las acciones destinadas al manejo de los residuos a generarse durante las distintas etapas del **proyecto**. atendiendo las disposiciones y normativas aplicables para cada tipo de residuo generado; así como

asegurar el manejo adecuado que incluye, separación, reuso, almacenamiento y disposición final para evitar la contaminación del suelo y agua (río, arroyo, cenote, dolina, aguada, etc.)

Se deberá detallar el tipo manejo y disposición que se dará a los residuos generados durante todas las etapas del **proyecto** (si se considerará reciclarlos o en su caso si el Municipio se hará cargo de su confinamiento final). En caso de cualquier incidente generado por cualquier tipo de residuos y que conlleve a impactos ambientales negativos estos se deberán reportar; asimismo, deberá señalar cuáles serán las medidas y acciones emergentes que se tienen contempladas para atender dichas eventualidades.

El manejo de los residuos deberá estar de acuerdo con lo señalado en el artículo 37 TER de la LGEEPA, que establece que las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el Territorio Nacional, por lo que el **promovente** deberá demostrar en los informes anuales de la aplicación del presente Programa y del cumplimiento del mismo.

G. Previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **promovente** deberá complementar el protocolo del **Programa de educación ambiental**, mediante el cual se añadan los mecanismos de educación y supervisión para evitar que el personal de la obra y usuarios afecten el entorno ambiental del sitio del **proyecto**, particularmente en la zona de ríos, arroyos, humedales, cenotes, dolinas, así como las ANP´s; basado en acciones y lineamientos básicos, fomentando la conservación, protección y manejo de los recursos naturales. Con esto, es necesario instruir a los integrantes de las comunidades, así como al personal técnico y trabajadores involucrados en el **proyecto** sobre el conocimiento de los recursos naturales de la región (agua, suelo, aire, ecosistemas, flora y fauna, ANP y sistema kárstico), así como de su estado natural y la legislación ambiental relacionada.

H. Previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **promovente** deberá complementar el **Programa de mantenimiento preventivo de vehículos, maquinaria y equipo**, mediante el cual se optimice y garantice el buen funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo durante el desarrollo del **proyecto**, minimizando así los impactos negativos que pudieran general al medio ambiente.

I. Considerando las emisiones de contaminantes que se generarán por el desarrollo del **proyecto**, el **promovente** deberá presentar los Resultados del **Programa de**

monitoreo y seguimiento de la calidad del aire durante las diferentes etapas del **proyecto**, conteniendo la siguiente información:

a) Identificar, describir y estimar las emisiones a la atmósfera generadas por las actividades del **proyecto**, incluyendo la utilización de vehículos, maquinaria y equipo involucrado, especificando los datos utilizados y métodos y herramientas de cálculo, como *NON-ROAD* u otro. A efecto de lo anterior, habrá de presentar las **memorias de cálculo correspondientes**.
b) Identificar, describir y estimar las emisiones a la atmósfera generadas por la operación de los trenes del **proyecto**.
c) Establecer las medidas emergentes en caso de que las emisiones rebasen los límites máximos permitidos por la normatividad aplicable.
d) Elaborar la modelación de la calidad del aire con las condiciones actuales y con la proyección del incremento en el tránsito de los trenes durante la operación del **proyecto**.

J. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, un **Programa de manejo de escurrimientos superficiales**, que se garantice que no habrá afectación al agua subterránea, y el cual incluya los siguientes puntos, además de los considerados por el **promovente**:

- Objetivos y alcances.
- Caracterización y diagnóstico.
- Metodologías, técnicas y/o procedimientos a utilizar (técnicas de muestreo).
- Periodicidad de monitoreos.
- Los parámetros a considerar para dar seguimiento a las acciones y las técnicas de análisis de los resultados, interpretación de los resultados, medidas correctivas, entre otros.
- Acciones de seguimiento.
- Indicadores de seguimiento basados en criterios técnicos y/o ecológicos, que sean medibles y verificables en tiempo y espacio, así como el sustento que justifique su aplicación y que permitan medir la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

K. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, un **Programa de rehabilitación de los cauces de las Zonas Federales de los cuerpos de agua** (ríos y arroyos) donde se pretendan realizar obras de mantenimiento y/o construcción, mediante acciones de estabilización y reforestación, comprendiendo una longitud de 250 m aguas arriba y 250 m aguas abajo del punto de cruce del trazo del **proyecto**, en una franja que incluya el ancho

de la zona federal, en ambas márgenes de los cauces de los cuerpos de agua, con el propósito de contribuir a revertir y mitigar los problemas ambientales, recuperar superficies no productivas y proteger y conservar el SAR en el que se inserta el **proyecto**; asimismo, dichas acciones deberán contemplar al menos, los siguientes puntos:

- El monitoreo de manera periódica de la calidad del agua de cuerpo de agua durante las etapas de preparación del sitio y construcción, para garantizar que dicho cuerpo no incrementará su nivel de contaminación por la inadecuada disposición de residuos generados por la obra.
- Indicar las especies vegetales a utilizar, justificando su inclusión y la proporción en las que serán empleadas; no deberán incluirse especies exóticas, únicamente especies nativas, conforme a la estructura y composición presentes en el sitio.
- Establecer la distancia de plantación (trazado), tomando en cuenta las características biológicas de las especies que pretenden utilizarse.
- Manejo técnico al que serán sometidas desde la fase de plantación hasta la de establecimiento, así como la reposición de aquellos individuos que mueran, para mantener la densidad originalmente considerada.
- Diseñar los indicadores que se emplearán para evaluar la eficiencia de dichas acciones.
- Incluir un plano con la ubicación de los polígonos donde se va a reforestar incluyendo las superficies.
- Calendarización de actividades.

Para efecto de cumplimiento de esta condicionante, el **promovente** deberá contar con la evidencia técnica que demuestre las condiciones de las superficies afectadas y su condición final, una vez que hayan sido aplicadas las acciones indicadas en la presente disposición, de tal manera que pueda ser fácilmente comprobado su cumplimiento ante la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, y a través de los informes solicitados en el Término **NOVENO** de la presente resolución.

L. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, un **Programa sistema regional para el monitoreo y evaluación** (**SIRME**). El programa realizará la evaluación permanente de los objetivos socioeconómicos del **proyecto** que se plantearon en la **MIA-R**, mediante un sistema de indicadores de impacto social que tendrá como insumos primarios la recolección periódica de información cuantitativa y cualitativa en campo (percepción social e información de las unidades económicas beneficiadas de

manera directa e indirecta por el aumento de la demanda agregada) sobre los impactos del **proyecto**, mientras que la otra fase constituye un mecanismo de comunicación social sobre los impactos socioeconómicos en la región y el cual incluya los siguientes puntos, además de los considerados por el **promovente**:

- Objetivos y alcances.
- Caracterización y diagnóstico.
- Metodologías, técnicas y/o procedimientos a utilizar.
- Periodicidad de monitoreos.
- Los parámetros a considerar para dar seguimiento a las acciones y las técnicas de análisis de los resultados, interpretación de los resultados, medidas correctivas, entre otros.
- Acciones de seguimiento.
- Indicadores de seguimiento basados en criterios técnicos y/o ecológicos, que sean medibles y verificables en tiempo y espacio, así como el sustento que justifique su aplicación y que permitan medir la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

M. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de las actividades del **proyecto**, la propuesta de un **Programa de prevención, mitigación y manejo de contingencias ambientales, así como de las derivadas del cambio climático**, el cual deberá considerar el diseño de todas las obras y actividades, en las diferentes etapas del **proyecto**, y deberá contemplar análisis de peligros, vulnerabilidad y gestión de riesgos, así como por lo menos los siguientes puntos:

- Identificar los factores ambientales que serán modificados por el cambio climático que puedan afectar el **proyecto** (ciclones, aumento de temperatura, incremento del nivel del mar, entre otros).
- Estimar la forma en que los valores de cada uno de los factores ambientales aumentarán en periodos de 5, 10, 15 y 20 años, describiendo en que será afectado su proyecto en cada uno de los plazos (utilizando modelos de simulación).
- Describir las tendencias y/o riesgos, que presentaría el sitio del **proyecto** relacionado con desastres naturales ante el cambio climático.
- Simular y describir escenarios del **proyecto** respecto del cambio climático, considerando:
  - Un escenario optimista/bajo la hipótesis de emisiones bajas y parámetros de derretimiento bajos.
  - Un escenario intermedio de emisiones intermedio y parámetros de derretimiento intermedios.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

- Un escenario pesimista/moderado.

A partir de los resultados deberá considerar las medidas de prevención y respuesta considerando las poblaciones y la infraestructura, incluyendo entre otros aspectos lo siguiente:

- Establecer una lista de acciones lógicas y ordenadas, dirigidas a enfrentar y abatir las eventualidades que, por su naturaleza, pudieran considerarse peligrosas para la infraestructura, para la población en general y el ambiente (incendios, huracanes, inundaciones, brotes inminentes de enfermedades, plagas, derrame de sustancias o residuos peligrosos, entre otros).
- Proveer información sobre los procedimientos a seguir para enfrentar adecuadamente posibles contingencias durante las diferentes etapas del **proyecto** y de esta forma minimizar los impactos que puedan ocasionarse sobre el ecosistema, los trabajadores y la operación de la Unidad, poniendo énfasis en los siguientes puntos:
  - Prevalecer y garantizar la integridad (seguridad) física de los trabajadores y habitantes.
  - Contar con los mecanismos y las directrices necesarias para brindar una eficiente respuesta a situaciones de emergencia durante el desarrollo de las actividades diarias que se realizan.
  - Asignación de responsabilidades.
  - Tiempos de respuesta ante una emergencia.
- Material mínimo requerido para el control de contingencias.
- Brigadas de Control. Las brigadas de control de incidentes deberán estar:
  - Organizadas con personal de responsabilidad en el establecimiento, conocedores de sus lugares de trabajo.
  - Formar como parte de la brigada un elemento con cargo de jefe.
  - Los componentes de las diferentes brigadas usarán durante el trabajo distintivos especiales de identificación.
  - Deberán tener pleno conocimiento de la ubicación y funcionamiento de los equipos para control de contingencias.
  - Capacitación continua.
- Procedimientos para el control de contingencias.
- Control inicial de contingencia y notificación.
- Medidas de compensación y remediación ambiental.

- El programa deberá contar con el respaldo financiero para su aplicación en caso que se requiera la ejecución de las medidas propuestas.

N. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **Programa de prevención y respuesta a contingencias ambientales derivadas de eventos meteorológicos extraordinarios y de riesgo**, entre los que pueden ser sismos, inundaciones por lluvias torrenciales, huracanes, tormentas tropicales. Dicho programa deberá incluir los procedimientos de prevención y respuesta durante las diferentes etapas del **proyecto**. El contenido mínimo mas no limitativo deberá incluir:

- Objetivos.
- Alcances.
- Antecedentes (histórico de eventos meteorológicos extremos en la zona).
- Infraestructura hidráulica existente.
- Acciones de coordinación con las entidades de la administración pública municipal, estatal (incluyendo instancias de coordinación metropolitana) y federal relacionadas con la operación del **proyecto**.
- Acciones de prevención.
- Acciones de respuesta.
- Acciones de restauración.
- Procedimientos de seguimiento, evaluación y mejora.

O. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **Programa de monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea**, que garantice que no habrá afectación alguna a la calidad del agua superficial de los cuerpos de agua (ríos, arroyos etc.) por los que atravesará el **proyecto**, así como para la calidad del agua subterránea (cenotes, dolinas, entre otros), que estén cercanos al trazo del **proyecto** y en el área de influencia, de tal forma que no se presenten modificaciones a los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos los cuales puedan repercutir sobre los componentes ambientales agua, suelo, flora y fauna del SAR. Dicho programa deberá considerar entre otros, los siguientes puntos:

- Objetivos y alcances.
- Caracterización y diagnóstico.
- Metodologías, técnicas y/o procedimientos a utilizar (técnicas de muestreo).
- Periodicidad de monitoreos.

- Presentar el estado cero sobre la columna de agua de los parámetros fisicoquímicos en los sitios muestreados.
- Georreferenciación de los sitios muestreados.
- Los parámetros a considerar para dar seguimiento a las acciones y las técnicas de análisis de los resultados, interpretación de los resultados, medidas correctivas, entre otros.
- Acciones de seguimiento.
- Indicadores de seguimiento basados en criterios técnicos y/o ecológicos, que sean medibles y verificables en tiempo y espacio.
- Medidas correctivas en caso de afectación a la calidad de agua superficial y subterránea.

El **promovente** deberá presentar los resultados obtenidos de la ejecución y seguimiento del Monitoreo en los informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que establece el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo.

P. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, los **estudios geofísicos** détallados que el **promovente** propone como seguimiento al **Programa de prevención y mitigación de riesgos y daños ecológicos potenciales ocasionados al paisaje kárstico, cenotes, cuevas y cavernas**, con la finalidad de localizar posibles zonas de colapso que tengan influencia sobre el **proyecto** dada la especial sensibilidad del Sistema kárstico presente en el SAR y AI, debiendo poner atención entre otros puntos a lo siguiente:

- Área de anillo de cenotes que atraviesa el trazo del **proyecto**.
- Formaciones kársticas en el DDV y área de influencia del **proyecto**.
- Vinculación con los eventos meteorológicos (huracanes, lluvias torrenciales, etc.)
- Movimiento y vibración del paso de los trenes.
- Medidas emergentes por afectación, contaminación y colapso a estructuras
- kársticas.

Al respecto de los incisos anteriores, el **promovente** deberá presentar a esta Unidad Administrativa, el original del **PVA** con sus respectivos **Programas específicos**, una vez aprobado deberá ejecutarlo e ingresar en original a las Delegaciones de PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, con copia a esta DGIRA, un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de sus respectivos anexos fotográficos y/o documentales que ponga

en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**, de acuerdo con la calendarización establecida en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo.

Q. Presentar a esta DGIRA, previo a la operación del **proyecto**, el **Programa de uso sustentable del agua**, en el cual se deberá incluir la forma en como el **promovente** obtendrá el recurso de agua, para dar atención a los servicios que demanda el tren, debiendo especificar lo siguiente:

- Volúmenes requeridos.
- Disponibilidad.
- Volúmenes generados.
- Sistema de conexión con la red municipal.
- Propuestas de reutilización de agua de tipo pluvial y tratada para los servicios sanitarios.
- Propuesta de acciones de respuesta ante eventualidades.
- Procedimientos de seguimiento, evaluación en los patrones de consumo y mejora.

4. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, la **Caracterización de los cuerpos de agua que atravesará el trazo del proyecto**, por los cuales llevará a cabo sobre estas obras de infraestructura como puentes, viaductos, etc., de igual forma para cada cuerpo de agua. Dicho programa deberá considerar entre otros, los siguientes puntos:

- Descripción de cuenca, o microcuenca de la que se origina.
- Señalar el ancho, largo, superficie de afectación de zona federal.
- Tipo de vegetación colindante al cuerpo de agua.
- Ubicación de cada cuerpo de agua.
- Tipo de cuerpo de agua.
- Usos que las comunidades cercanas le dan al cuerpo de agua.
- Medidas emergentes en caso de presentarse una eventualidad por el desarrollo y operación del proyecto.

5. Presentar a esta DGIRA, previo a la operación del **proyecto** la descripción detallada de cada una de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) propuestas por el **promovente** que se instalarán en cada estación, debiendo incluir:

- Tipo de PTAR y tratamiento.
- Superficie y ubicación de la PTAR, anexando fotografías que demuestren las condiciones ambientales.
- Volumen, manejo y disposición de aguas residuales generadas.
- Resultados del volumen anual generado.
- Medidas de seguridad y/o emergentes para la red.
- Propuestas de reutilización de agua de tipo pluvial y tratada para los servicios sanitarios.
- Indicar la cantidad, tratamiento, manejo y disposición final de los lodos generados.

6. Presentar a esta DGIRA, previo al inicio de cualquier obra o actividad relacionada con el **proyecto**, el **Programa de supervisión ambiental**, el cual incluya los siguientes puntos, además de los considerados por el **promovente**:

- Objetivos y alcances.
- Caracterización y diagnóstico.
- Metodologías, técnicas y/o procedimientos a utilizar.
- Periodicidad de monitoreos.
- Los parámetros a considerar para dar seguimiento a las acciones y las técnicas de análisis de los resultados, interpretación de los resultados, medidas correctivas, entre otros.
- Acciones de seguimiento.
- Indicadores de seguimiento basados en criterios técnicos y/o ecológicos, que sean medibles y verificables en tiempo y espacio, así como el sustento que justifique su aplicación y que permitan medir la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

Al respecto de los incisos anteriores, el **promovente** deberá presentar a esta Unidad Administrativa, el original del Programa, una vez aprobado deberá ejecutarlo e ingresar en original a las Delegaciones de PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, con copia a esta DGIRA, un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de sus respectivos anexos fotográficos y/o documentales que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**, de acuerdo con la calendarización establecida en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo.

Para dar cumplimiento a lo anterior, así como para la evaluación de la ejecución y operación del **proyecto** en los términos manifestados y conforme al presente oficio

resolutivo; en la aplicación del **PVA** y de los programas derivados de éste, para realizar las evaluaciones sobre la eficacia y eficiencia de los mismos previo al desarrollo y la presentación de los **Informes Anuales**, se deberá designar un **Supervisor Ambiental** que actúe de forma autónoma al **promovente**; en el entendido de que el cumplimiento de los términos y condicionantes del presente oficio resolutivo son responsabilidad única y exclusivamente del **promovente**; sin embargo, derivado a que se refieren a temas técnicos especializados, se deberá de apoyar mediante el asesoramiento de especialistas, grupo de profesionistas y/u organismos o cuerpos colegiados con experiencia en materia de impacto ambiental, para coadyuvar con el **promovente** en los trabajos de supervisión para la correcta ejecución de las actividades de cumplimiento de los Términos y Condicionantes señaladas en el presente oficio resolutivo.

Al respecto, el **Supervisor Ambiental** deberá comprobar la experiencia referida a través de la documentación correspondiente y deberá cubrir al menos los siguientes requisitos:

a) Amplio conocimiento de campo, tomando especial atención en los aspectos técnicos del **proyecto** y su interacción con los diferentes componentes ambientales (suelo, agua, flora, fauna, entre otros).

b) Conocimiento de metodologías y/o técnicas para la supervisión de proyectos, con especial atención en la verificación de la aplicación correcta de las medidas señaladas y establecidas en el **PVA**, y en los Términos y Condicionantes del presente oficio resolutivo en relación a los impactos identificados que el desarrollo del **proyecto** pudiera ocasionar, con la finalidad de que con los resultados obtenidos de la supervisión, se puedan recrear escenarios o tendencias de cambio del SAR en función de la proyección de las diferentes obras y actividades del **proyecto**.

Los criterios anteriores establecen las bases para asumir la función del **Supervisor Ambiental** y garantizar una correcta asesoría para:

- La elaboración y ejecución de cada una de las acciones programadas y señaladas en las Condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo y que particularmente tenga experiencia comprobable en acciones de restauración de ecosistemas, para mejorar las condiciones ambientales de las áreas donde se desarrollarán las acciones de compensación, restauración y reforestación.
- El desarrollo de manuales de supervisión de campo y gabinete.

- El diseño de bases de datos para dar seguimiento al cumplimiento de los Términos y Condicionantes de la presente resolución y medir el desempeño ambiental del **proyecto** bajo un enfoque ecosistémico en la correcta aplicación de las acciones de compensación.
- Proponer otras medidas que subsanen o mejoren aquellas que por los resultados se concluya que no son adecuadas.
- Proporcionar asistencia técnica y corregir o hacer ajustes pertinentes en el desarrollo y aplicación del **PVA**.

Dicho **Supervisor Ambiental** será acreditado durante la vida útil del **proyecto**; para lo cual, deberá presentar a esta DGIRA dentro de la propuesta del **PVA**, el currículum vitae del **Supervisor Ambiental** con la carta de aceptación responsiva, expedida por el grupo de especialistas, de profesionistas y/u organismos o cuerpos colegiados que vayan a ejecutar la supervisión ambiental. El Supervisor Ambiental deberá ser preferentemente una institución de educación superior, de investigación, o bien una persona que tenga un amplio conocimiento de campo, tomando especial atención en los aspectos técnicos del **proyecto** y su interacción con los diferentes componentes ambientales (aire, suelo, hidrología, biodiversidad, manejo de residuos, cambio climático, entre otros), así como la estandarización de las metodologías y/o técnicas para evaluar proyectos regionales, con especial atención en la evaluación de los impactos acumulativos, sinérgicos y residuales, de tal forma que se puedan recrear escenarios o tendencias de cambio del SAR en función de la proyección de obras, anexando la documentación comprobatoria que permita a esta Autoridad verificar el cumplimiento de esta Condicionante y acreditado para las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, para que esta DGIRA determine lo conducente.

Asimismo, el **promovente** deberá conformar un **Comité de Vigilancia Ambiental**, cuya estructura estará integrada por instituciones académicas y/o de investigación, organizaciones sociales de la región, representantes de las comunidades afectadas, autoridades tradicionales, distintos actores de gobierno que correspondan en el ámbito de sus competencias y agencias de desarrollo, que permita a esta Autoridad verificar el cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente oficio resolutivo, y sea acreditado para las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto**, para que esta DGIRA determine lo conducente. El **promovente**, a través de su **Supervisor Ambiental**, deberá de rendir un informe anualizado de las actividades a él encomendadas ante el

Comité de Vigilancia Ambiental, dicho informe se conformará por los siguientes puntos:

a) Acreditar la aplicación de las acciones que realice el **promovente** o las compañías contratistas durante el desarrollo de las actividades del **proyecto** para el cumplimiento de las medidas de manejo, prevención, mitigación, restauración y compensación.
b) Supervisar en campo las acciones que realice el **promovente** o las compañías contratistas para el cumplimiento de las medidas de manejo, prevención, mitigación, restauración y compensación.
c) Promover la elaboración y aplicación de procedimientos, prácticas y acciones que estén orientados a reforzar la cultura de prevención, manejo seguro y limpio desde el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras del **proyecto**.
d) Promover e implantar programas de sensibilización y entendimiento de las acciones para el cumplimiento de los Términos y Condicionantes para los trabajadores del **promovente**, así como de las compañías contratistas.
e) Reportar los incumplimientos, faltas u omisiones en que incurra el **promovente** y/o las compañías contratistas en asuntos relacionados con el cumplimiento de los Términos y Condicionantes.
f) Proponer otras medidas que subsanen o mejoren aquéllas que por los resultados se concluya que no son las adecuadas.
g) Proporcionar asistencia técnica y poder corregir o hacer los ajustes pertinentes.

Del mismo modo, el **promovente** deberá a través de su **Supervisor Ambiental** validar el informe anualizado de las actividades realizadas del **PVA** previo a su presentación ante las Delegaciones de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán.

Para efecto del cumplimiento de la condicionante del **PVA** el **promovente** deberá:

I. Presentar a esta DGIRA previo al inicio de las obras y actividades del **proyecto**, la propuesta actualizada del Programa de Vigilancia Ambiental, la designación del **Supervisor Ambiental** que tenga el perfil señalado anteriormente, anexando documentación comprobatoria que permita a esta Autoridad verificar el cumplimiento de esta Condicionante, así como el nombre de las personas de las instancias que conformarán el **Comité de Vigilancia Ambiental**.

II. Incorporar al informe solicitado en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo, los resultados obtenidos tanto del **Programa de Vigilancia Ambiental** como de la vigilancia por dicho Comité, acompañado de sus respectivos anexos fotográficos y/o documentales que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo en las distintas etapas del **proyecto** a la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, y con copia a esta Unidad Administrativa.

Presentar a las Delegaciones de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán copia de la constancia de recepción a esta DGIRA al finalizar las obras de construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo del **proyecto**, un diagnóstico de afectaciones, en el que se describan las condiciones ambientales finales de los sitios destinados a la construcción de la infraestructura, haciendo un análisis comparativo de las condiciones iniciales y finales de las zonas destinadas a la construcción del **proyecto**; lo anterior, con la finalidad de que las Delegaciones de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán evalúe, y de ser el caso establezca medidas de urgente aplicación de presentarse o detectarse un posible desequilibrio ecológico en la zona; el diagnóstico referido, deberá incluir una memoria fotográfica comparativa de las condiciones iniciales y finales.

7. Para efecto de dar cumplimiento a lo establecido en **Actividades No Permitidas** de la Subzona definida como "Preservación Selvas de Tenosique" del Programa de Manejo del **ANP** de competencia Federal, con categoría de **Área de Protección de Flora y Fauna**, denominada como **Cañón del Usumacinta**, el **promovente** deberá utilizar el sitio propuesto en la **MIA-R** (páginas 29, 66 y 147 del Capítulo II) para la instalación y construcción de la estación denominada "Usumacinta/Boca del Cerro", debiendo presentar previo al inicio de su construcción ante esta DGIRA lo siguiente:

- Ubicación precisa de la estación a construir con coordenadas UTM o Geográficas.
- Superficie de construcción de dicha obra.
- De ser el caso, superficie de cambio de uso de suelo, señalando la vegetación a remover.
- Medidas de prevención, mitigación o compensación derivadas de la generación de los impactos generados por el desarrollo de la estación.

8. Para efecto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto del **Área Natural Protegida con categoría de Reserva de la Biósfera, la Región del estado de Campeche conocida como Los Petenes** y su Programa de Manejo de competencia Federal, con categoría de **Reserva de la Biosfera**, respecto de la rectificación del

tramo del trazo de la vía férrea dentro del ANP. afectando 20.7 ha, deberá utilizar la vía férrea existente, conforme a lo manifestado en la **MIA-R** y a lo analizado en los Considerandos **10** inciso **g)** y **14** inciso **i)** del presente oficio resolutivo.

9. Presentar de manera previa al inicio del **proyecto**, el protocolo de **Monitoreo de la rehabilitación del mangle en la Reserva de la Biosfera de Los Petenes**, a fin de demostrar la efectividad de los resultados obtenidos por la implementación del **"Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes"**, en una superficie mínima de 87.1583 ha, en el que se evidencie el beneficio obtenido hacia la comunidad de manglar, en el que se tase el incremento neto de los servicios ambientales que proporciona actualmente dicho ecosistema.

Para su seguimiento y control, el **promovente** habrá de presentar lo siguiente:

- Coordenadas de los sitios de muestreo fijos (de 5 x 10 m), al interior de cada uno de los tres polígonos a ser sujetos de forestación, o bien, sobre las superficies que en su caso sean sujetas a dicha intervención (previendo la aceptación de los posesionarios de los predios).
- Para su verificación, los sitios de muestreo fijos habrán de contar (por parte del **promovente**), de un sitio testigo de comparación, sobre el estado de salud de un manglar o ecotono sin intervención, con la finalidad de comparar, evaluar y en su caso, establecer medidas emergentes-correctivas, para obtener el porcentaje de sobrevivencia (85%) y beneficio sobre los servicios ambientales del humedal.

De igual forma, el promovente complementará el "Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes" propuesto, con un **Subprograma de monitoreo hidrológico del ANP Reserva de la Biosfera Los Petenes**. Este subprograma se basará en las metodologías y lineamientos que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) establezca para garantizar la conectividad hidráulica y la conservación de servicios ecosistémicos de la ANP, y estar sustentado en el estudio geohidrológico correspondiente, para la zona específica donde se llevarán a cabo las obras hidráulicas que sean necesarias.

En relación con el mantenimiento, rehabilitación y/o construcción del drenaje menor dentro del ANP Reserva de la Biosfera Los Petenes, el **promovente** deberá obtener la autorización de los estudios hidrológicos y permisos correspondientes ante la CONAGUA, a través de la cual se establezca cómo y con qué periodicidad brindará un mantenimiento constante a tales drenajes, de tal manera a que este garantice el balance volumétrico de los flujos superficiales a lo largo del año, con énfasis a las

medidas de urgente aplicación durante la temporada de eventos meteorológicos extremos (huracanes y nortes)

El **promovente** habrá de remitir a esta DGIRA, así como a la CONANP y a la Delegación de la SEMARNAT y PROFEPA en el estado de Campeche, copia del **Subprograma de monitoreo hidrológico del ANP Reserva de la Biosfera Los Petenes**, de conformidad con lo establecido en el Término **NOVENO** del presente oficio.

En lo particular, y previo a la ejecución del **"Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes"**, el **promovente** habrá de remitir a esta DGIRA, así como a la CONANP y a la Delegación de la SEMARNAT y PROFEPA en el estado de Campeche, copia de los acuerdos, convenios y/o demás documentos probatorios, que garanticen la ejecución del programa, como son los siguientes:

a) Por parte de los propietarios/posesionarios de los terrenos a ser intervenidos, para que se lleve a cabo la reforestación propuesta.
b) Por parte de la CONANP, conforme a la valoración de las especies propuestas por el **promovente** y las que estime sean las que funcionalmente las adecuadas para la reforestación, la conectividad y la recuperación y mantenimiento de los servicios ambientales del humedal de la ANP Reserva de la Biosfera de Los Petenes, así como los porcentajes e indicadores de éxito que prevea, para verificar la efectividad de las medidas y acciones adoptadas.
c) De la autoridad local, municipal o estatal, según sea el caso, en el que se certifique la disponibilidad de los viveros de la región, del número, talla, estrato y las especies forestales a ser utilizadas durante la implementación del **"Programa de Reforestación del Humedal de la Reserva de la Biosfera de Los Petenes"**.

A fin de dar cumplimiento a la presente Condicionante, el **promovente**, posterior al inicio de las obras y actividades del **proyecto** e instrumentado el Programa, deberá ingresar de manera **anual** a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Campeche, con copia a esta DGIRA y la CONANP el reporte de los resultados. Dicho reporte deberá estar sustentado con las variaciones estacionales, indicadores de éxito y un análisis de las tendencias ambientales del mangle.

Aunado a lo anterior, y en caso de que se identifiquen alteraciones negativas significativas no previstas, sobre el área de rehabilitación del manglar, el **promovente** deberá implementar acciones correctivas, las cuales se notificarán a esta Unidad Administrativa de manera previa a su realización y sus resultados conforme lo señalado en el Término **OCTAVO** del presente oficio resolutivo.

10. Elaborar y presentar ante esta DGIRA, copia de las documentales de trabajo y en su caso, autorización o emisión del documento aprobatorio correspondiente por parte de la CONANP, a través del cual se asienten las bases de participación, seguimiento y validación de efectividad de las obras y actividades diseñadas por el **promovente** para el resguardo y prevención de afectación alguna sobre los componentes y ecosistemas al interior de la **Reserva de la Biosfera de Los Petenes** (conforme lo señalado por la CONANP y retomado por esta DGIRA en el Considerando **10**, inciso **g)** del presente oficio resolutivo), y la forma en como fueron incorporadas por el **promovente** en el desarrollo del **proyecto**.

11. Elaborar en colaboración con la CONANP, los estudios de capacidad de carga y límites de cambio aceptable, propuestos en la **MIA-R**, información en alcance e información adicional, correspondientes al Parque Nacional Palenque, el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta, la Reserva de la Biosfera Los Petenes, el Parque Nacional de Dzibilchantún, el Área Destinada Voluntariamente a la Conservación denominada "Área de Conservación Moku", ubicada en el municipio de Champotón y los sitios Ramsar incluidos al interior del SAR, a fin de que el turismo no genere impactos negativos en la región, y presentar de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto** para su validación por parte de esta DGIRA.

12. Previo al inicio de las actividades deberá coordinarse con la CONANP, para la elaboración de una estrategia con metas, objetivos y actividades calendarizadas de conformidad con la vida útil del **proyecto**, para promover la conservación de las características ecológicas, que asegure el mantenimiento de los criterios por los que fueron designados Humedales de Importancia Internacional que se encuentran en el SAR del **proyecto**.

En relación con lo anterior, es necesario que el **promovente** aporte la información relacionada con los sitios Ramsar al interior del SAR donde se describa la vinculación del **proyecto** con los mismos, informando de qué manera el **proyecto** no interferirá o modificará los criterios que dieron origen a su inscripción.

Asimismo, será indispensable que el **promovente** establezca las medidas necesarias para garantizar que **los flujos hidrológicos no se interrumpan** y pudieran causar afectaciones al medio ambiente, las condiciones que hacen posible el mantenimiento y conservación de los ecosistemas y especies de las ANP y Sitios Ramsar existentes en el SAR, por lo cual, de manera complementaria, deberá establecerse un **monitoreo sistemático y permanente** sobre el funcionamiento de las obras de drenaje, por lo que se requerirá que se verifique que las medidas planteadas en el **proyecto** se diseñen con base en información hidrológica actualizada, como el "Estudio de

información integrada del acuífero cárstico Península de Yucatán", publicado por el INEGI en el año 2016.

13. Presentar en los informes de cumplimiento de Términos y Condicionantes, conforme a lo propuesto por el **promovente** en el Considerando **10**, incisos **g)**, **k)**, **m)** y **oo)** y retomados por esta DGIRA, el seguimiento a los Acuerdos o Convenios de apoyo a los municipios que lo requieran y se encuentren en la ruta del **proyecto**, con planes de desarrollo urbano y estudios en apoyo a proyectos turísticos con el fin de integrar los usos y costumbres de las comunidades locales, los cuales sean firmados por el **promovente** y la autoridad municipal correspondiente, lo anterior como parte de las medidas de mitigación propuestas, y en los cuales se priorizará la conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en las zonas turísticas y de localización de las estaciones y paraderos que contempla el **proyecto**, así como para aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos, con énfasis en las actividades turísticas, ecoturísticas y culturales, como una alternativa al desarrollo local, respetando los criterios de sustentabilidad y se evite rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas presentes en el SAR en que se insertará el **proyecto.**

Para el cumplimiento de esta condicionante se deberá presentar copia de la documental probatoria correspondiente, en la cual se deberá describir los beneficios que en materia ambiental se pretenden alcanzar, debiendo considerar lo siguiente: diagnóstico, planteamiento del problema, metas, objetivos, alcances, índices e indicadores a considerar, para la medición de los resultados ambientales obtenidos, resultados, discusión, medidas correctivas y conclusiones.

14. El **promovente** no podrá realizar lo siguiente:

- La extracción de agua de pozos o acuíferos presentes en el sitio del **proyecto**, sin contar de manera previa con la autorización respectiva, debiendo en su caso dirigirse ante la **CONAGUA**, quien en el ámbito de su competencia determinara lo procedente.
- Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestre presentes en la zona del **proyecto** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **proyecto**. Será responsabilidad del **promovente** adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.

- El vertimiento del material producto de cortes y excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como, verter o descargar cualquier tipo de materiales, sustancias o residuos contaminantes y/o tóxicos que puedan alterar las condiciones de escorrentías.

- Tapar, rellenar y/o obstruir: cenotes, cavernas, dolinas, poljes, arrollo, ríos, etc., dentro del SAR y AI, con cualquier material o residuo producto de la construcción del **proyecto**.

15. **Programa para el Desmantelamiento**: Al término de la vida útil del **proyecto**, el **promovente** deberá ejecutar dicho programa para la infraestructura ferroviaria que se encuentre instalada, dejando los predios libres de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

El **promovente** deberá presentar a esta Unidad Administrativa, el original del Programa para el Desmantelamiento, una vez aprobado, deberá ejecutarlo e ingresar en original a la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, con copia a esta DGIRA, un reporte de los resultados obtenidos del mismo, acompañado de su respectivo anexo fotográfico y/o documentales que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del proyecto, de acuerdo con la calendarización establecida en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo.

16. Con respecto al **Programa de grupo de atención técnica y operativa (GATO)**, incluido en los Anexos de la **MIA-R** e información adicional del **proyecto**, el cual contiene la siguiente información: justificación, objetivo general, objetivos particulares formación y capacitación del personal duración del entrenamiento, diseño general, métodos se pueden emplear, las recomendaciones para llevar a cabo el plan de rescate se fundamentan en los siguientes criterios, registro y banco de datos, métodos para el rescate de fauna silvestre, técnicas de manejo para mamíferos silvestres, técnicas de manejo para aves silvestres, métodos de identificación para el rescate de anfibios y reptiles, técnicas para manejo de anfibios y reptiles, fototrampeo, programa de alimentación, destino final de los animales silvestres y sus productos en rehabilitación, funciones del personal, cronograma de actividades (2020), situaciones de riesgo, manejo de los animales., instalaciones y equipos, red de comunidades articuladas, red de guardaparques, bioculturales y científicos, equipo de captura,

rehabilitación, enriquecimiento y bienestar, aspectos sanitarios, profilaxis, ingreso de ejemplares a la UMA, higiene y desinfección, exámenes de rutina para control de enfermedades, programa de registros, programa de bioseguridad, educación sanitaria, ropa de protección, plan de manejo de desechos, control de plagas, programa de mantenimiento, señalizaciones, bitácoras, manejo de residuos sólidos, responsabilidades, fase de envasado, desinfección y esterilización, disposición final, plan de contingencias, procedimientos de emergencia, entre otros puntos, esta DGIRA da por aprobado dicho programa, por lo que el **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **NOVENO** del presente oficio, los resultados obtenidos de dicho programa acompañado de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo.

NOVENO.- El **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente oficio resolutivo y de las medidas de prevención, mitigación y compensación que él mismo propuso en la **MIA-R**, así como del nivel de avance de las obras y actividades autorizadas para el **proyecto**. Dichos informes deberán ser presentados a la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán; el primer informe será presentado **un** (**1**) **mes** posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio del **proyecto**, con una periodicidad **semestral** durante la preparación del sitio y construcción, y posteriormente los informes serán presentados con una periodicidad **anual** durante **05** (**cinco**) **años**, a partir de la fecha de conclusión de la etapa de construcción, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del **proyecto** de acuerdo con lo establecido en el Término **DÉCIMO** del presente oficio resolutivo, salvo que en otros apartados de este resolutivo se indique lo contrario. Al respecto, el **promovente** deberá presentar a esta DGIRA una copia de los informes antes referidos, así como copia del acuse de recibido de dichos informes, en la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán.

DÉCIMO.- El **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del REIA, para lo cual comunicará por escrito a esta DGIRA y a la Delegación Federal de la PROFEPA en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **15** (**quince**) **días** siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **15** (**quince**) **días** posteriores a que esto ocurra.

DECIMOPRIMERO. - La presente resolución a favor del **promovente** es personal. Por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, el cual dispone que el **promovente** deberá dar aviso a esta Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, en caso de que esta situación ocurra, deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma.

DECIMOSEGUNDO.- El **promovente** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la **MIA-R**.

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

DECIMOTERCERO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en el presente oficio resolutivo, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOCUARTO.- El **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-R**, copias respectivas del expediente, de la propia la **MIA-R**, sus anexos, información en alcance y de la información adicional, así como del presente oficio resolutivo, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOQUINTO.- Se hace del conocimiento del **promovente**, que el presente oficio resolutivo emitido, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 y 179 de la LGEEPA; o acudir al Tribunal Federal de Justicia Administrativa.

DECIMOSEXTO. - Notificar la presente resolución al **C. Juan Javier Carrillo Sosa**, en su carácter de Representante Legal del **Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V.) Tren Maya, S.A. de C.V., antes FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V., Operadora Portuaria, S.A. de C.V.**, o a sus autorizados los [redacted] por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la LFPA.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

ING. JUAN MANUEL TORRES BURGOS

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. **Horacio Bonfil Sánchez**, Director General de Gestión Forestal y de Suelos, encargado en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Correo E. copias.sgpa@semarnat.gob.mx. - Presente.
Blanca Alicia Mendoza Vera, Procuradora Federal de Protección al Ambiente. Presente.
Abigail Díaz de León Benard, Subprocuradora de Recursos Naturales de la PROFEPA. Correo electrónico: abigail.diazdeleon@profepa.gob.mx. -Presente.
Rutilio Escandón Cadenas, Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas. Correo e: nancyvazquezm@gubernatura.chiapas.gob.mx. Presente.
Adán Augusto López Hernández, Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco. Palacio de Gobierno Calle Independencia, No. 2 Col. Centro C.P. 86000 Villahermosa, Tabasco, Tel. (993) 3 58 04 00 Ext. 10000. Presente.
Alejandro Rafael Moreno Cárdenas, Gobernador Constitucional del Estado de Campeche. Correo e: gestion@campeche.gob.mx. Presente.
Mauricio Vila Dosal, Gobernador Constitucional en el Estado de Yucatán, Palacio de Gobierno Calle 61 x 60 y 62, Centro, C.P. 97000, Mérida, Yucatán. Tel (999) 930 3100. Ext. 10054.
José Luis Damas Ortíz, Presidente Municipal de Catazajá, Chiapas. Correo e: transparenciacatazaja@hotmail.com y ramonjesus.7304@gmail.com. Presente.
Sonia del Carmen López Marín, Presidente Municipal La Libertad, Chiapas, calle central s/n, La Libertad, Chiapas, C.P. 29970. Presente.
Carlos Morelos Rodríguez, Presidente Municipal de Palenque, Chiapas. Presidencia Municipal, av. hidalgo s/n, col. Centro, Palenque, C.P. 29660. Tel. (916) 345 0097. Presente.
Saúl Plancarte Torres, Presidente Municipal de Balancán, Tabasco. Presidencia Municipal, Melchor Ocampo y Narciso, Rovirosa s/n Balancán, CP. 86930, Estado de Tabasco. Tels. (993) 396 4937. Presente.
Amador Moreno Ruíz Presidente Municipal de Emiliano Zapata, calle Miguel Hidalgo s/n col. Centro, C.P. 86981, Emiliano Zapata, Tabasco. Tel (934) 3130150. Presente.

Continúan copias...

Raúl Gustavo Gutiérrez Cortés, Presidente Municipal de Tenosique, Tabasco. Presidencia Municipal, calle 21 x 26, Zona Centro, Tenosique Tabasco, CP. 86900. Tel. (934) 107 7967. Presente.
Daniel Martín León Cruz, Presidente Municipal de Champotón, Campeche. Presidencia Municipal, Calle 25 s/n, Zona Centro, Campeche. tels. (982) 8280343 Y 8280067. Presente.
José Dolores Brito Pech, Presidente Municipal de Hecelchakán, Campeche. Calle 20 s/n, Centro, Hecelchakán Campeche, C.P. 24800, Campeche. Tel. (996) 8270114, 8270046 y 8270698. Presente.
María Del Carmen Uc, Presidenta Municipal de Tenabó, Campeche. Presidencia Municipal, calle 19 entre 8 y 10, col. Centro, Tenabó, Campeche. C.P. 24700. Tels. (996) 4322139 y 4322027. Presente.
Eliseo Fernández Montúfar, Presidenta Municipal de Campeche, Campeche. Correo e: oficina@presidencia.municipiocampeche.gob.mx. Presente.
Rodolfo Bautista Puc Presidente Municipal de Escárcega. Correo e: presidencia@escarcega.gob.mx y mpoescarcega@hotmail.com. Presente.
Salvador Farias González, Presidente Municipal de Candelaria, Campeche. Presidencia Municipal, Av. 1ª de Julio entre calle 1 y 17 s/n, col. Centro, C.P.24300, Candelaria. Tels. (982) 826 05 55 y 826 02 77. Presente.
Roque Jacinto Sánchez Golib, Presidente Municipal de Calkiní, Campeche. Palacio Municipal, calle20, s/n, Zona Centro, Calkiní. Tel (996) 996 9 61 04 50. Presente.
Renán Alberto Barrera Concha, Presidente Municipal de Mérida, Yucatán. Palacio Municipal Calle 62 S/N, Altos X 61 y 63, Zona Centro, C.P. 97000, Mérida, Yucatán. Correo e: sandra.garcia@merida.gob.mx. Presente.
Ruby Alejandrina Sosa Pérez, Presidenta Municipal de Bokobá, Yucatán. Presidencia Municipal, calle 21 s/n, C.P. 97466, Yucatán, Tel: (991) 999 227 83 50. Presente.
Abigail de Guadalupe Pérez Vázquez, Presidenta Municipal de Cacalchén, Yucatán. Presidencia Municipal, calle 21 s/n, entre calle 20 y 22, C.P. 97460, Yucatán. Tels: (991) 912 80 31 y 912 81 11. Presente.
Pedro Alcántara Pech Aragón, Presidente Municipal de Chocholá, Yucatán. Presidencia Municipal, Domicilio Conocido, Chocholá, C.P. 97816, estado de Yucatán.Tels. (988) 9 32 2177 y 9 32 2178. Presente.
Rodolfo Abelardo Castillo Huchim, Presidente Municipal de Halachó, Yucatpan. Presidencia Municipal, calle 20 s/n x la 19 y 21 Halachó, Yuc. Cp. 97830. Tels. (999) 9 971 42 88; 89, Ext. 80300. Prsente.
Fermín Humberto Sosa Lugo, Presidente Municipal de Izamal. Correo e: alcaldeizamal@hotmail.com. Presente.
Wiliam Román Pérez Cabrera, Presidente Municipal de Kanasín, Yucatán. Presidencia Municipal, calle 21 s/n x 20 y 22 kanasin, CP. 97370, Yucatán. Tel. (999) 988 08 21. Presente.
Adan Moises Kuk Mena, Presidente Municipal de Kopomá, Yucatán. Correo e: kopoma@transparenciayucatan.org.mx y presidencia@kopomayucatan.gob.mx. Presente.
Reyna Marlene de los Ángeles Catzin Cih, Presidenta Municipal de Maxcanú, Yucatán. Correo e: municipiomaxcanu.gob@gmail.com. Presente.
Rigoberto Javier Tun Salas, Presidente Municipal de Samahil, Yucatán. Presidencia Municipal, Domicilio Conocido Samahil, C.P. 97810. Tel. (999) 988 9 33 40 y 9 33 42 79. Presente.
Eric Edgar Quijano González, Presidente Municipal de Tixkokob, Yucatán. Presidencia Municipal, calle 21 No 100, Centro Tixcocob, CP. 97470, Yucatán. Tels. (991) 999 11 87 y 911 07 18. Presente.
Gerardo Alberto Concha Navarrete, Presidente Municipal de Tixpehual, Yucatán. Correo e: tixpehual@transparenciayucatan.org.mx. Presente.
Freddy de Jesús Ruz Guzmán, Presidente Municipal de Umán, Yucatán. Presidencia Municipal, calle 20 s/n entre calle 19 y 21, C.P. 97390, Yucatán. Tels. (988) 933 06 07 y 933 06 76. Presente.
María del Rosario Bonifaz Alfonzo, Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural en el Estado de Chiapas. Correo e: semahn.oficial@hotmail.com. Presente.
Ricardo Fitz Mendoza, Secretario de energía Recursos Naturales y Protección Ambiental, en el Estado de Tabasco. Correo e: ricardofitz@tabasco.gob.mx. Presente.
Ileana Jannette Herrera Pérez, Secretaria de Medio Ambiente Biodiversidad y Cambio Climático del Estado de Campeche. Correo e: contacto@semabicc.campeche.gob.mx. Presente.
Sayda Melina Rodríguez Gómez, Secretaria de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán. Correo e: sayda.rodriguez@yucatan.gob.mx. Presente.
Sandra Araceli García Peregrina, Directora Técnica-operativa del Organismo Público Municipal Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal. Correo e: sandra.garcia@merida.gob.mx. Presente.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Roberto Aviña Carlín, Titular de la CONANP. Correo e: jesus.montes@conagua.gob.mx - Presente.
Ignacio J. March Mifsut, Director de Evaluación y Seguimiento de Áreas Naturales Protegidas. Correo e: ignacio.march@conanp.gob.mx. Presente.
Jacinta Palerm Viqueira, Gerente de la Subdirección General Técnica de la CONAGUA. Correo e:. jacinta.palerm@conagua.gob.mx. Presente.
Heber Saucedo Rojas, Gerente de Aguas Subterráneas de la CONAGUA. Correo e: heber.saucedo@conagua.gob.mx. Presente.
José Sarukhán Kermez, Coordinador Nacional de la CONABIO. Correo e: cn@conabio.gob.mx. Presente.
María de los Ángeles Palma Izarry, Titular de la DGVS, Correo e: maria.palma@semarnat.gob.mx. Presente.
Salomón Díaz Mondragón, Encargo del Despacho de la DGPAIRS. Correo e: salomon.diaz@semarnat.gob.mx. Presente.
Juan Enrique Fornoni Agnelli, Director Interino del INECC de la UNAM. Correo e: direccion@ecologia.unam.mx. Presente.
Horacio Bonfil Sánchez, Titular d la DGGFS. Correo e: horacio.bonfil@semarnat.gob.mx. Presente.
Ricardo Ortiz Conde, Titular de la DGGIMAR. Correo e: ricardo.ortiz@semarnat.gob.mx. Presente.
Diego Prieto Hernández, Director General del INAH. Correo e: diego_prieto@inah.gob.mx. Presente.
Adelfo Regino Montes, Director General del INPI. Correo e: nzamora@cdi.gob.mx. Presente.
Nehemias Chi Canche, Representante del INPI Campeche. Correo e: chicanche@gmail.com. Presente.
Sebastián Ruíz de la Cruz, Representante del INPI Tabasco. Correo e: fruiz@inpi.com. Presente
Domitilo Carballo Cámara, Encargado de la Oficina de Representación del INPI Yucatán. Correo e: derechosindigenas@inpi.gob.mx. Presente.
Mariano Martínez Pérez, Representante del INPI Chiapas. Correo e: mmartinez@inpi.gob.mx. Presente.
Luis Rojas Nieto, Presidente del XXXVIII Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C. Correo e: presidencia@cicm.org.mx. Presente.
Susana Magallón Puebla, Directora del Instituto de Biología de la UNAM. Correo e: directora@ib.unam.mx, marilud@unam.mx y dibunam@ib.unam.mx. Presente.
Romeo de Coss Gómez, Director del CINVESTAV-IPN. Correo e: romeo.decoss@cinvestav.mx. Presente.
Rafael Rivera Bustamante, Director del CINVESTAV Campus Mérida. Correo e: director.mda@cinvestav.mx. Presente.
Juan Enrique Fornoni Agnelli, Director Interino del Instituto de Eología de la UNAM. Correo e: direccion@ecologia.unam.mx. Presente.
José Manuel Galindo Jaramillo, Presidente del Colegio de Biológos de México, A.C. Correo e: presidencia@colegiodebiologosdemexico.org. Presente.
José Alberto Cruzado Martínez, Presidente del Colgio de Ingenieros Ambientales de México, A.C. Correos e: alberto.cruzado@cinam.mx y y contacto@cinam.mx. Presente.
Ricardo Barragan Manzo, Director del Instituto de Geología de la UNAM. Correo e: dirigl@unam.mx. Presente.
Daniel Quezada Daniel, Titular de la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia. Correo e: daniel.quezada@semarnat.gob.mx. Presente.
Marisela Ana Yadira Álvarez Ortiz, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Chiapas, Correo E. marisela.alvarez@semarnat.gob.mx. Presente.
Inés Arredondo Hernández, Subdelegada de Recursos Naturales de la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado de Chiapas, Correo E. ines.arredondo@profepa.gob.mx. Presente.
Dora Hilda Cano Castillo, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Campeche, Correo E. dora.cano@semarnat.gob.mx. Presente.
Viviana del Carmen Sonda Acosta, Subdelegado de Recursos Naturales de la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado de Campeche, Correo E. viviana.sonda@profepa.gob.mx. Presente.
Liliana Samberino Marín, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Tabasco, Correo E. liliana.samberino@semarnat.gob.mx. Presente.

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06043

Mayra Cecilia Villagómez de los Santos, Subdelegado de Recursos Naturales de la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado de Tabasco, Correo E. mayra.villagomez@profepa.gob.mx. Presente.
Hernán José Cárdenas López, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán, Correo E. hernan.cardenas@yucatan.semarnat.gob.mx. Presente.
Erick Eduardo Rosado Puerto, Subdelegado Jurídico de la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado de Yucatán, Correo E. erick.rosado@profepa.gob.mx. Presente.
Ángel Carrizales López, Director Ejecutivo de la ASEA. Correo e: angel.carrizales@asea.gob.mx. Presente.

C.c.p. Minutario de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Consecutivo: 04CA2020V0009-128

DGIRA's: 2003733, 2003745, 2003756, 2003757, 2003787, 2003788, 2003789, 2003819, 2003820, 2003821, 2003822, 2003827, 2003841, 2003846, 2003847, 2003848, 2003870, 2003871, 2003872, 2003873, 2003875, 2003908, 2003909, 2003910, 2003911, 2003913, 2003914, 2003915, 2003916, 2003917, 2003918, 2003919, 2003920, 2003943, 2003958, 2003959, 2003961, 2003962, 2003968, 2003969, 2003980, 2003981, 2003982, 2003983, 2003984, 2003985, 2003986, 2003987, 2003988, 2003989, 2003990, 2003991, 2003995, 2003994, 2004029, 2004031, 2004032, 2004033, 2004034, 2004035, 2004048, 2004051, 2004060, 2004061, 2004062, 2004093, 2004133, 2004136, 2004137, 2004174, 2004187, 2004189, 2004198, 2004199, 2004200, 2004204, 2004205, 2004207, 2004208, 2004209, 2004210, 2004211, 2004212, 2004213, 2004214, 2004215, 2004216, 2004217, 2004218, 2004219, 2004220, 2004221, 2004222, 2004223, 2004237, 2004238, 2004239, 2004240, 2004241, 2004242, 2004243, 2004244, 2004245, 2004246, 2004247, 2004248, 2004249, 2004250, 2004251, 2004252, 2004253, 2004267, 2004268, 2004269, 2004270, 2004272, 2004273, 2004274, 2004284, 2004285, 2004286, 2004460, 2004461, 2004467, 2004477, 2004499, 2004500, 2004555, 2004729, 2004935, 2004949, 2004982, 2004994, 2005409, 2006003, 2006005, 2006443, 2006783, 2007217, 2007329, 2007411, 2007469, 2007471, 2007521, 2007610, 2007685, 2007691, 2007702, 2007713, 2007715, 2007837, 2007806, 2007868, 2007933, 2007987 y 2008001.

No. Exp. 04CA2020V0009

RLG/MAJC/SMMJ/SHS/AOTM/GSL/AMC/BSFG/OMG/OORH/DMGE/MCFAL/NAR/ABC/MGCV/MAMS