

Alcance de los impactos sociales del Tren Maya en Calakmul

Maribel Espinosa Castillo¹

Citlalli Reyes Ríos²

José Luis Ibarra Varas³

Resumen

El proyecto federal del Tren Maya habilitará 1,554 kilómetros de vía férrea, pasará por 5 estados de la república e incorporará al sureste a la dinámica económica nacional. El tramo de estudio es el 7 que corre de Chetumal, Quintana Roo a Escárcega, Campeche y contempla las estaciones de: Chetumal, Nicolás Bravo, Xpujil, Calakmul, Centenario y Escárcega. Se prevé que la puesta en marcha del tren traiga consigo múltiples problemáticas que inician desde la pérdida de masa forestal por la instalación de vías y estaciones del tren, hasta impactos de carácter social resultado de la migración y demanda de suelo urbano. Bajo el marco teórico de la Evaluación de Impactos Sociales el objetivo del presente capítulo es identificar los impactos sociales que generará la construcción del Tren Maya en su tramo 7; además de presentar algunas estrategias de mitigación frente a la llegada masiva de visitantes a la Reserva de la Biósfera de Calakmul. Junto a la revisión documental sobre la evaluación de impactos sociales, se revisaron 207 noticias de 40 periódicos nacionales y locales, 2018 a 2024, sobre los impactos que traería el tren. Las visitas de trabajo de campo permitieron identificar la problemática territorial y social, y a través de la entrevista se identificó el marco histórico para Calakmul. Los impactos sociales más destacados están vinculados con: afectación al ecosistema (flora y fauna) y pérdida de biodiversidad; generación de empleos, desarrollo económico e impacto positivo para la región; turistificación de comunidades con patrimonio arqueológico y cultural; crecimiento de áreas y ciudades urbanas sin planificación; especulación y cambio de uso de suelo ejidal; y presencia del crimen organizado, entre otros impactos.

Conceptos clave: Desigualdad social en el sureste, Reserva de la Biósfera de Calakmul, Tren Maya.

Introducción

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) son los instrumentos de la administración pública que documentan ¿cómo un proyecto impacta en el medio ambiente? Ellas permiten identificar no solamente los impactos sino los mecanismos de remediación de los impactos que las obras generaran. Las MIA contemplan la consideración de las condiciones naturales de suelo, mantos freáticos, flora, fauna, paisaje y población de las comunidades donde se realizan los proyectos (SEMARNAT, 2024). Sin embargo, este tipo de herramientas se vería enriquecidas considerando de manera específica los impactos, no solo la naturaleza, sino a las poblaciones circundantes. En la MIA se consideran impactos sociales: No. de empleos creados directos e

¹ Doctora, CIEMAD del Instituto Politécnico Nacional, mespinosac@ipn.mx.

² Ingeniera Arquitecta y estudiante de MCEAyS, CIEMAD-IPN, citlallireyes1097@gmail.com, creyesr1502@alumno.ipn.mx.

³ M. en C. en Estudios Interdisciplinarios para PyMES y estudiante de DCEAyS, CIEMAD-IPN, jibarrav0700@alumno.ipn.mx.

indirectos, infraestructuras y equipamientos, y población impactada, entre otros. Sin embargo, la MIA no alcanza a especificar los impactos sociales de las obras o proyectos, ya que muchos de ellos solo pueden ser detectados a través de técnicas cualitativas que muestran la percepción en los cambios en la realidad de los sujetos de los territorios intervenidos (Espinosa, 2020). La identificación de los impactos naturales es importante porque de ahí dependen las políticas ambientales para el cuidado del entorno natural, sin embargo, la identificación de impactos sociales determina el bienestar de la población, y en muchos de los casos la viabilidad de la obra.

Hablar de una Evaluación de Impactos Sociales (EVIS) tiene relevancia ya que se alude a las motivaciones humanas y las razones colectivas para permitir una obra o un proyecto. La EVIS implica la consideración no solo de los impactos que se tendrán a nivel ambiental, sino la consideración de los motivos por los que individuos o grupos humanos no considerarían pertinente hacer una obra. Motivos tales que llevarían a perder las inversiones previas, a anular los planes de gobierno o a no lograr los objetivos de desarrollo.

Aponte (2007) señala que la "Evaluación de impacto se entiende -en sentido estricto (como) - el estudio exhaustivo, sistemático y riguroso de esos efectos netos. Esta evaluación, al determinar estos efectos propios de un programa o política permite saber, también, qué habría ocurrido en las condiciones de vida de la población en ausencia de dicho programa." p. 61. La OCDE (2012) define impactos como: "los efectos positivos y negativos, deseados y no deseados, directos e indirectos, primarios y secundarios, que produce una intervención. (Definición del Comité de Asistencia para el Desarrollo de la OECD)" (OECD en Rogers, p.2). Vanclay en 2015 señaló que "La evaluación de impacto social (EIS) actualmente se concibe como el proceso de identificación y gestión de los temas sociales de los proyectos de desarrollo, incluyendo el involucramiento de las comunidades afectadas a través de procesos participativos de identificación, evaluación y gestión de los impactos sociales" (IAIA, 2015, p.5). La Secretaría de Energía (SENER) en México define la EVIS como la "identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales, así como las medidas de mitigación y planes de gestión social" (DOF-SENER, 2018). Además, dentro de las leyes complementarias al sector energético, ya se considera identificar a los grupos sociales vulnerables donde se pretende hacer los proyectos energéticos (DOF-SENER, 2017). Por su parte Flores (2023) menciona que, "El impacto social considera todos los cambios y consecuencias, que resultan de un proyecto y que se pueden experimentar de forma perceptual o física, individual o colectiva y que pueden incidir en la forma de vida de los habitantes que conforman o son parte de una comunidad, así como en su cultura, su cohesión social, estabilidad laboral, emocional o económica, la cosmovisión del entorno, en las formas de organización interna que deriva en instrumentos propios para la toma de decisiones, su entorno físico, su salud y bienestar, al igual que sus derechos humanos" (Flores en CEJA, 2023. p. 21).

Estas concepciones se refieren a cambios en comunidades o grupos sociales a partir de una injerencia externa (obra, proyecto o política pública) que modifica su estado previo a la intervención, si bien los cambios pueden ser tanto positivos como negativos, la evaluación es pertinente para aquellos impactos que perjudican los derechos y vida de los individuos, grupos y comunidades.

Si el proyecto tiene injerencia en comunidades indígenas se debe hacer la consulta ciudadana a las comunidades indígenas a fin de identificar: valores, opiniones, necesidades y derechos de esos grupos. El convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales, firmado por México en 1989, señala que el gobierno deberá velar porque se efectúen estudios que evalúen la "licencia social" para la realización de obras o proyectos, señala que "dichos pueblos deberán participar en

la formulación aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional susceptibles de afectarles directamente” (Convenio 169, 1990: Art. 7). Así, la consulta implica considerar una diversidad de aspectos sociales y naturales que podrían verse modificados cuando un proyecto se pone en marcha.

Por otro lado, el proyecto federal mexicano del Tren Maya (DOF, 2018) habilitará 1,554 kilómetros de vía férrea, pasará por 5 estados de la república: Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. El Tren está diseñado en 7 tramos y 34 escalas entre estaciones y paraderos (DOF-PND, 2019-2024). El tramo de estudio es el 7 que correrá de Chetumal a Escárcega y contempla las estaciones de: Chetumal, Nicolás Bravo, Xpujil, Calakmul y Centenario. A partir de la observación no estructurada realizada en 2023, se prevé que la puesta en marcha del tren en Xpujil, traiga consigo una diversidad de problemáticas que inician desde la pérdida de masa forestal por la instalación de vías y estaciones del tren, hasta impactos de carácter social resultado de la migración y demanda de suelo urbano. De ahí el objetivo de identificar los impactos sociales que generará la construcción del Tren Maya en su tramo 7 y proponer medidas de mitigación que atiendan los problemas que se presenten.

Metodología

El análisis se centrará en su principal centro urbano, Xpujil, al ser la comunidad urbana más grande de la región de Calakmul, tomando en cuenta además la importancia de la Reserva de la Biósfera de Calakmul; región de selva de fragilidad ambiental. Sobre ese espacio se empleará la metodología de Evaluación de Impactos Sociales propuesta por la Secretaría de Energía de México (SENER) y la bibliografía académica de la EVIS, ya que entre estas se conforma una metodología idónea para valoración de impactos sociales en diversidad de proyectos no únicamente de carácter energético. Cómo lo establece la SENER se definirá la línea base, características del espacio de influencia del proyecto; el área núcleo, el Área de Influencia Directa y Área de Influencia Indirecta; además de la identificación de comunidades, actores e impactos relevantes del proyecto (DOF- SENER, 2018). Además de considerar una valoración de los riesgos que trae consigo el proyecto del tren (IAIA, 2015). Cabe señalar que en la definición del área de impacto directo fue primordial partir del análisis cartográfico de: suelo, asentamientos humanos, hidrología, vegetación, infraestructura, equipamiento urbano, patrimonio arqueológico, comunicaciones y transportes; además del crecimiento poblacional de las localidades cercanas, la movilidad a través de las principales vías de comunicación, la cercanía de las localidades con el ANP y el emplazamiento de la red ferroviaria. En la identificación de impactos sociales se realizó una revisión hemerográfica desde 2018 a 2024, donde se analizaron 207 noticias de 40 periódicos nacionales y locales. Esta tarea fue reforzada por la observación y las entrevistas no estructuras a prestadores de servicios turísticos.

Descripción del proyecto

El proyecto del tren representa una de las 3 obras de infraestructura más importantes del sexenio de 2018 a 2024, tiene una extensión de 1,554 kilómetros y se desplazará por los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. El circuito que correrá el tren parte de Palenque (Chiapas) y termina en Escárcega (Campeche); con la posibilidad de regresar a Palenque. Son 7 tramos y el último es el objeto de este estudio. El impacto económico del Tren ha conducido a que Estados como Quintana Roo observen altas tasas de crecimiento del 7.2 al año 2022 (INEGI, 2022).

Con el proyecto del Tren Maya se pretende reactivar la economía del sureste mexicano y con ello incrementar las posibilidades de movilidad social en la península de Yucatán.

El tramo 7 del proyecto del Tren Maya es una línea ferroviaria para el tráfico mixto, de pasajeros, carga y turismo, de una longitud de 255.36 km. con una vida útil proyectada a 50 años; correrá a una velocidad de 160 km/h para viajeros y 100 km/h para mercancías. El tramo 7 corre de Chetumal, Quintana Roo a Escárcega, Campeche. “Las coordenadas geográficas extremas del trazo del proyecto son 18° 39' 33" al norte y 18° 26' 39" al sur en latitud norte, y 88° 28' 59" al oeste en longitud oeste. El trazo del Tramo 7 inicia en las coordenadas X:3,922,619.04 y Y:792,862.90 y concluye en X: 3,648,638.73 y Y:777,854.20 utilizando una proyección Cónica Conforme de Lambert” (INECOL-CONACYT, ca. 2023, p.1).

De acuerdo a la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto tramo 7, los objetivos son:

- “Diversificar y fortalecer la industria turística en la región y en México.
- Impulsar el desarrollo socioeconómico de la región y de los pueblos y comunidades originarias.
- Fomentar la inclusión social y la creación de empleo.
- Promover y resguardar las culturas indígenas de la región.
- Promover la reordenación territorial del estado Quintana Roo y Campeche” (INECOL-CONACYT, ca. 2023, p.4).

El tramo 7 parte de Chetumal y recorre las estaciones de Nicolás Bravo en Quintana Roo y las de Xpujil, Calakmul, Centenario y Escárcega en Campeche. Las estaciones hacen referencia a las poblaciones urbanas cercanas a la vía y a las zonas arqueológicas, aunque se encuentran alejadas de los poblados y comunidades.

Como se señaló, el proyecto incluye 255.36 km. de vía, 4 estaciones de demanda baja: Nicolás Bravo, Xpujil, Calakmul y Centenario; una base de mantenimiento en Xpujil; pasos vehiculares; pasos de fauna y obras de drenaje. Con un ancho de derecho de vía de 40 metros y 1,505 mm. de ancho de vía. Se contempla una locomotora a diésel que transportará pasajeros y mercancías (INECOL-CONACYT, ca. 2023, p.7).

Los municipios involucrados en el proyecto son Othón P. Blanco perteneciente al Estado de Quintana Roo, y Calakmul y Escárcega que corresponden al Estado de Campeche. Por razones metodológicas la presente evaluación social se centrará en el municipio de Calakmul y su ANP.

Sobre la línea base

La caracterización del lugar de estudio considera indicadores sociodemográficos, socioeconómicos y socioculturales de las comunidades que “podrían registrar cambios a causa de las actividades del proyecto” (DOF, 2018: Art. 19). Además de considerar “las condiciones actuales y pasadas del medio ambiente humano en el lugar en donde la actividad propuesta se llevará a cabo” (Morales y Roux, 2015: 117). La identificación de los impactos socio-ambientales en el tramo 7 del Tren Maya considerará la estación de Xpujil, por ser ésta la que concentra el áreas urbana más numerosa; particularmente la localidad de Xpujil que es el centro urbano más grande y cabecera municipal; asimismo se considera estas comunidades vinculadas con la Reserva de la Biósfera de Calakmul.

El municipio de Calakmul al centro de la península de Yucatán, pero perteneciente al Estado de Campeche colinda al este con el municipio de Othon P. Blanco del Estado de Quintana Roo; al sur con la República de Guatemala y al Sureste con Belice; al Oeste con el municipio de Escárcega; y al norte con los municipios de Hopelchen y Champotón pertenecientes estos últimos al Estado de Campeche. Cabe señalar que el municipio y la Reserva de la Biósfera de Calakmul retoman el nombre de la emblemática Zona Arqueológica de Calakmul; las tres áreas, el Municipio de Calakmul, la Reserva de Biósfera de Calakmul y la Zona Arqueológica de Calakmul contemplan el mismo territorio.

El área de estudio observa un suelo Kárstico, Benites, Barba y Ramos (2023) señalan sobre las características de este territorio que “conforme la plataforma caliza ha emergido del mar y el agua de lluvia ha causado la disolución de la roca superficial, dando lugar a la formación de cavidades en el suelo” (p. 138). La MIA señala que “La península es una plataforma formada por una secuencia de rocas evaporíticas y carbonatadas, formada por procesos de sedimentación, que comprende ocho unidades que van desde el Eoceno al Cuaternario” (INECOL-CONACYT, ca. 2023, p. 27). En suelo kárstico ha prevalecido la selva y la vegetación media. Este tipo de suelo permite una gran infiltración de lluvia; las corrientes de agua son superficiales y solo visibles en época de lluvia o tormenta. El clima en la región es cálido subhúmedo y presenta tres épocas climáticas: “secas (febrero-abril), lluvias (junio-noviembre) y norte (diciembre -enero)” (Benites, Barba y Ramos, 2023: 142). La precipitación media anual es de 1,207 mm. y ocurre entre junio y octubre (INECOL-CONACYT, 2023, p.24). La temperatura media mensual es de 27.5 °C con un rango de 18°C a 37 °C.

Respecto al área que corresponde a la Reserva de la Biósfera de Calakmul se debe considerar que fue decretada como Reserva el 23 de mayo de 1989 y es considerada la segunda de mayor extensión de bosques tropicales en América con un total de 723 mil ha. (SEMARNAT, 2018.)

“Esta región merece especial atención por su gran diversidad biológica que incluye más de 80% de las especies vegetales de toda la Península de Yucatán, además de 350 especies de aves y casi 100 especies de mamíferos. Es hogar de varias especies de vertebrados mayores en peligro de extinción en México, como el pecarí labios blancos (*Tayassu pecari*), tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), zopilote rey (*Sarcoramphus papa*) y pavo ocelado (*Meleagris ocellata*), entre muchas otras” (SEMARNAT, 2018).

Durante el recorrido de observación a la reserva todavía se pueden contemplar: el pavo ocelado, el mono aullador, el tapir, el faisán y tucanes.

El tramo 7 del tren correrá de Chetumal a Escárcega, y en la cercanía están las vialidades más importantes que son: de este a oeste la carretera federal 186 de Chetumal, Quintana Roo a Escárcega, Campeche. Esta vialidad marca una senda de intervención en la región de Calakmul, ya que la mayoría de las localidades urbanizadas se asientan al pie de esta vía. La comunidad de Xpujil es el centro de las actividades urbanas de la región. Otras dos vialidades importantes parten del centro de Xpujil al norte y sur. Al sur la carretera Xpujil-Justo Sierra y al norte la carretera Xpujil-Dzibalchén. Sobre estas tres vialidades se asientan las comunidades rurales más importantes en la región de Calakmul.

Una consideración fundamental es que el tramo 7 impactará los vestigios arqueológicos de: Xpujil, Chicaná, Becán y Río Bec, entre otros, además de una de las Zona Arqueológicas emblemáticas de la Cultura Maya, Calakmul, que es patrimonio mundial desde el 2002 y Patrimonio Mixto de la Humanidad a partir del 2014. La gran Cultura Maya que tuvo su apogeo entre los años 400 antes de cristo y 200 después de cristo (INAH, 2023).

Comunidades que se ubican en el área de influencia del proyecto

La ruta 7 del tren, como se señaló, corre paralela a la carretera 186, a lo largo de ésta y de sus caminos colaterales se han asentado diversas localidades. Las seis estaciones recobran el nombre de las localidades cercanas y de la zona arqueológica. 1. Chetumal y 2. Nicolás Bravo, de la localidad del mismo nombre en el municipio de Othón P. Blanco en Quintana Roo; 3. Xpujil y 4. Calakmul; que pertenecen al Municipio de Calakmul, Campeche; y, Centenario y Escárcega, localidades del municipio de Escárcega correspondiente al Estado de Campeche.

Históricamente el municipio de Calakmul ha sido una entidad con reducida población. Para el año 2010 la población era de 23,115 habitantes, la que ascendió a 31,714, en 2020 (INEGI, 2010, 2020).

Este análisis contemplará las comunidades que geográficamente se encuentren cercanas a la Reserva de la Biósfera de Calakmul y las que comparten infraestructura urbana regional. Entre las más importantes destacan: Xpujil, Constitución, Barbachano, Veinte de noviembre, Nuevo Campanario, La lucha, Eugenio Echeverría Castellot (El Carrizal), Manuel Castillo Brito, Centauros del Norte, Heriberto Jara Corona, El Chichonal, Felipe Ángeles II, Emiliano Zapata, Conhuas y Zoh-Laguna.

El análisis municipal de Calakmul encontró que en la mayoría de estas localidades su población es menor a mil habitantes, solo las localidades de Xpujil, Constitución y Zoh-Laguna rebasan ese número. Xpujil alberga 5,729 habitantes, lo que corresponde al 18.6 por ciento de la población municipal; Constitución posee 1,386 habitantes, lo que corresponde al 4.37 por ciento de nivel municipal; y Zoh Laguna 1,144; lo que corresponde a 3.61 por ciento municipal. En el análisis poblacional destaca el hecho que en esas localidades el porcentaje de adultos mayores es superior a 5 por ciento (INEGI, 2020). Es significativo para las tres localidades que los porcentajes de nacidos en otra entidad es mayor a 19 por ciento en Xpujil, y mayor a 3 por ciento en el caso de Constitución y Zoh laguna.

Respecto a la característica de población indígena destacan las localidades de Manuel Castilla Brito; Unión 20 de junio (Mancolona), Virgencita de la Candelaria y Xpujil como las que poseen mayor población indígena; ésta última localidad y Unión 20 de junio (Mancolona) albergan 6.22 por ciento respectivamente.

La característica de discapacidad o limitación se encontró que Xpujil alberga un 13.8 por ciento de población con discapacidad para caminar, subir o bajar. Constitución tiene un 11.4 por ciento de población con limitación para hablar o comunicarse y 21.7 por ciento de población con limitación para vestirse, bañarse o comer.

Sobre educación destaca el hecho de que en prácticamente todas las comunidades de estudio existe población de 15 años y más que es analfabeta, y sin escolaridad, Xpujil alberga el 10.0 y 12.2 por ciento de esta población respectivamente. La población de 15 años y más con secundaria completa corresponde al 17.7 por ciento en Xpujil; y el grado promedio de escolaridad se encuentra

entre el sexto y octavo año para la mayoría de las comunidades. De las más de 31 mil personas del municipio de Calakmul, 15 mil se encuentran económicamente activas, y de ellos Xpujil alberga el 17.5 por ciento

El Municipio de Calakmul enclavado al centro de la península de Yucatán, en la selva, tiene su comunicación y vialidad principal a la carretera 186 Chetumal-Escárcega. Sobre esta vialidad comenzó a asentarse la población migrante de los estados vecinos. De esta vialidad se conectan a Dzibalchen al norte, y la Justo Sierra al sur.

Para delimitar el área de estudio se considerará prioritario trabajar con las comunidades del Municipio de Calakmul, que están cercanas a la Reserva de la Biósfera de Calakmul y que alberguen mayor población, esta característica la contiene Xpujil.

Xpujil

Para el año 2020, Xpujil tiene una población de 5,729 habitantes, su tasa de crecimiento poblacional se ha dado en un 168.21%, ya que en el año 2010 concentraba solamente 2,136 habitantes (INEGI, 2020). En la localidad de Xpujil se trabajaba el chicle desde la década de los 30 y 40 del siglo XX. Para la década de los 90 se observó la llegada de población de otros estados de la república y despuntaron otras actividades como el comercio (Vázquez López, D. 2023).

Xpujil fue la comunidad que primero recibió los flujos migratorios de población y mercancías para la construcción del tren, por ello, es el área de mayor impacto económico, ya que los materiales, maquinaria y personal para la construcción del tren parte de este lugar.

Con la construcción del tren, Xpujil empezó a observar un crecimiento de población “flotante”, hasta 4,000 personas entre: militares, albañiles y personal operativo de las empresas constructoras. El INEGI reporta a Xpujil como la localidad con mayor actividad comercial en la región (INEGI, 2020). La avenida Chicaná donde se concentra el comercio, comenzó a observar mayor dinamismo a partir de la llegada de la población que construye el tren.

Con la llegada de población migrante trabajadora para las labores del tren se observaron tres situaciones importantes: crecimiento de los desechos sólidos urbanos; demanda de servicios de agua potable; y cambio de uso de suelo de forestal a urbano para uso de servicios turísticos.

La MIA generada para el tramo 7 del Tren Maya considera un programa de Manejo Integral de Residuos que señala el manejo final de los residuos generados solo durante la construcción de la obra (INECOL-CONACYT, ca. 2023, p.62); pero es importante considerar un programa de manejo con el incremento de la población urbana, tanto en la etapa de construcción como en la puesta en marcha del tren. La llegada de turismo generará más residuos sólidos urbanos; en la actualidad la quema de residuos sólidos urbanos prevalece (Trabajo de campo, 2023).

La problemática del agua en Xpujil es importante ya que parte de las comunidades se subministran por pipas. Con el proyecto del Tren se proyectó la rehabilitación y ampliación de un acueducto subterráneo que partiría de Escárcega a Xpujil, lo que debería atenuar la demanda de agua actual y la que se genere cuando se encuentre el tren en servicio. El acueducto se extiende por “96.7 kilómetros de longitud, 5 kilómetros de interconexión de pozos nuevos, siete tanques (cuatro rebombes, dos de distribución y un cambio de régimen), dos pozos nuevos y telemetría” (Salazar-Méndez, 2024). El sistema de distribución deberá atenderse por las autoridades locales.

Sobre la carretera 186 el espacio y población urbana crece en su extremo sur, donde la demanda de suelo es permanente para la oferta de servicios turísticos. Se está observando una dinámica constructiva de servicios de hospedaje. Es en Xpujil donde se pernocta para visitar la Reserva de la Biósfera de Calakmul y las zonas arqueológicas de: Xpujil, Chicaná, Becan y el Hormiguero. El crecimiento urbano de Xpujil era previsible, ya que es el punto intermedio entre Chetumal y Escárcega.

Con la construcción del tren la vida cotidiana observa cambios. La vida diurna fue más activa en las áreas comerciales y de servicios de hospedaje, como la calle Chicaná y la carretera federal 186. La actividad nocturna abrió negocios de alimentos y esparcimiento en diferentes puntos de la localidad. La tranquilidad nocturna se perdió en Xpujil (Trabajo de campo, 2023).

La comunidad de Xpujil es emblemática y reconocida por la iconografía de “La Campechana”; es un espacio comercial urbano e identitario de la localidad. Cabe señalar que son limitados los espacios de alimentos. Solo algunos locales ofrecen la comida típica.

Identificación de actores de interés

El análisis de los actores que podrían estar involucrados en el proyecto debe considerar “sus posiciones e intereses y la importancia e influencia que tienen con relación del Proyecto” (DOF, 2018: Art.20). Dentro de los grupos sociales y actores que serán impactados por el tren se encuentran: las comunidades más pobladas: Xpujil, Centenario, Constitución y Zoh Laguna. Además de los prestadores de servicios turísticos: las agencias de viajes, transportes de taxis, guías de turistas y comerciantes que atienden la demanda de visitantes. Además de las autoridades municipales, estatales y federales.

Al ser el proyecto de carácter federal, la administración pública de los niveles estatales y locales se vieron favorecidos ya que el proyecto observó la aplicación de recursos económicos en sus respectivas entidades. “A junio de 2024, se ejercieron 112,072.3 millones de pesos por parte de FONATUR Tren Maya, S.A. de C.V. y 4,192.4 millones de pesos por parte de la SEDENA, para un total de 116,264.7 millones de pesos, que representaron 84.1% de los recursos asignados en el presupuesto modificado” (Presidencia Informe, 2024, p. 499).

La construcción del Tren Maya, particularmente el "tramo de la selva" que atraviesa la Reserva de la Biosfera de Calakmul, siempre suscitó preocupación entre diversas comunidades y organizaciones ambientalistas. Campesinos, ejidatarios y pobladores mayas rechazaron la construcción del tren y veían no solo un impacto en la selva, sino una incidencia en la propia cultura Maya (Larraz, I. 2018; Mongabay, 2022). Algunos representantes de comunidades señalaron:

"La comunidad está a favor de que se haga la estación en los derechos de vía (...), pero está en contra de que este tren ingrese al sitio arqueológico, a la Reserva; sería algo desastroso para la flora y la fauna y, como comunidad, no lo permitiríamos", dice Refugio Ascensión Olarte, comisario ejidal de Nuevo Conhuas, el ejido donde se ubicaría la estación y uno de los más grandes en la Reserva” (Larraz, I. 2018). En ese mismo sentido: “Pedro Uc Be, poeta e integrante de la Asamblea de Defensores del Territorio Maya Múuch’ Xíinbal, explica en entrevista que este colectivo de comunidades decidió luchar contra el Tren Maya, porque no vamos a consentir nuestra propia muerte” (Mongabay, 2022).

A partir del anuncio de la construcción del Tren Maya diversos actores, entre ellos, medios de comunicación, asociaciones civiles de defensa del medio ambiente, políticos profesionales, líderes partidistas, comunicadores de noticias y asociaciones internacionales han calificado como negativo el proyecto del tren, y se han opuesto a la construcción del mismo.

Cabe destacar que los prestadores de servicios turísticos, micro y pequeños, han manifestado su acuerdo con el proyecto del tren, la objeción se centra fundamentalmente en referencia a la construcción del Hotel dentro de la Reserva de la Biósfera de Calakmul. Frente a la construcción del hotel en Calakmul algunas comunidades interpusieron demandas legales, sin embargo, no han tenido una exposición mediática y los recursos legales no pararon la obra.

Actores fundamentales en contra del tren fueron las asociaciones civiles, nacionales e internacionales vinculadas con el cuidado del medio ambiente. Aquellas apoyaron a ejidatarios para demandar la no construcción del tren. Greenpeace promovió una carta firmada por 244 actores, entre asociaciones y sujetos diversos donde señalaban que:

“El Proyecto Tren Maya traza una ruta de infraestructura no sólo ferroviaria sino de desarrollos turísticos, habitacionales y de traslado, almacenamiento y comercio de mercancías de tipo diverso, situación que supone un profundo reordenamiento territorial en los cinco estados afectados por el proyecto. Como consecuencia de lo anterior, y dada las condiciones naturales excepcionales y altamente vulnerables de la región, así como diversidad biológica que existe en las cinco entidades federativas, se afectarán grandes macizos de selva, manglares y otros humedales, con la consecuente pérdida de servicios ambientales como las recargas al manto freático o su capacidad para capturar dióxido de carbono. Estas afectaciones en un contexto de alta conflictividad socio-ambiental vigente caracterizado por el despojo de bienes comunes de territorios campesinos e indígenas conllevan a su vez al deterioro de sistemas ambientales. La infraestructura ferroviaria y los llamados polos de desarrollo significarán también, irremediablemente, especulación y privatización de tierras ejidales” (Greenpeace, 2020).

El proyecto del Tren Maya estuvo considerado como una de las obras emblemáticas del Gobierno Federal dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (DOF, 2019). Y a pesar de las demandas interpuestas, manifestaciones de carácter internacional y la oposición de representantes partidistas, el Tren Maya es una realidad.

Áreas de Influencia del tren, Directa e Indirecta

El área núcleo corresponde al área misma de la obra (vías, estaciones) más su área de amortiguamiento “500 metros alrededor del polígono del área núcleo” (DOF-SENER, 2018). El área de influencia directa e indirecta estará definida por la combinación de los siguientes criterios:

“Unidades territoriales y/o administrativas; II. Núcleos agrarios y propiedad privada; II. Asentamientos humanos y/o localidades; IV. Afectación a derechos individuales y/o colectivos; V. Patrimonio cultural tangible o intangible; VI. Patrones de tráfico vial; VII. Rutas de migración y/o movilidad; VIII. Actividad económica y adquisición de bienes y servicios; IX. Normas oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto; X. Sistemas ambientales y estudios ambientales; XI. Ordenamientos territoriales existentes; XII. Características del

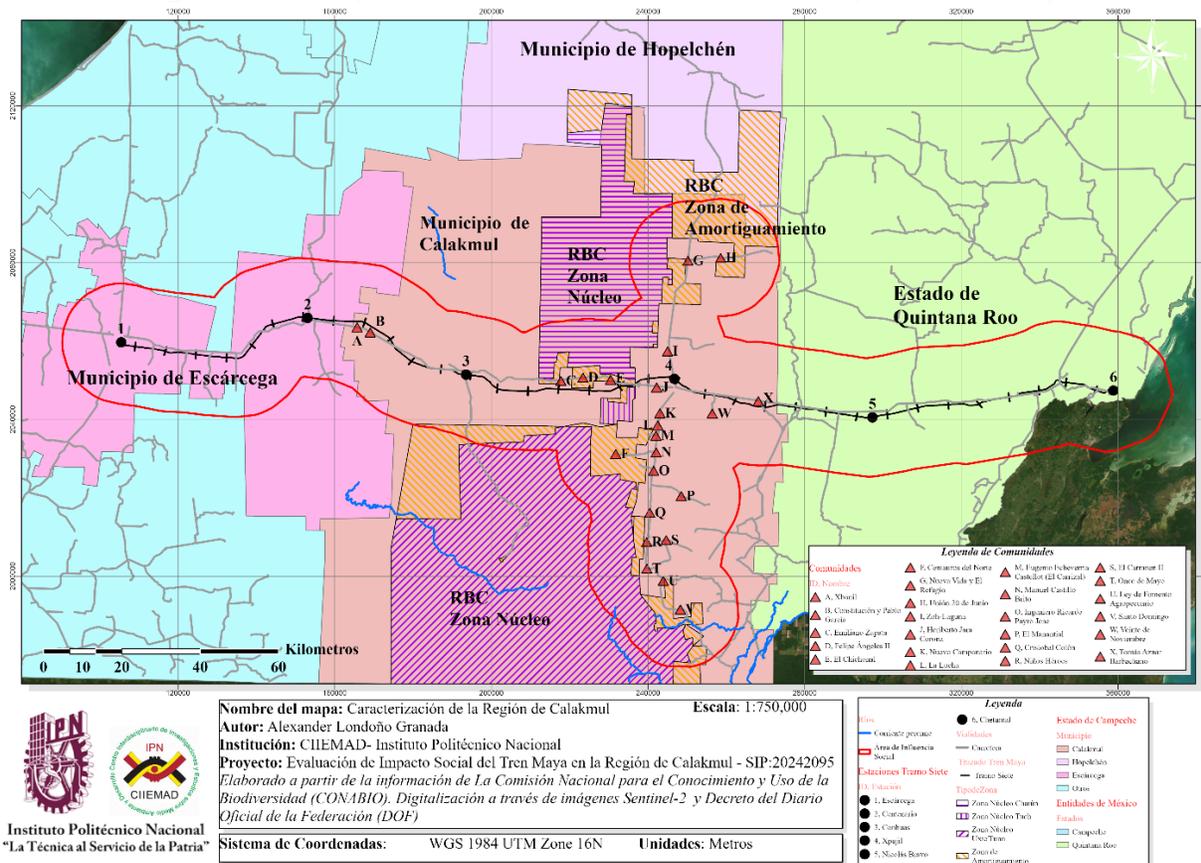
proyecto, y/o XIII. Cambios en el escenario ambiental y paisajístico” (DOF-SENER, 2018: Art.16).

Por lo anterior, el área núcleo estará definido por las estaciones de: Chetumal, Nicolás Bravo, Xpujil, Calakmul, Centenario y Escárcega más su respectiva área de amortiguamiento, 500 metros, al norte y sur de las mismas. Además de considerar los 500 metros a partir de la vía del Tren (DOF-SENER, 2018: Art.15).

A partir de los recorridos de observación se identificó que las localidades de Nicolás Bravo, Xpujil, Conhuas, Constitución y Centenario están siendo impactadas, sobre todo por la migración, crecimiento de poblacional e incremento del área urbana, teniendo como eje la carretera 186. Las localidades más cercanas a carretera Xpujil-Dzibalchen y Xpujil-Justo Sierra también se verán impactadas; alrededor de ellas se está dando la presión por el cambio de uso de suelo y especulación de suelo agrícola o forestal a suelo urbano.

Se espera que las zonas arqueológicas de: Calakmul, Xpujil, Becán y Chicaná sean más visitadas y, por tanto, más expuestas a erosión y generación de residuos sólidos. La Reserva de la Biósfera de Calakmul, la selva, grutas, fauna endémica se verán impactadas, no solo por la pérdida forestal con la construcción de la vía, sino por la llegada de más personas al área natural.

Figura No. 1. Impactos socio-ambientales identificados por el Tren Maya



Fuente: Alexander Londoño Granada, a partir de la información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y digitalización a través de imágenes Sentinel-2

Finalmente, el Área de Impacto Indirecto corresponde a las comunidades y espacios, que recibirán las mercancías, población y turismo por la llegada del tren. De esta manera, el área de impacto directo se delinea a partir del contorno formado por la vía férrea y las características señaladas anteriormente. En la siguiente figura se puede observar el área de Impacto Directo del tren. Véase figura No.1.

Como se puede observar, al centro del Municipio de Calakmul se despliega la Reserva de la Biósfera de Calakmul, al sur, el área más amplia, y en la parte media, paralela a la carretera 186 la vía del tren. Destaca el área núcleo, en dos tramos; y muy reducida el área de amortiguamiento. Las vías del tren impactan en la parte más reducida del área natural; es el espacio de contacto más directo entre la reserva y el tren, muy cercano a Xpujil. De esta manera, el tren atraviesa la Reserva de Calakmul en una porción minúscula. El área de Impacto Directo se muestra alrededor de la vía de tren, considerando las poblaciones urbanas y rurales, las zonas arqueológicas y la propia Reserva de la Biósfera de Calakmul. El área de Impacto Indirecto es la marcada fuera del polígono de Impacto Directo. El señalamiento sobre que el tren pasaría por el área núcleo de la reserva debe reconsiderarse, pues la vía corre paralela a la carretera, y tendrá que considerarse los derechos de vía del tren.

Identificación y valoración de los impactos sociales positivos y negativos

Como se señaló, los impactos sociales se determinan en función del “cambio” de condiciones de vida de los individuos, grupos, sociedad y su entorno. El impacto positivo representa un beneficio de la política pública. El impacto social negativo se atribuye a esas condiciones que van en contra de la vida de los individuos, grupos o comunidades. En ese sentido, los impactos sociales negativos son los que observarían mayor atención, resistencia u oposición a fin de lograr la “licencia social” de las comunidades y proponer las medidas de mitigación o resarcimiento.

De tal manera que, para el caso de Xpujil el gobierno municipal se vio beneficiado, ya que a partir del anuncio de la construcción del tren se comenzó a consolidar el equipamiento del gobierno municipal: presidencia municipal, biblioteca y el mercado; la puesta en marcha de la Universidad del Bienestar Benito Juárez García, sede Calakmul, donde se imparten las Licenciaturas en Patrimonio Histórico, Cultural y Natural, y Licenciatura en Medicina Integral y Salud Comunitaria (UBBJ, 2024); además, del acueducto que parte de Escárcega hasta Xpujil para abastecer de agua potable.

Con el anuncio del tren se han creado nuevos negocios de prestadores de servicios turísticos, particularmente servicios de hospedajes. Con las obras del tren llegaron aproximadamente 4 mil trabajadores que requirieron hospedaje y alimentación. Una vez terminado el tren esos hospedajes estarán dispuestos para los turistas.

Las agencias de viajes han observado mayor dinamismo. Hasta antes de 2018 las agencias desplazaban a turistas e investigadores a la Reserva de la Biósfera de Calakmul, y a las zonas arqueológicas. Se espera que con la llegada de los turistas se abran más oportunidades de trabajo en el sector de viajes y transporte turístico.

Si bien se enuncia que el objetivo del Tren Maya será atender el desarrollo económico del sureste, las valoraciones de la mayoría de los actores externos que se expresaron sobre el proyecto, son negativas y en oposición al mismo. Esta posición se fundamenta en la exhibición de los impactos negativos al medio ambiente, a las reservas naturales y al entorno cultural que se vería

afectado. Se evidenció la pérdida de masa forestal en la ruta del tren, la afectación a los ecosistemas naturales, la fragmentación de los ecosistemas, la pérdida de fauna endémica como la del Jaguar y la posibilidad del proceso de transculturación de la cultura maya actual. Fueron evidentes también los movimientos sociales de campesinos en contra del tren. En la siguiente figura puede observarse la pérdida de masa forestal por las obras del tren. Véase la figura No. 2

Figura No. 2. Reserva de la Biósfera de Calakmul



Fuente: Espinosa, ANP, Calakmul, 2023.

En contraparte, también se identificaron los impactos positivos, entre ellos: la reactivación de la actividad económica, comercial y de servicios, particularmente servicios turísticos; la inversión en equipamiento educativo, hidráulico y de la administración municipal; la generación de empleos, desde la construcción del tren con fuerza de trabajo obrera, hasta la creación de empleos por nuevos comercios y servicios: restaurantes, albergues, villas y hoteles; además de la movilidad de población y mercancías.

Los impactos encontrados en la revisión hemerográfica permitieron identificar aquellos de carácter eminentemente ambiental y otros que impactan directamente al ser humano. Cabe señalar que se entiende que todo impacto ambiental también es social en la inteligencia de que el ser humano es parte de la naturaleza y de que toda agresión al ambiente tiene una consecuencia directa en la calidad de vida del ser humano. Por lo tanto, los impactos ambientales son impacto en el entorno social.

De esta manera, los impactos encontrados, sociales y ambientales, por la puesta en marcha del Tren Maya se enuncian a continuación. Véase figura No. 3.

Figura No. 3. Impactos sociales y ambientales encontrados por la presencia del Tren Maya

	Impacto	Ambiental Social	Positivos Negativos
1	Afectación al ecosistema (flora y fauna) y pérdida de biodiversidad	A	N
2	Rehabilitación de la Reserva de la Biósfera de Calakmul	A	P
3	Fragmentación del ecosistema	A	N
4	Riesgo geológico por el suelo kárstico	A	N
5	Afectación a la reserva de la Biósfera de Calakmul	A	N
6	Caza de animales en peligro de extinción	A	N
7	Favorece la inversión extranjera	S	P
8	Generación de empleos, desarrollo económico e impacto positivo para la región	S	P

9	Daño a zonas arqueológicas	S	N
10	Protección y rescate del patrimonio arqueológico	S	P
11	Daño a sitios arqueológicos	S	N
12	Turistificación de comunidades por el patrimonio arqueológico y cultural	S	N
13	Incremento de los servicios de transporte	S	P
14	Reubicación de la vivienda por paso de vía férrea	S	N
15	Afectación a la cohesión social	S	N
16	Crecimiento de áreas y ciudades urbanas sin planificación	S	N
17	Cambio de uso de suelo y especulación con suelo ejidal	S	N
18	Evidencia de movimientos sociales en contra del tren	S	P
19	Trastocamiento de prácticas culturales	S	N
20	Presencia del crimen organizado	S	N

Fuente: Citlalli Reyes Ríos a partir de la revisión hemerográfica. 2018 - 2024.

Nota: Se refiere al carácter del impacto, ambiental (A) o social (S); positivo (P) y Negativo (N).

La valoración de los impactos sociales estaría determinada por la licencia social de parte de las comunidades por las que pasará el tramo 7 del tren.

La valoración del riesgo del Tren Maya para la región de Calakmul, Campeche, implica una consideración de una *probabilidad de que ocurra el impacto* y una *medición de que aquello ocurra* (IAIA, 2015). La valoración se expresa en la siguiente figura No. 4

Figura No. 4. Valoración del Impacto Social

	seguridad	1	2	3	4	5
Probabilidad	Descriptor	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico/ Excelente
A	Casi seguro			3, 5, 7, 9, 14, 15	1, 8, 12, 17	
B	Probable		2	10, 11, 13	16, 20	
C	Posible		6, 18, 19	4		
D	Improbable					
E	Raro					

Calificación del riesgo:

Bajo	Moderado	Alto	Extremo
------	----------	------	---------

Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión hemerográfica y bajo el marco de referencia de la IAIA. *Principios de evaluación de impactos sociales*. 2015.

Nota: el número corresponde al impacto enunciado en la lista de impactos encontrados y la posición en las casillas se refiere a la valoración de este.

La IAIA (2015) señala que en “... la evaluación formal del riesgo, las medidas empíricas (cuantitativas) se utilizan habitualmente para determinar la asignación real de la probabilidad y de la consecuencia. No obstante, esto también puede hacerlo subjetivamente un grupo de personas que analice cada cuestión y busque más información cuando exista una incertidumbre elevada...”, de ahí que la evaluación presentada en este estudio implica una valoración cualitativa de quienes suscriben.

Los impactos sociales encontrados mayores están vinculados con: afectación al ecosistema (flora y fauna) y pérdida de biodiversidad; generación de empleos, desarrollo económico e impacto positivo para la región; turistificación de comunidades con patrimonio arqueológico y cultural; crecimiento de áreas y ciudades urbanas sin planificación; cambio de uso de suelo y especulación con suelo ejidal; y presencia del crimen organizado, entre otros impactos. Impactos mayores a los que se les pondrá medidas de mitigación, en lo posible, y que no resultaron catastróficos.

Los impactos previsibles con la llegada del tren deberán considerarse dentro del contexto de la situación económica del sureste del país y de la importancia histórica de la Cultura Maya. Indiscutiblemente que los impactos ambientales son negativos, y muchos no podrán resarcirse. Sin embargo, dentro de los impactos sociales, los de carácter positivo motivan la aprobación del proyecto. El histórico rezago económico del sureste, podría ser revertido con la inversión en la península de Yucatán con la construcción del tren, ya que con la inversión para el tren se observan tasas de crecimiento económico positivo; dato histórico para el sureste (INEGI, 2022). Las resistencias sociales al tren fueron previsibles, sin embargo, la derrama económica y la generación de empleos disminuyó la posibilidad de ir en contra del proyecto del tren.

Las medidas de mitigación

Dentro de las medidas a considerar para atender los impactos negativos que traerá la llegada del Tren Maya se encuentran: la planeación urbana regional; la definición de estrategias de desarrollo turístico; y la definición de políticas sociales en defensa de la cultura maya.

Con la llegada de población para atender la demanda de servicios turísticos se tendrá la oportunidad de planificar el área urbana periférica y la gestión de los servicios públicos, particularmente en las comunidades que ya observan un crecimiento urbano como: Xpujil, Constitución y Zoh Laguna. Mención especial merece la problemática de gestión de residuos sólidos que ha traído la llegada de población flotante (constructores) y la que generarán los turistas. Así mismo, la problemática de la dotación de agua se planteó resolverla con el mantenimiento y ampliación del acueducto Escarcega-Xpujil, sin embargo, quedó pendiente la problemática de la distribución, y de las acciones para buscar otros medios de obtención del vital líquido.

Las estrategias de desarrollo turístico podrían definir “Espacios de conservación ambiental y cultural”, al tiempo de definir rutas de visita exclusivas para el turismo. Definir islas de visitantes o caminos predeterminados (sacbé) para visitantes, esto permitirá prever los posibles impactos sociales a las comunidades aledañas.

Una de las más importantes acciones de políticas sociales en defensa de la cultura podría vincularse con los procesos de conservación de la Cultura Maya. La oportunidad está en que las comunidades impactadas entren en un proceso de reconocimiento de su riqueza milenaria e importancia. Es decir, trabajar en una política pública sobre el reconocimiento de la Cultura Maya para el fortalecimiento del tejido social.

Conclusiones

La valoración de los impactos sociales permitiría identificar las medidas de remediación por la construcción del tren. Al no existir en México la reglamentación para hacer la valoración social de un proyecto u obra, se pierde la posibilidad de encontrar las oportunidades del proyecto y las

medidas de remediación de los impactos. La Manifestación de Impacto Ambiental identifica los impactos ambientales y las medidas de remediación ambiental, sin embargo, no hace énfasis en el “consenso social” o en “la licencia social” para llevar a cabo la obra. Es decir, la consulta a las comunidades adquiere relevancia. De ahí la necesidad de valorar los alcances de los impactos sociales encontrados en la presente investigación.

Los impactos ambientales en la región de Calakmul son diversos, sin embargo, los impactos sociales, particularmente el de creación de empleo y crecimiento económico, satisface a comunidades locales, no así a organismos y asociaciones externas, que son las que han demandado se pare la obra del tren.

Si bien los impactos ambientales y sociales del Tren Maya y del tramo 7 son evidentes, la inversión en la península de Yucatán era una deuda histórica del gobierno federal. Durante muchos años se apoyó a estados del centro y norte del país, pero en el sureste no se había invertido. La oportunidad de desarrollar la región sur del país trae consigo pérdidas ambientales severas, y también la oportunidad del desarrollo. Frente a la inminente presencia del Tren Maya en toda la península y en Calakmul, las medidas de remediación son un camino para atenuar el impacto social y cultural que viene.

Referencias literarias

- Aponte Blank, C.** (2007) ‘Evaluación de impacto y misiones sociales: una aproximación general’, *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, vol. 17, núm. 48, enero-abril, pp. 58-95. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.
- Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA)** (2015) *Evaluación de impacto social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos*. Traducción al español por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). USA: IAIA. Disponible en: <https://acortar.link/fcYhzb> (Consultado el: 22 de mayo de 2020).
- Benítez, J.A., Barba Macías, E. y Ramos Reyes, R.** (2023) ‘Síntesis de la geografía física de los territorios del Tren Maya’, en Martínez Romero, E., Gasparello, G. y Díaz Perera, M.A. (eds.) *Territorios Mayas en el paso del Tren: Riesgos previsibles y posturas independientes sobre el Tren Maya*. México: Bajo Tierra Ediciones.
- Diario Oficial de la Federación (DOF)** (2018) ‘Acuerdo por el que se emiten las disposiciones administrativas de carácter general sobre Evaluación de Impacto Social en el sector energético’, *Secretaría de Energía*, 1 de junio. Disponible en: <https://acortar.link/eFhNrH> (Consultado el: 15 de julio de 2023).
- Diario Oficial de la Federación** (2019) ‘Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024’, 12 de julio. Disponible en: <https://acortar.link/KHj1W5> (Consultado el: 15 de julio de 2024).
- Espinosa-Castillo, M.** (coord.) (2020) *Perspectivas sobre la evaluación de impactos sociales*. México: Instituto Politécnico Nacional-Juan Pablos Editor.
- Espinosa-Castillo, M., Vera Alejandro, G.R., Reyes Ríos, C., Lozano Noches, V.M., López Aguilar, A.H. y Juárez Rodríguez, Y.** (2023) ‘Consideraciones para la evaluación de impacto socioambiental’, *Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, INEGI, pp. 76-91.

- Flores Ramírez, A.** (2023) 'La evaluación de impacto social de proyectos de infraestructura y desarrollo: Concepto, marco legal, importancia y situación actual en México', *Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales (CEJA)*, no. 89, año 19, enero-abril. Disponible en: <https://acortar.link/4f04qS> (Consultado el: 28 de julio de 2024).
- Greenpeace** (2020) 'Comunicado sobre el proyecto Tren Maya en el marco de la visita presidencial para su promoción', 1 de junio. Disponible en: <https://greenpeace.org/Visita-Lopez-Obrador-Comunicadofinal> (Consultado el: 28 de julio de 2024).
- Instituto de Ecología - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (INECOL-CONACYT)** (2023) *Manifestación de impacto ambiental del Proyecto Tren Maya: Modalidad regional (Resumen ejecutivo)*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** (2020) *Censo nacional de población y vivienda 2022*. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** (2023) *Comunicado de prensa número 774/23*, 7 de diciembre. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/comunicado-774-2023.pdf> (Consultado el: 7 de diciembre de 2023).
- Larraz, I.** (2018) 'Comunidades rechazan el Tren Maya hasta el corazón de Calakmul', *Revista Expansión*, 18 de diciembre. Disponible en: <https://acortar.link/lpUBn1> (Consultado el: 25 de julio de 2024).
- Mongabay** (2022) 'Entrevista: Tren Maya: ¿Lo menos que hay es el respeto a la cultura maya?', *Periódico digital Noroeste*, 3 de abril. Disponible en: <https://acortar.link/7SU8Nw> (Consultado el: 25 de julio de 2024).
- Morales, D. y Roux, R.** (2015) 'Estudio de impacto social: antecedentes y línea base para San Fernando, Tamaulipas', *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. XXV, núm. 1, enero, Universidad Autónoma de Tamaulipas, pp. 111-130.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT)** (1989) *Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes*. México: CDI (Cuadernos de legislación indígena).
- Plan Municipal de Desarrollo de Calakmul 2021-2024**. Calakmul, Campeche, México.
- Presidencia de la República** (2024) *6to. Informe de Gobierno, 2023-2024*, 1 de septiembre. Disponible en: <https://acortar.link/0Y9aez> (Consultado el: 1 de septiembre de 2024).
- Rogers, P.J.** (2012) 'Introducción a la evaluación de impacto', *Notas sobre evaluación de impacto*, no. 1, marzo, Universidad RMIT (Australia) Better Evaluation.
- Salazar-Méndez, A.** (2024) 'Concluye rehabilitación del acueducto López Mateos-Xpujil; pendiente mejorar el sistema de distribución', *Milenio*, 26 de enero. Disponible en: <https://acortar.link/G8PZO7> (Consultado el: 7 de septiembre de 2024).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** (2018) 'Reserva de la Biósfera de Calakmul', 23 de mayo. Disponible en: <https://acortar.link/gKy8Ik> (Consultado el: 6 de septiembre de 2024).
- Universidad del Bienestar Benito Juárez García (UBBJ)** (2024) Disponible en: <https://acortar.link/9KJFv1> (Consultado el: 15 de julio de 2024).

Vázquez López, D. (2023) Entrevista no estructurada, Zona Arqueológica de Xpujil, Calakmul, Campeche, 14 de agosto.

Trabajo de campo (2022, 2023) Comunidad de Xpujil, municipio de Calakmul. Realizado en abril y agosto de 2023.

