



CÁMARA DE  
DIPUTADOS  
LIXV LEGISLATURA

COMISIÓN ASUNTOS  
FRONTERA SUR  
LIXV LEGISLATURA



# RESEÑA DEL FORO Legislativo - Académico de la Frontera Sur: El Tren Maya





## COMISIÓN ASUNTOS FRONTERA SUR DE LA LXIV LEGISLATURA

- Raúl Eduardo Bonifaz Moedano, Diputado Presidente
- José Luis Elorza Flores, Secretario
- Carlos Carreón Mejía, Secretario
- María Ester Alonzo Morales, Secretaria
- Maricruz Roblero Gordillo, Secretaria
- Jesús Carlos Vidal Peniche, Secretario
- Leticia Arlett Aguilar Molina, Integrante
- Maximino Alejandro Candelaria, Integrante
- Irasema del Carmen Buenfil Díaz, Integrante
- Antonia Natividad Diaz Jiménez, Integrante
- Javier Manzano Salazar, Integrante
- Carlos Enrique Martínez Aké, Integrante
- Rubén Ignacio Moreira Valdez, Integrante
- Manuela del Carmen Obrador Narváez, Integrante
- Marcelino Rivera Hernández, Integrante
- Rocío del Pilar Villarauz Martínez, Integrante

# DIRECTORIO DE LA COMISIÓN ASUNTOS FRONTERA SUR DE LA LXIV LEGISLATURA

## *Enlace Técnico*

Mtra. María del Mar Natarén Moscoso

## *Enlace Parlamentario*

Lic. Natalia Rivera Ita

## *Asistente Legislativo*

Lic. Alejandra Farías Muñoz

## *Logística*

Noelia Guadalupe Cuellar Cabrera

Antonio González Sánchez

Miriam Valtierra Martínez

## *Apoyo a Comisión*

Edwin Uviel Mejía Cortés

Jorge Luis Hidalgo López

Josué Salvador Matamoros Aguilar

Irving Arturo Salmerón Granados

Brenda Lissette Serrano Martínez

Alan Raúl Saldívar Cruz

# PARTICIPANTES

- Dra. María del Carmen Pozo de la Tijera, Directora General de El Colegio de la Frontera Sur
- Dr. Eloy Sosa Cordero, Académico de El Colegio de la Frontera Sur
- Mro. Oswaldo Villalobos Cavazos, Enlace Territorial del Tren Maya Chetumal-Escárcega
- Dr. Juan Jacobo Schmitter Soto (Académico de El Colegio de la Frontera Sur)
- Arq. Rogelio Jiménez Pons, Director General del Fondo Nacional de Fomento al Turismo
- Dra. Amalia García, Académica de El Colegio de la Frontera Sur
- Lic. José Luis Minguet, COPARMEX
- M.A. Rosa Elena Lozado Vázquez, Secretaria de Desarrollo Económico
- Arq. Eloy Quintal, Consejo Coordinador Empresarial
- Dr. Jorge Urdapilleta Carrasco, CONACYT
- Alejandra Carrasco, Mujeres empresarias
- Ing. Agron. Joel Cahuich Rosel, Comisario del Ejido Laguna Guerrero
- Dra. Natalia Armijo Canto, Universidad de Quintana Roo
- Ant. Margarito Molina, INAH Quintana Roo

- Dra. Martha García, Académica de El Colegio de la Frontera Sur
- Dra. Minerva Arce Ibarra, Académica de El Colegio de la Frontera Sur
- Dr. Francisco Rosado May, INPI Quintana Roo
- Dra. María Eugenia García Contreras, Universidad de Quintana Roo
- Dra. María Luisa Falcón Álvarez, Académica de la Universidad Nacional Autónoma de México
- Dr. Arturo Bayona M., Instituto Tecnológico Superior de Carrillo Puerto
- Dr. Javier Velázquez Moctezuma, FONATUR
- Dr. Luis Alberto Lara Pérez, Académico de El Colegio de la Frontera Sur
- Dra. Nuria Torrescano, Académica de El Colegio de la Frontera Sur
- Dra. Angélica Navarro, Académica de El Colegio de la Frontera Sur
- Ing. Luis Torres Llanes, Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca
- Dr. Carlos Manterola, Grupo EFFERUS A.C
- Dra. María del Carmen Pozo de la Tijera, Directora General de El Colegio de la Frontera Sur

# DIRECTORIO DEL CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y DE OPINIÓN PÚBLICA

Netzahualcóyotl Vázquez Vargas  
*Encargado de la Dirección General*

Ricardo Martínez Rojas Rustrian  
*Director de Estudios de Desarrollo Regional*

Ernesto Ramón Cavero Pérez  
*Subdirector de Estudios de Opinión Pública*

José Francisco Vázquez Flores  
*Subdirector de Análisis y Procesamiento de Datos*

Katia Berenice Burguete Zúñiga  
*Coordinadora Técnica*

Enrique Esquivel Fernández  
*Asesor General*

Roberto Candelas Ramírez  
Felipe de Alba Murrieta  
Rafael del Olmo González  
Gabriel Fernández Espejel  
José de Jesús González Rodríguez  
Giovanni Jiménez Bustos  
Rafael López Vega  
Salvador Moreno Pérez  
*Investigadores*

Luis Ángel Bellota  
Edith Carmona Quiróz  
Omar Cortes Macías  
Natalia Hernández Guerrero  
María Guadalupe Morales  
Ricardo Ruíz Flores  
Francisco Téllez Girón Aguilar  
Karen Nallely Tenorio Colón  
*Apoyo en investigación*

Alejandro Abascal Nieto  
Abigail Espinoza Waldo  
*Staff administrativo*

José Olalde Montes de Oca  
*Formación y diagramación*

Nora Iliana León Rebollo  
*Corrección de Estilo*

Guillermina Blas Damián  
*Gestión Editorial*

Alejandro López Morcillo  
*Responsable de Edición*

# Índice

Tema	Página
<b>Conferencia Magistral</b>	9
Tren Maya y las acciones de sustentabilidad, Arq. Rogelio Jiménez Pons, Director General del Fondo Nacional de Fomento al Turismo	10
<b>Mesa de trabajo 1: Perspectivas económicas por la construcción del “Tren Maya” en el sureste de México</b>	17
Re-producción de la vida en el sureste mexicano: ¿qué podría aportar un tren para fortalecerla?, Dra. Amalia García, Académica de El Colegio de la Frontera Sur	18
Tren Maya: Gran proyecto estratégico para México: zona Sur- Sureste, Alejandra Carrasco, Mujeres empresarias	23
Implicaciones e impactos del Ecoturismo en los Medios de Vida locales, Dr. Jorge Urdapilleta Carrasco, CONACYT	25
<b>Mesa de trabajo 2: Tren Maya: Impactos socio-culturales y migratorios</b>	33
Intervención del Ing. Agron. Joel Cahuich Rosel, Comisario del Ejido Laguna Guerrero	34
Tren Maya: retos sociales y culturales, Dra. Natalia Armijo Canto, Universidad de Quintana Roo	36
Intervención del Ant. Margarito Molina, INAH Quintana Roo	39
Intervención de la Dra. Martha García, Académica de El Colegio de la Frontera Sur	42
¿Qué pueden aportar 29 años de mi experiencia de investigación en la Península de Yucatán al Proyecto del Tren Maya?, Dra. Minerva Arce Ibarra, Académica de El Colegio de la Frontera Sur	45

# Índice

Tema	Página
Las cosas intangibles de la cultura maya ante la construcción del Tren, Dra. María Eugenia García Contreras, Universidad de Quintana Roo	48
<b>Mesa de trabajo 3: La investigación sobre el impacto al medio ambiente en la construcción del Tren Maya (efectos del proyecto)</b>	50
Microbialitos: Estructuras órgano-sedimentarias que se forman por la interacción de una gran diversidad de bacterias con el ambiente, Dra. María Luisa Falcón Álvarez, Académica de la Universidad Nacional Autónoma de México	51
Tren Maya: Impacto al medio ambiente en su construcción, (efectos del proyecto), Guilbert Alexis García	55
La investigación sobre el Impacto al Medio Ambiente en la construcción del Tren Maya, Dr. Luis Alberto Lara Pérez, Académico de El Colegio de la Frontera Sur	60
Conectividad, corredores de jaguar y pasos de fauna, en la región del tren maya, Dr. Carlos Manterola, Grupo EFFERUS A.C	62



# Conferencia Magistral

## Tren Maya y las acciones de sustentabilidad

Arq. Rogelio Jiménez Pons,

Director General del Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Si bien FONATUR ha tenido grandes aciertos en su desarrollo, hace 50 años crearon la punta de lanza que fue Cancún para el desarrollo turístico moderno. En México este desarrollo debió haber sido acompañado más estrechamente por la ciencia.

Me refiero no solamente a las ciencias en términos ambientales sino también a las ciencias en términos sociales, hoy podemos decir que hay muchas cosas de las que en FONATUR nos sentimos muy orgullosos; pero también estamos muy preocupados de que no se ha llegado a consolidar los desarrollos integralmente, ¿a qué me refiero? a que no puede haber tanta opulencia con tanta miseria secundante y con tanta irresponsabilidad ambiental.

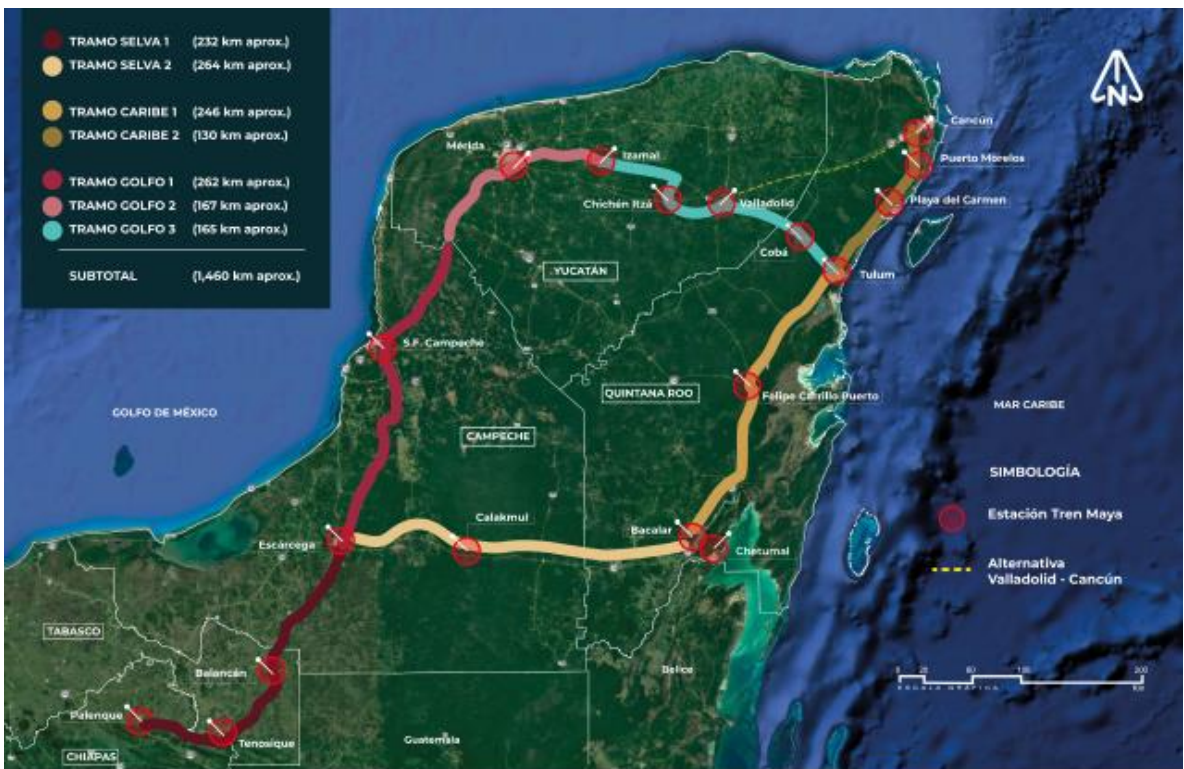
En consecuencia, la actual administración FONATUR ha creado una mesa científica al interior de la dependencia que dirige el Director Javier Velázquez Moctezuma, estamos buscando tener objetividad en la toma de decisiones, es evidente que la serie de convenios que hemos suscrito tanto con la Frontera Sur como con el Instituto Politécnico Nacional, La UNAM y muchas instituciones educativas de los 5 estados del sur sureste es precisamente para que haya un acompañamiento cercano, estricto para que las cosas que pretendemos hacer estemos obligadas a hacerlas bien y correctamente dentro de los marcos objetivos de la ciencia, para que el efecto de obras de infraestructura de gran calado no generen efectos en las comunidades ni en el medio ambiente.

Quiero comentarles que, es muy importante señalar que en sí mismo un tren contamina 100 veces menos que una carretera, los que nos dedicamos a la planeación debemos tener horizontes de planeación de 30 a 50 años en el caso ferroviario hasta 100 años.

En consecuencia, debemos tener de aliada a la ciencia, a la academia para que sea vigilante, FONATUR también ha suscrito convenio con la UNOPS que es la agencia de servicio de las Naciones Unidas, con ONU Hábitat y en breve lo estaremos suscribiendo con LA UNESCO, tiene el mismo propósito dar precisamente el acompañamiento la asesoría y la corrección en su momento para que todos los procesos sean lo más correcto posible.

Ya el país no se puede dar el lujo de generar condiciones adversas, el desarrollo no puede implicar pérdida ni del hábitat, ni de aspectos ambientales ni sociales. Aquí está más o menos la ruta, se ajustó la ruta que iba hacia Cancún ahora llegamos por Tulum o sea de Mérida tenemos que pasar forzosamente por Cobán, para llegar a Cancún, pero aquí están los siete tramos de construcción.

**Imagen 1. Ruta del Tren Maya**



También les quería decir que la parte financiera que es otro aspecto a veces determinante, aquí tenemos que conseguir una vía que cuesta pues nada más que, 8 mil millones de dólares y un desarrollo urbano en su entorno que están en cantidades superiores a esto pues tiene que haber todo un planteamiento financiero y parece ser que todo va bien hasta este momento, la característica de la inversión es importante.

Lo que también aumenta nuestra preocupación es el aspecto ambiental, social y cultural esté debidamente llevado bajo una visión distinta de desarrollo. ¿Qué es una visión distinta de desarrollo? pues creo que ya la región y el país tienen que cambiar el tipo de turismo masivo a un tipo de turismo de calidad, un turismo más integrado a las cuestiones ambientales y culturales.

Un turismo que vaya al interior no solamente sol y playa, sino un turismo que entre a donde tenemos una riqueza potencial que son los recursos de la cultura maya y de nuestras propias etnias vivientes que son excelentes ejemplos del bienestar de una cultura viva y en este recorrido, para que ustedes agarren la escala del problema.

Hay otra cosa que es muy importante, nosotros partimos de la tesis que lo peor que les ha pasado a las reservas de la biosfera del país es la marginación. En la Ciudad de México tenemos ahí enfrente de nosotros un claro ejemplo, vivimos durante décadas el deterioro del Ajusco y de las zonas circundantes del valle de México. ¿Cuál es el problema? pues evidentemente la suma de la marginación y la corrupción significaba miles de metros cúbicos devastados que van sacando, entonces ¿qué tenemos que combatir?

Pues en los últimos 25 años perdón, la reserva de la selva lacandona tenía 650 000 hectáreas y hoy tiene menos de 400 000 ¿qué ha pasado? pues la marginación y evidentemente hay un saqueo.

Por ejemplo, en Calakmul nos reporta la gente de la reserva de la biosfera que se estima en 1400 hectáreas anuales de tala clandestina y actos de corrupción, pues muchas de ellas salen con certificados falsos de tala de maderas.

Si los 120 kilómetros del paso del tren maya por la carretera que lleva a Escárcega se tuviesen que pelar, que no va a ser el caso, estamos hablando de 260 hectáreas contra 1400 que se pierden anualmente. Creo que tiene que ver en proporción por el escándalo que se ha hecho en términos de asignarle una devastación que no tiene el tren maya en la región.

Hacen falta números y esperamos que la ciencia nos los de y las academias esperamos nos estén aportando referencias claras de que está pasando con el fenómeno de devastación de la selva. Lo peor que podemos hacer a nuestras reservas de la biosfera es el abandono de la mitigación que ocasiona actualmente el deterioro de que grupos penetren, haya caza furtiva y una serie de problemas.

Creemos que, si tiene atribuciones en términos de impacto que puede ayudar sobre todo un tema que es fundamental, el ordenamiento territorial. Y sobre todo llevar, flujos de visitantes. Miren ahorita de Cancún llegan 15 millones de visitantes y es el determinante que lleva gente a Chichen Itzá, la visita hoy en día el 90% proviene de Cancún.

A Tulum, a la zona arqueológica llegan casi 3 millones de visitantes, pero a la ciudad llegan 5 millones de visitantes del norte o sea si generamos una serie de elementos de cohesión podemos darle posibilidades al desarrollo de la región y que se pueda beneficiar por flujos, pero de una forma distinta.

¿Qué es lo que ha pasado? Que el fenómeno se ha dado en desorden, hoy en día vemos ciudades que crecieron exponencialmente como Playa del Carmen, con crecimientos anuales arriba de 12% o 15%.

Tulum que si bien es la joya de la corona ya que no tiene ni drenaje ni agua potable y tiene un desastre ambiental muy importante, lo delicado que es el fenómeno tenemos aquí en bacalar que es un sistema un ecosistema muy frágil, entonces no podemos permitir que, el ritmo actual de crecimiento inercial se apodere de la región.

Una de las cosas fundamentales que tiene el planteamiento del tren maya es el desarrollo del centro de desarrollo territorial a partir de centros de desarrollo o polos de desarrollo. Para esto tenemos mucho que ver a la ONU, que nos ha planteado perfectamente la correlación que existe en niveles de bienestar y la creación de ciudades, todos los países desarrollados tienen correlación entre un alto nivel de urbanización porque es donde se puede garantizar cercanía de servicios.

El país tiene actualmente 77% de su población en centros urbanos el promedio en el sureste es 64%, particularmente el más bajo es Chiapas con el 49% y si vemos los niveles de desarrollo en que esta aparejado todo esto vemos que eso incide en los niveles de bienestar de la población.

¿Qué significa esto? Que tenemos que re diseñar territorio, el sureste es en general una visión que se tiene de un gran panorama, es la zona donde el país puede crecer, ¿por qué?, porque es donde hay agua, y el agua es el factor fundamental del desarrollo humano.

Entonces ¿qué tenemos que hacer?, pues obviamente no desperdiciarla, como actualmente está pasando, no podemos hacer lo que está pasando en Tulum o en el mismo Calakmul que no hay agua, o de calidad más bien.

Tenemos que hacer una serie de procesos distintos y esto tiene que ser una alianza entre la ciencia y el desarrollo, para que las nuevas formas de intervención urbana nos garanticen responsabilidad ambiental y sobre todo sustentabilidad y esto puede ser al margen de las comunidades.

Nosotros aquí en la zona hemos recomendado a todos los ejidatarios que no vendan sus terrenos, que ellos sean los beneficiarios de la plusvalía y que esta plusvalía no caiga en manos de los especuladores, sino que se queden con las comunidades.

Hoy día el Tren Maya tiene un 98% de anuencia firmada con las comunidades para intervenir los procesos de derechos de vía y de precisamente en estas negociaciones tener el acceso o las posibilidades de dialogo con las comunidades para garantizar que existan las reservas territoriales para el desarrollo, si no controlamos el desarrollo vamos a dar pie a la entrada de especuladores como lo que ha venido ocurriendo hasta la fecha.

El gobierno tiene el poder abierto y la disponibilidad de todos ustedes, la posibilidad de aportar ideas, pero dentro de un marco objetivo. Creo que se ha exagerado el efecto de la presencia de un tren, repito, tan solo energéticamente es 266 veces más eficiente que un camión.

Entonces son ese tipo de datos importantes que hay que saber valorar, hay que saber evaluar y ponerlos al conocimiento público. Evidentemente el cambio de régimen es también un cambio de hacer las cosas y ha afectado muchos intereses.

En fin, queremos hacer bien las cosas y para hacer bien las cosas hay que escuchar a la gente que sabe y para eso estamos aquí con ustedes y bueno esta es una presentación muy general, aquí podemos ver la imagen del ordenamiento, es el caso de palenque.

Hoy en día palenque recibe 700 mil visitantes anuales, imagínense ¿Qué necesita una ciudad como palenque para recibir 3 millones?. De eso se trata, ¿qué necesitamos para empezar a hacer la distribución de la carga?

Les doy un ejemplo, la zona arqueológica de Tulum Recibe casi dos millones setecientos mil visitantes anualmente y son 5 hectáreas. Entonces ahí evidentemente hay una sobre carga sobre Tulum, y esas 5 hectáreas.

Imagínense si no hay un programa que ya empiece a descargar, a quitar ese exceso de carga que tiene y se tiene que ejercer, y se tenga que instrumentar que ya por reservación se tenga que llegar ahí. Cosa muy distinta lo que puede suceder en Calakmul que son 5000 hectáreas, ¿cómo vamos a determinar la capacidad de cargas de una zona arqueológica de este tipo dentro de una zona de reserva de la biosfera?

Todo ese tipo de cambios ese tipo de cosas tienen mucha consecuencia, no hay el menor interés de tener esas empresas gigantes, esas empresas hoteleras, para nada. Si viene una de las grandes empresas tendrá que ser a escalas pequeñas hoteles de máximo 60 cuartos, para todas las regiones que es distinto.

¿Por qué? Porque tiene que ajustarse a un turismo distinto, un turismo más responsable, menos masivo, algunos podrán decir que habrá problemas de mercado, pero no es así, yo creo que el mercado mundial del turismo está viendo en este sentido, se pueden evitar las grandes concentraciones.

Entonces precisamente si hacemos las cosas con todo el cuidado debido se lograrán los equilibrios necesarios y las actividades asociadas, porque les diré el tren no es turístico, el tren realmente es 70% desarrollo. El tren lo va a pagar la carga y hay un programa muy importante asociado al tren maya que es agroalimentario, la instalación ya la estamos viendo al sur la península que va a tener cadenas para frío con un tipo de vagón especialmente para que los productores de comida orgánica del sur puedan llegar en pocas horas al mercado del norte llevando productos de tipo orgánico, que pudiesen ser consumidos.

El tren tiene múltiples facetas, tiene múltiples orientaciones, les digo no es solo turístico la parte turística tiene más factores obviamente es más notorio, pero también tiene la cuestión de que el turismo es un sector que genera rápido empleo, pero la parte fundamental es la cuestión agroalimentaria que es el juego que se le quiere dar a la península y sobre todo a Chiapas, Tabasco y Campeche.

Evidentemente, también tiene una serie de servicios industriales que se van a incluir, se va a tratar de conectar con todos los puertos de la región. Echar a andar el mejor punto para un puerto quitando la parte de combustibles porque no puede recibir, la parte de carga es muy importante para que sea el mejor puerto. En general hay una gran oportunidad de detonar el lugar trataremos de que así sea.



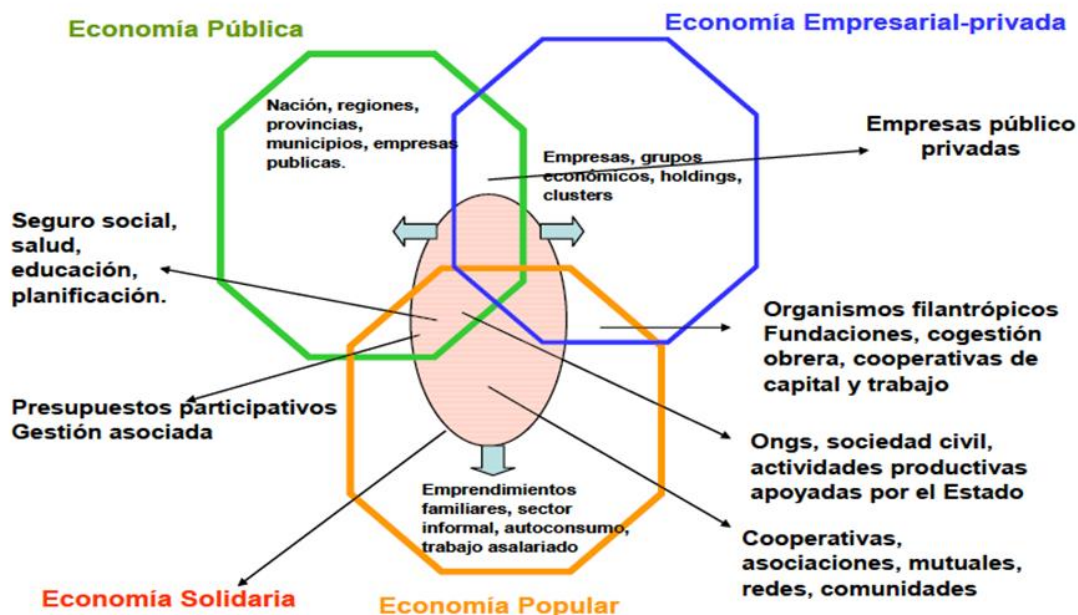
Mesa de trabajo 1:  
Perspectivas económicas  
por la construcción del  
“Tren Maya” en el sureste  
de México

# Re-producción de la vida en el sureste mexicano: ¿qué podría aportar un tren para fortalecerla?

Dra. Amalia García,  
Académica de El Colegio de la Frontera Sur

El economista José Luis Coraggio, plantea que todas las economías realmente existentes son plurales o mixtas porque resultan de la articulación de todas ellas. Una es la esfera de la economía pública, otra es la esfera de economía empresarial o privada; y otra es la esfera de economía popular en donde encontramos las economías de las familias, las economías reproductivas, el autoconsumo, el trabajo asalariado, entre otras. Dentro de esta esfera se inserta la economía solidaria que implica, tiene en sí un montón de actores y de organizaciones como cooperativas y ejidos.

Imagen 1. La economía social-solidaria en la economía mixta



En una investigación financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, hicimos una investigación sobre un sector de este universo de economía solidaria, las experiencias de trabajo auto gestionado o trabajo colectivo, y encontramos como ellas en la articulación que tienen entre el Estado y el mercado, tienen distintas lógicas de funcionamiento.

**Imagen 2. Economías popular-social-solidaria según sector, actores y tipo de vinculación predominante con la economía pública y el mercado**



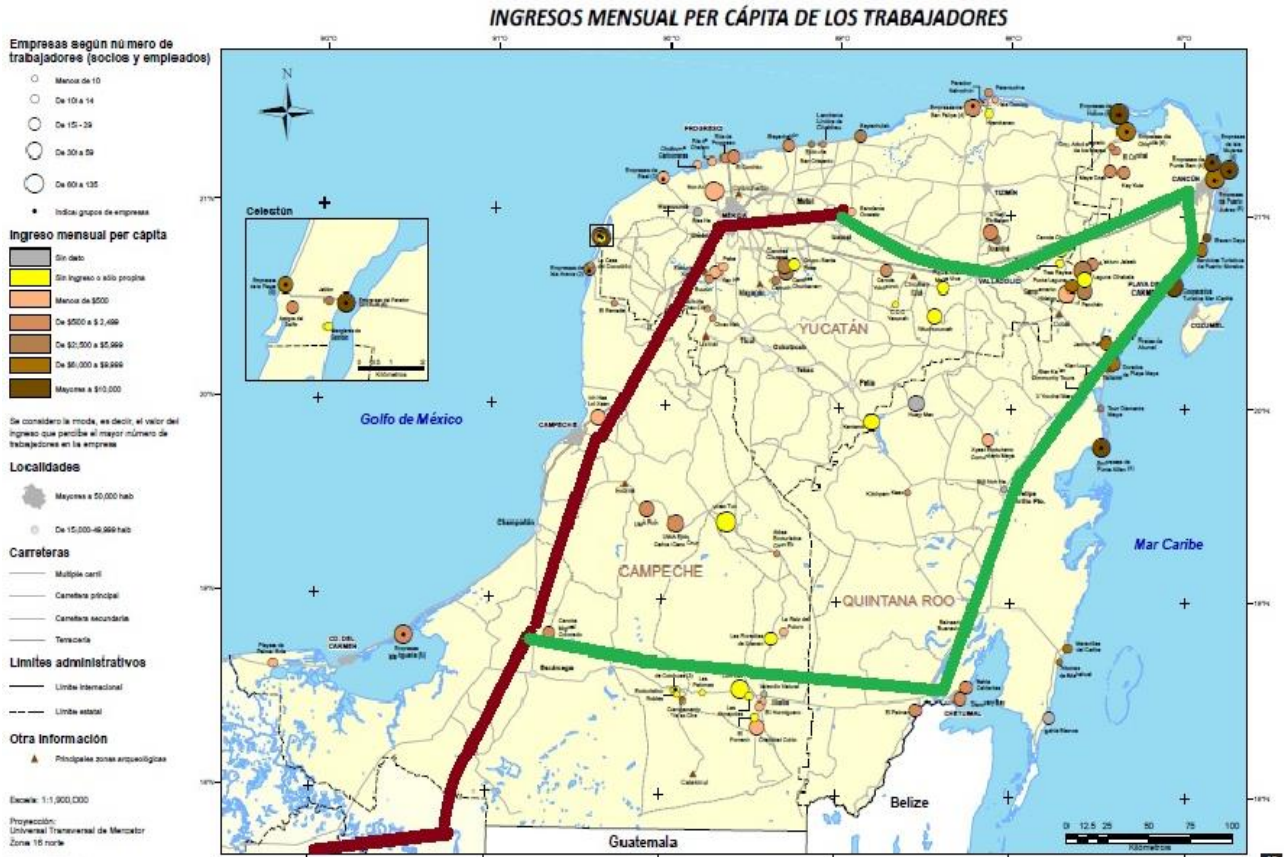
En términos analíticos, sabemos que la realidad es mucho más compleja que esto. Podemos decir que tienen sobre todo lógicas corporativas que están estimulando un tipo de solidaridad clientelar. Otra lógica que tiene que ver con un tipo de solidaridad filantrópica, donde las relaciones que se establecen no son entre iguales. Y otra lógica que tiene que ver, más autónoma, y en donde se tiende a una solidaridad de tipo democrático.

Lo que importa en estas economías es que pueden ser importantes entorno a un desarrollo alternativo más equilibrado en términos sociales y ambientales, ¿por qué?; uno es que implican o integran una pluralidad de actores sociales y de experiencias, además, pueden contribuir a generar economías locales-regionales diversas porque involucran distintos tipos de actividades y en ellas son importantes tanto las actividades productivas como reproductivas.

Entonces, acercándonos al tema del tren, esto implica a partir de qué tipos de intervenciones políticas-públicas estamos pensando. Y considerando esto, creo que las intervenciones más inteligentes pueden ser intervenciones que partan del marco de necesidades locales para poder articular regiones priorizando esas necesidades y a partir de esos elegir cual es el mejor tipo de intervención para evitar efectos negativos y maximizar los efectos positivos. En este sentido, un poco lo que hemos visto, digamos en términos de trabajo que es el desarrollo inaudible socio productivo, es que muchas de las secretarías que han estado promoviendo los últimos 10-15 años este tipo de proyectos, no piensan de manera enraizada en términos socio culturales y ambientales. Esto es un gran problema que tenemos que revertir.

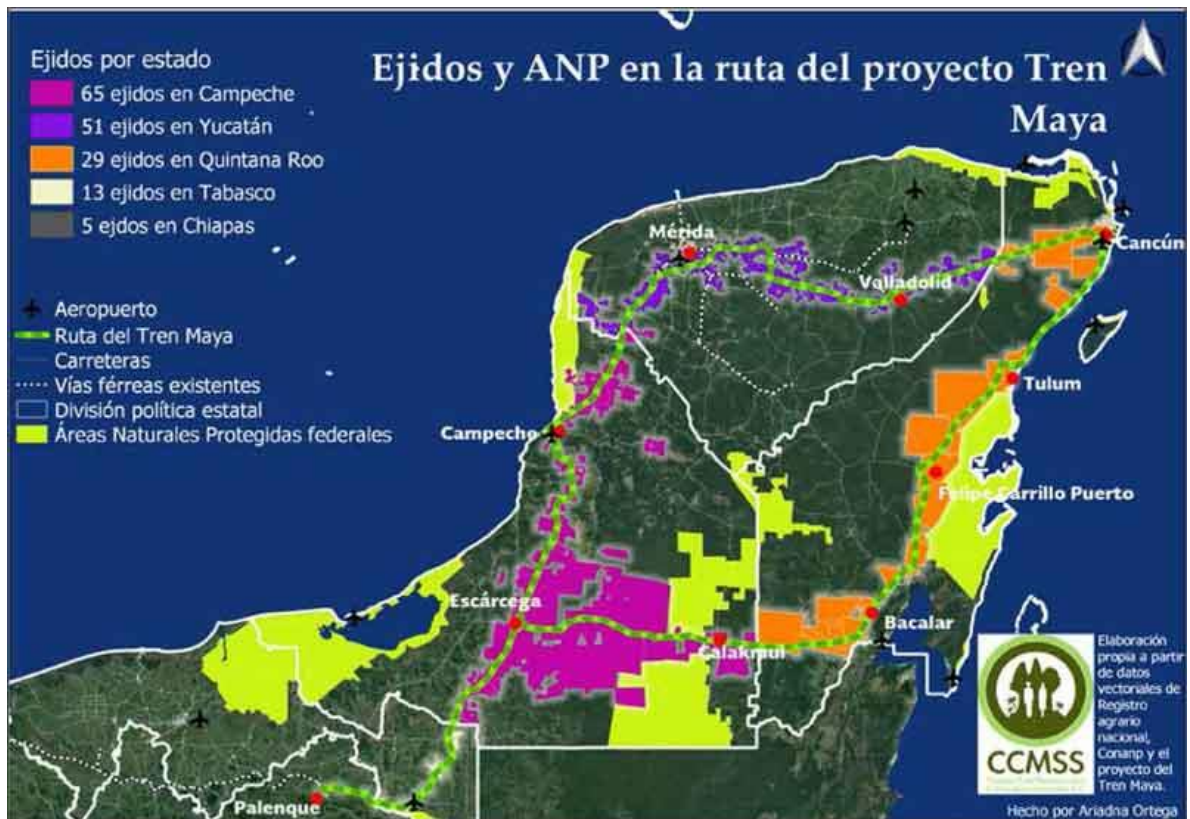
Entonces, el trazado del tren, acá lo que podemos ver es una cartografía de trazado férreo que mapea los ingresos per cápita de trabajadores de proyectos de turismo alternativo en la península de Yucatán. Y aquí estamos cruzando el interés de los trabajadores de estos emprendimientos con el tren. Los más claritos que son los amarillos, los grises, son los ingresos más bajos, y los que están más cercanos al tren son los que tienen mejores ingresos.

### Imagen 3. Propuesta de trazado férreo e ingresos per cápita de trabajadores de proyectos de turismo alternativo en la península de Yucatán



Otro mapa del tren, y este es un mapa de Anta Fonseca que muestra el impacto, son 169 más o menos o 165, no tengo la precisión, pero bueno, los ejidos que están involucrados en el pasaje del tren. Y lo que interesa es que son experiencias que han tenido, digamos ejercicios de ordenamiento muy importantes con procesos sociales y políticos muy importantes que hay que tener en cuenta a la hora de pensar, de intervenir porque estás pueden generar muchos conflictos socio-ambientales y problemas.

Imagen 4. Ejidos y ANP en la ruta del proyecto Tren Maya



Como pueden ver, a partir de los mapas, yo creo que de alguna manera el diseño del tren está fortaleciendo los asentamientos humanos que están consolidados por el mestizaje y por colectivos extranjeros. Pero acá digamos tenemos una deuda histórica que es la que debemos aprender.

Entonces, ¿cómo se conectarían las comunidades rurales que no tienen accesos a bienes públicos, a servicios, a vías de acceso y transporte, comunicación, salud, educación con este proyecto? Otra pregunta que me hago es, ¿por qué y para qué intensificar la velocidad de los flujos de bienes y población en ecosistemas tan frágiles?, a mí me dan aún un poco de miedo todas las cifras que ya hay y como pueden incrementarse con el proyecto. ¿Y cómo se articula esta intervención con otras políticas socioeconómicas para la inclusión?.

## Tren Maya: Gran proyecto estratégico para México: zona Sur- Sureste

Alejandra Carrasco,  
Mujeres empresarias

El Tren Maya es amplio y complejo. Forma parte del Proyecto de Reordenamiento Territorial del Sur-Sureste: un gran proyecto regional conformado por una multiplicidad de iniciativas: Tren Maya, Sembrando Vida, las Zonas Económicas Especiales (ZEE), y el corredor transísmico, que buscan el desarrollo y mejor reparto de la riqueza de la zona Sur-Sureste.

De lograrse el proyecto Tren Maya de manera sustentable y eficiente, representará un detonante que ubicará a México como un país moderno y con infraestructura turística de primer nivel, que se traducirá en desarrollo y crecimiento económico para todas las comunidades, ciudades y estados involucrados en el proyecto.

Con base en una visión empresarial turística, se considera que el éxito y crecimiento de este tipo de servicio se logra con el impulso y oferta de trenes de alta velocidad.

Los trenes de alta velocidad establecidos en los países europeos y asiáticos proporcionan servicios que cubren las expectativas del cliente, logrando atender la demanda de sus habitantes y turistas, a través de estas características:

1. Velocidad: atractivo principal; los tiempos de viaje se reducen considerablemente.
2. Tarifas accesibles e inclusivas por viaje y por circuito.
3. Accesibilidad a diferentes rutas: amplia infraestructura en rutas prioritarias.
4. Horarios bien definidos y puntuales hacia sus destinos
5. Comodidad en cada clase de servicio que se oferta.

Uno de los aspectos técnicos para determinar los impactos socio-ambientales del tren maya es su velocidad, y el tren maya está planeado para operar a una de velocidad media de 160km/h, lo cual, se considera, no garantizaría el éxito del proyecto, ya que ésta se reduciría a una velocidad operativa máxima menor, quedando al nivel de cualquier tipo de transporte terrestre.

### Propuesta:

- Que el tren maya sea un tren para pasajeros de alta velocidad, que ofrezca una velocidad operativa máxima de 200 km/h.

### Beneficios:

- Será un atractivo para el turista internacional y nacional, no sólo como paseo turístico, sino como medio de transporte idóneo, a través del cual optimizará su tiempo, para conocer el sur-sureste de México.
- Será un transporte terrestre eficiente para los habitantes de todos los estados involucrados, donde no existe mucha oferta en rutas terrestres y aéreas.

### Lo que se debe cuidar:

- Terminales de servicio óptimas, con diseño de arquitectura regional.
- Vagones modernos y ergonómicos.
- Oferta de al menos 2 clases de servicio para viajes puntuales y circuitos.
- Personal ampliamente calificado.
- Seguridad de los pasajeros garantizada en todas sus rutas



# Implicaciones e impactos del Ecoturismo en los Medios de Vida locales

Dr. Jorge Urdapilleta Carrasco,  
CONACYT

Esta investigación parte de que tenemos que ver que para hacer diseños de proyectos ecoturísticos tenemos que considerar los modos de vida locales en las poblaciones y tenemos que considerar también un enfoque de reproducción social que no anteponga lo económico a todo lo que es la vida.

También tenemos que reconocer las virtudes y aspiraciones locales de las poblaciones para que no se contrapongan y no generemos un conflicto. En este caso el estudio fue en el ejido Las Nubes, Maravilla Tenejapa, Chiapas, donde el ecoturismo comenzó desde hace como 20 años, hay 4 empresas en la zona, se caracteriza principalmente porque la mayor parte de la población es testigo de Jehová y esto le da ciertos valores particulares.

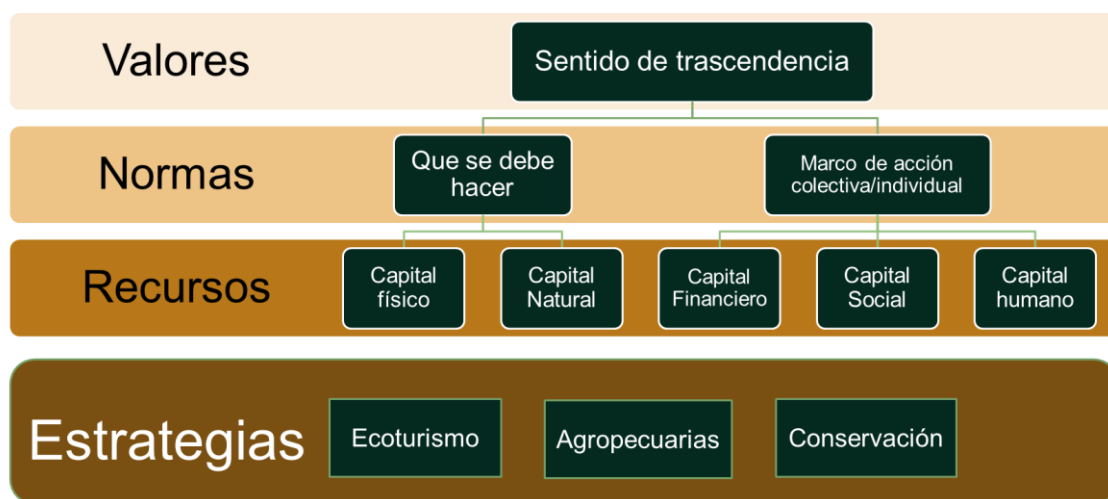
Aquí vemos el enfoque teórico metodológico, que es parte de los enfoques que se tienen tanto en El Colegio de la Frontera Sur como en otros procesos de desarrollo rural.

**Imagen 1. Bases teórico-metodológica**



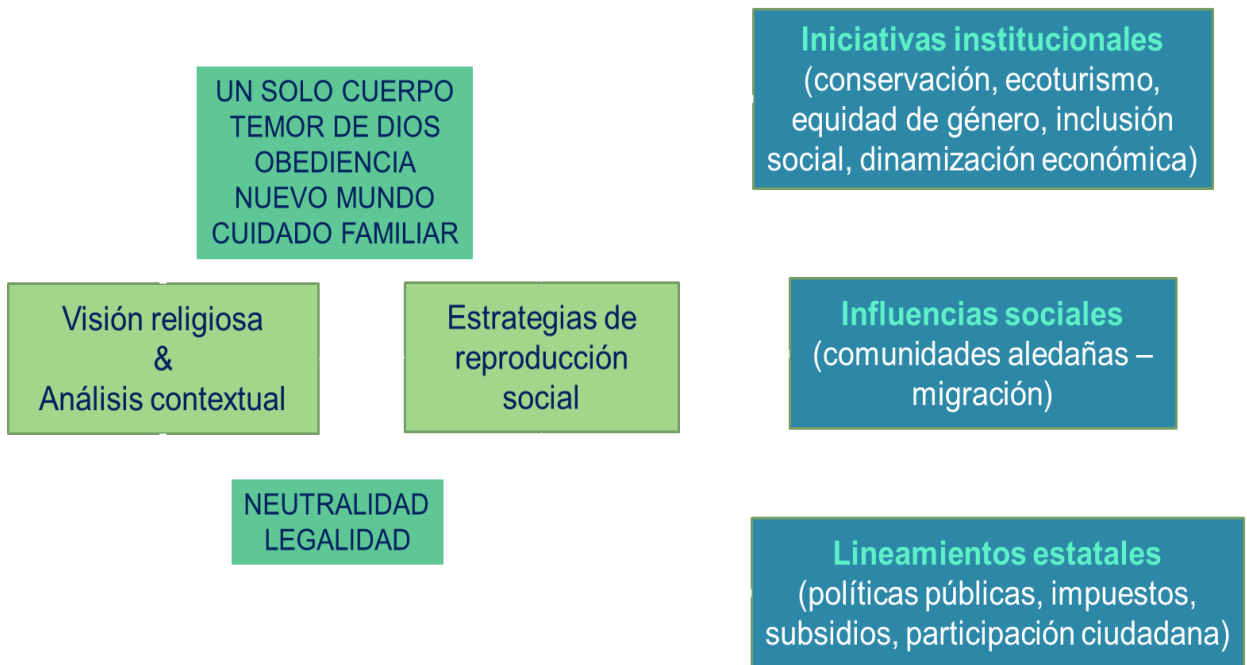
Este es el estudio transdisciplinario, parte de reconocer en primer lugar el sentido de trascendencia para las poblaciones o para los pueblos; y a partir de reconocer eso estudiamos qué es lo que considera la población lo que se debe hacer, cuáles son esas normas, si no comprendemos las normas podemos traer iniciativas que puedan chocar. Después, ya a partir de esas normas podemos comprender como se organizan los recursos, es decir, los distintos capitales, no nada más el financiero, y en ese marco poder circunscribir lo que sean las estrategias, a quién atraería en este caso el ecoturismo, la parte agropecuaria o de conservación.

**Imagen 2. Transdisciplina**



En este esquema podemos ver entonces que podríamos tener la estrategia de reproducción social en la cual están interactuando tanto las influencias externas como iniciativas institucionales, sociales o lineamientos estatales que son reinterpretados por las visiones locales que inaudible contexto; y de esa manera son apropiadas, son modificadas o asumidas y ya se reincorporan plenamente.

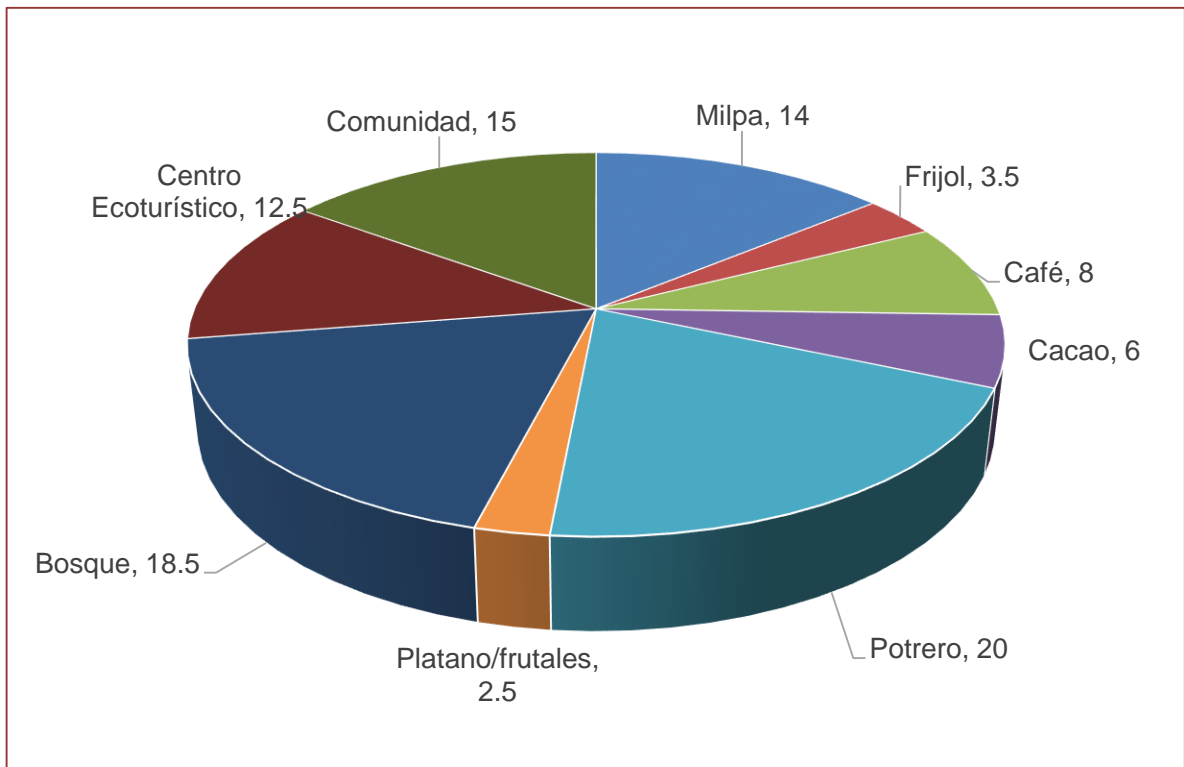
### Imagen 3. Lógicas y representaciones locales



A partir de reconocer esto pues habremos de ver algunos esbozos de los capitales que les describí. Empecemos por lo que son los cambios de uso de suelo y sus implicaciones en términos de conservación de la biodiversidad, a partir de reconocer las formas de organización (toma de acuerdos para el uso y acceso a los recursos), así como la apropiación de su territorio.

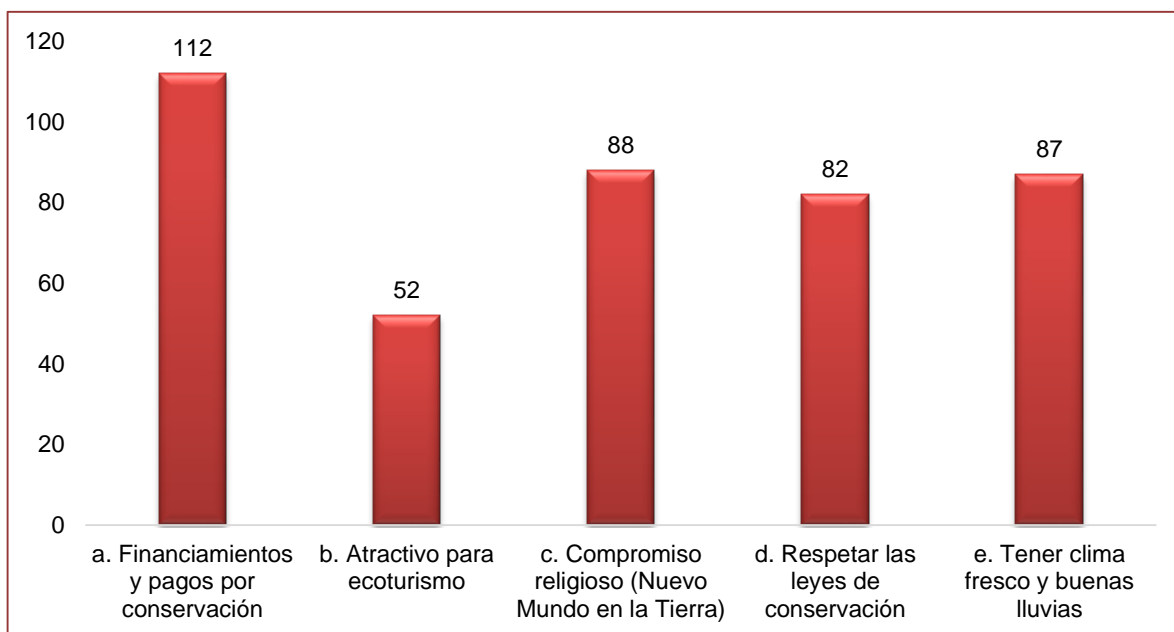
En este podemos apreciar el estudio que se hizo del uso de suelo de todo el territorio, vemos la pluri-actividad de las comunidades campesinas, por lo tanto, no podemos suponer que un proyecto de ecoturismo puede incorporar a toda la población y la gente nada más se dedique al turismo o que se esté expulsando a la población para que se vaya a otros núcleos urbanos, la gente tiene sus propias estrategias, y lo que requerimos es darle viabilidad a los núcleos campesinos para que puedan distribuir sus productos y sobre todo recuperar muchísimo lo que es la conservación.

**Gráfica 1. Distribución porcentual del uso de suelo 2017**



“Conservación”, ¿cómo la entendemos?, pues cada uso de suelo tiene una percepción por parte de la gente, no nada más es “¿cuánto dinero le voy a sacar al árbol que corto?”. En esta gráfica lo que investigamos fueron los beneficios que perciben de tener una reserva comunitaria. En el número uno podemos ver que efectivamente reconocen los pagos por servicios ambientales como un beneficio. Pero tenemos otros cinco que están aquí que también importan, alguno de ellos por ejemplo es de tipo religioso, otras son leyes de conservación que tienen en la comunidad, otros traídos de fuera, y también una cuestión de beneficios ambientales. Si obviamos esto y nos vamos nada más por cuánto dinero me van a dar por mi bosque, cuánto dinero me van a dar por poner mi centro ecoturístico pues estaremos perdiendo.

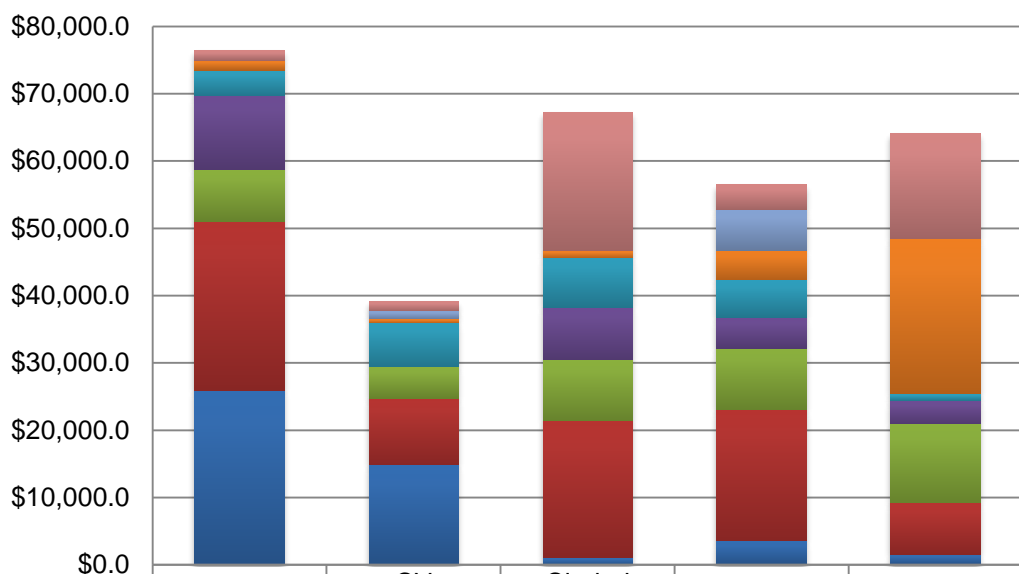
**Gráfica 2. Beneficios percibidos de la Reserva**



También tenemos que identificar los aportes y beneficios del ecoturismo que podrían tener en la economía familiar. El estudio que realizamos nos puede mostrar el porcentaje de distribución que hay para los ingresos locales, aquí podemos encontrar que si bien el número uno que es el ecoturismo tiene 18% aquí hay un serio problema: la dependencia que existe hacia los subsidios.

En el segundo y en el tercero si los sumamos nos da 35% de ingresos que obtienen es vía subsidios, ¿qué es lo que pasa ahí si se retiene el subsidio? Y también darnos cuenta de que existen otros empleos que tiene la comunidad y que también son importantes.

**Gráfica 3. Promedio ingresos anuales**



	CV Socios	CV Empleado	Ciudad Rocas	Las Brisas	Gallo Giro
■ Oficios locales y otros	\$1,440.0	\$1,400.0	\$20,610.0	\$3,773.3	\$15,666.7
■ Remesas	\$0.0	\$1,166.7	\$0.0	\$6,080.0	\$0.0
■ Sector Público	\$1,400.0	\$575.0	\$1,010.4	\$4,320.0	\$23,000.0
■ Comercialización	\$3,866.7	\$6,500.0	\$7,356.0	\$5,640.0	\$1,000.0
■ Actividades Pecuarias	\$10,933.3	\$0.0	\$7,826.0	\$4,543.3	\$3,433.3
■ Actividades agrícolas	\$7,642.7	\$4,700.0	\$8,965.0	\$9,030.0	\$11,733.3
■ Subsidios gubernamentales	\$25,090.7	\$9,900.0	\$20,364.0	\$19,543.3	\$7,633.3
■ Ecoturismo	\$26,000.0	\$14,880.0	\$1,120.0	\$3,590.7	\$1,600.0

Pasaremos de un escenario en el cual en este momento el 0% de la población en este ejido está en pobreza extrema y el 6.8% está en pobreza, nos podría llevar a un escenario en el cual el 35% de la población ya estaría en algún tipo de pobreza. Esto a lo que nos lleva es que tenemos que pensar en estrategias de largo plazo, y también reconocer que no todo es una cuestión, insisto, de si tenemos empleo o no también existen otro tipo de cuestiones como la salud. Aquí vemos en esta gráfica la vulnerabilidad que pueda tener la población que nos dice que solamente el 31% de la población, o más bien digamos el 69% de la población, alguna vez o más en el año no han tenido dinero para comer o para medicinas.

**Cuadro 1. Niveles económicos**

Indicador	Ingreso Mensual	Ingreso Anual	Porcentaje nacional que no lo cumple	Porcentaje local que no lo cumple
<b>Pobreza extrema</b>	1,022.1	12,265.2	7.6%	0%
<b>Pobreza</b>	1,854	22,248	43.6%	6.8%
<b>Pobreza local</b>	2,000	24,000	No aplica	6.8%

**Gráfica 4. Vulnerabilidad económica, familias que han estado en crisis por no tener ingresos para alimentos/medicinas**



Y bueno, otros son impactos negativos que podría haber. Las comunidades si empezamos a traer fuentes de ingreso y no hacemos mecanismos que garanticen la cohesión social, el fortalecimiento del tejido, bases de organización, lo que podríamos estar trayendo son como vemos aquí “problemas de envidias”, que las personas se empiezan a pelear porque una persona tiene más dinero que otra, entonces se empiezan a obstaculizar las personas. Y si bien aquí en esta comunidad no hay alcoholismo por la cuestión religiosa, sí podemos ver cuestiones de ruido, de vehículos, algunas otras cuestiones que para las familias son relevantes y que pueden llevar inaudible.

Y, por último. Entonces la pregunta que tendríamos que hacernos sería ¿de qué manera entonces tenemos que fomentar procesos de solidaridad económica?, con los fortalecimientos de los medios de vida local para garantizar una vida digna a las personas, aquí sí quisiera retomar la parte de los subsidios. Si bien una empresa necesita tener viabilidad, ¿qué pasaría si hay empresas a las cuales se les están asignando también subsidios?, y entonces en lugar que las empresas estén invirtiendo en las instalaciones, ya no lo invierten y ese dinero se lo reparten. Son cuestiones que he visto en otros lados del estado. Esto también podría contrastar con el valor que puede tener para la gente ir más allá de la empresa.

En segundo lugar, está la empresa de turismo. Porque si nosotros ponemos primero la empresa de turismo sobre la conservación cualquier cosa se va a poder permitir con el tiempo. Entonces esto me ayuda a explicarles la parte del estudio transdisciplinario, la importancia de conocer los valores y los sentidos de la existencia de los distintos pueblos para que sobre eso podamos trabajar.



Mesa de trabajo 2: Tren  
Maya: Impactos socio-  
culturales y migratorios

## **Intervención del Ing. Agron. Joel Cahuich Rosel, Comisario del Ejido Laguna Guerrero**

Un servidor es Comisario ejidal de Laguna Guerrero; tenemos la petición de ser la sede del santuario del manatí. También este es un proyecto muy bonito y muy hermoso que han tenido también que ver las manos de la Frontera Sur; los académicos han hecho un trabajo excelente y, están haciendo un trabajo para que haya un gran respeto al medio ambiente. Creemos firmemente que con estas alternativas que se están proponiendo y con estos trabajos que se están proponiendo, pues estamos conscientes de que sí será.

Nosotros como ejido, como ejidatarios, como responsables del cuidado de las sierras, de la producción y de la productividad, es que siempre exista ese respeto, un respeto territorial, un respeto del medio ambiente, un respeto en el cual podamos vivir conjuntamente medio ambiente y comunidad. No nos debe de espantar la deforestación terrestre, todos los días lo tenemos, a cada momento tenemos las deforestaciones, por la milpa que camina, por la rosa, por la tumba y por la quema, que, en la actualidad, nosotros como ejido, pues estamos tratando de impulsar otras, diversificar los cultivos. Esa parte que conforma la parte noreste de Chetumal, que es la Península, Raudales, Laguna Guerrero, Calderitas, Luis Echeverría, pues también le quiere apostar al turismo, le quiere apostar a esos programas eco turísticos, pero no tenemos los recursos, o no vemos la forma de cómo van a aterrizar esos proyectos, esos programas, nada más conocemos que va a llegar el Tren Maya.

También deberemos tener mucho cuidado en el proyecto, de tener la más leve afectación. Yo celebro cuando dice el arquitecto de FONATUR, que ya tiene el compromiso con más del 98% de las tierras, con los ejidatarios. Esto es una gran celebración ¿por qué eso es bueno?, porque la mayor parte de los ejidos son de tierra de uso común, y eso, eso muchas veces dificulta. Pero celebro cuando dice el arquitecto de FONATUR que ya tiene el 98% ya de los convenios donde pasará el Tren Maya, y eso es de gran importancia. Entonces podremos pensar, que sí habrá Tren para Quintana Roo.

¿Cómo podemos entonces contrarrestar, o cómo podemos pedirles a los diputados que lleven, que necesitamos que fortalezcan a las comunidades, que necesitamos que estas partes donde realmente no se tiene el piso seguro de cómo vamos a entrarle? Seguramente vamos a ser beneficiados de segundo o tercera mano porque no llegará el Tren por este rumbo, pero donde está la parte seguramente que van a ser beneficiados de manera directa. Pero queremos que todos los ejidos sean fortalecidos, una fortaleza que se hablaba de los subsidios, que no le quiten los subsidios porque en esta manera de producir las tierras no están fáciles. Nosotros como ejidatarios en la mayor parte de Quintana Roo es de temporal, no existen áreas de riego. En la parte noreste de la capital, donde está enclavado esta zona, tenemos el coco, que es una de las virtudes, tenemos el limón, tenemos la sandía y la papaya, que uno de los cuellos de botella es la comercialización. En breve tenemos una central de abasto y eso también es aplaudible, porque esto vendrá a solucionar los problemas de comercialización.

Por último, quiero decir que una forma de contrarrestar también los efectos negativos en la reforestación, es el cuidado de los humedales, es la recuperación de esas áreas que iremos deteriorando y así mismo ver la forma de recuperarlas inmediatamente.

## Tren Maya: retos sociales y culturales

Dra. Natalia Armijo Canto,  
Universidad de Quintana Roo

Yo voy a compartirles más que nada una serie de reflexiones, yo conozco las comunidades, tanto las comunidades agrícolas del poniente de Bacalar, como las comunidades forestales, pero estas reflexiones no parten de un proceso de investigación de campo reciente en las comunidades. Son más bien reflexiones que me surgen.

Lo que se dice en el Proyecto del Tren Maya, es que es una estrategia para combatir la pobreza, que parte uno de sus ejes es el ordenamiento territorial y la construcción de infraestructura de transporte. Yo creo que hasta aquí podríamos estar de acuerdo con la estrategia porque sin ordenamiento territorial no hay desarrollo, porque sabemos y otras personas más lo han dicho aquí; las dificultades que hay en la Península para el transporte de mercancías, de personas. Pero, yo sí tengo muchas interrogantes. Yo vengo con la expectativa de que me convenzan de que hay respuesta a todas estas interrogantes, y no tengo, no se trata de ninguna manera, de que yo crea de que los tengo que convencer a ustedes ¿no?

Se habla de la creación de ciudades, centros de población en cada una de las 15 estaciones con planes de negocios asociados, y se presentan estos fideicomisos de inversión y bienes raíces, como una modalidad novedosa de inversión, y tomo la palabra de la misma página web del Proyecto que dice que “inversión social y democratización del capital”. Sin embargo, yo siempre me quedo con la pregunta, y sobre todo conociendo el nivel de desarrollo, o del no desarrollo con los estándares que tenemos de desarrollo occidental y urbano, me queda mucho la pregunta del cómo.

Entonces, más que nada, y lo repitió el director de Fonatur hace rato ¿no? Cuando daban las cifras de cómo México ha pasado de ser un país urbano por un proceso de urbanización acelerado, y muestra cómo la riqueza se concentra en el medio rural.

Pero mi gran pregunta de fondo es: ¿Son pobres porque son rurales, o el combate a la pobreza pasa necesariamente por urbanizar la vida campesina? ¿Es otra vez abandonar las posibilidades de desarrollo de un proyecto realmente campesino? Que es cierto, las cifras no mienten, pero lo que yo sí me cuestiono es el por qué y sobre todo como, como las opciones de solución, hay soluciones de este y dentro del mundo rurales, ¿es imperativo desarticular el mundo rural? Porque queramos o no, el tener 15 ciudades impuestas desde fuera desarticula la vida campesina.

La cosmovisión y cultura del pueblo maya posee un vínculo con los ciclos de la naturaleza, y estos procesos sociales que se desencadenan abruptamente por la imposición del Tren Maya son claramente disruptivos de esto.

La urbanización impuesta si representa una pérdida de capital social. Lo hemos visto que pasa en las comunidades más cercanas a los centros como Playa del Carmen y Tulum. Cómo este ir y venir, aunque esté cerquita, aunque vayan y vengan el mismo día, son profundamente disruptivos en cuanto a valores, en cuanto a generadores de expectativas, que ya todas las expectativas quedan fuera del desarrollo comunitario y del desarrollo rural.

¿Quiénes y cómo habitarán esas ciudades? Los ejemplos que podemos traer a colación en la historia del desarrollo en nuestro país, no son halagüeños. O sea, se dice que se van a generar empleos, etc. Se va a necesitar mano de obra calificada, que no necesariamente es la mano de obra que está en las comunidades aledañas. Entonces, va a pasar lo mismo, de que van a ser los jardineros, los barrenderos, etc., con un proceso de migración que se va a generar desde otros lugares del centro del país hacia esta región. O sea, lo hemos aprendido, lo hemos visto, y me preocupa mucho, porque aquí se habla de no repetir, pero yo no veo como las estrategias. El qué se va a hacer o cómo se va a hacer para no repetirse ¿no? Estos, los famosos FIBRA, estos famosos fideicomisos se diseñaron igual, sin la participación de la población afectada. Se habla de incorporar a los ejidatarios, pero que nunca estuvieron incluidos en el diseño de estos nuevos, entre comillas, “nuevos mecanismos de coinversión”.

Entonces, tampoco quedan muy claros. Y más que nada, y pues aquí están personas que hemos visto, y hemos discutido esto. No el Tren Maya, sino, ¿cuál es el eje de desarrollo posible para Quintana Roo? ¿Otra vez vamos a apostar todo al turismo? ¿Otra vez el turismo a costa del desarrollo rural, del desarrollo forestal? Que ya cada vez queda más como en el reino de la utopía.

Entonces, yo veo al Tren Maya como un proyecto urbanizador que parte de que la pobreza se resuelve con infraestructura, cuando es muchísimo más complejo. El riesgo que tienen estos centros urbanos si se quedan los empleos calificados, que estos empleos calificados sean para todos, menos para los habitantes de las comunidades, que no solo tendrán que dejar el campo, sino que además se verán condenados a pasar de pobres rurales a pobres urbanos.

Entonces, ¿qué implican estos 15 centros urbanos con el turismo en el corazón? O sea, también lo sabemos por experiencia. Se crean, y está muy planeadito y todo, y luego se empieza a repartir la mancha urbana. ¿Cómo van a parar estos procesos?. Los pendientes es superar esta visión fundamentalmente urbana y occidental subyacente en la propuesta de desarrollo, integrar la visión de las comunidades directamente afectadas mediante mecanismos participativos in situ, donde sus voces sean las principales, en su lengua, etc. Recuperar y fortalecer el conocimiento de los servicios eco-sistémicos y su relación con el bienestar humano. Y bueno, buscar medidas para que el nuevo ferrocarril sirva a toda la población de la Península, y no solo a los turistas.

## **Intervención del Ant. Margarito Molina, INAH Quintana Roo**

El Tren Maya, desde la perspectiva del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). En la ruta del Tren Maya por Quintana Roo, se van a crear, se dice, 8 estaciones, incluyendo la última anunciada, que está en Chetumal. Es hasta ahora conocido, por momentos que el Tren va a correr paralelo a 4 zonas arqueológicas: Cobán, Xel-Há, Tulum, y Xpujil, 2 de ellas son las que mayor número de visitantes reciben en Quintana Roo.

Como dato de referencia, en el 2018, el número de visitantes a las zonas arqueológicas del estado, que son 13, que están abiertas al público, fue de 3 millones 471 mil y un poquito más de visitantes. Tulum, que es la 3ra zona arqueológica más visitada del país, pues recibió 2 millones 189 mil visitantes, y Cobán, 755 mil. El área de influencia llegará a 6 zonas arqueológicas más, 2 de ellas no abiertas al público. Y me refiero a las 6, son: Chacchoben, Oxtankah, Kohunlich, Dzibanché-Kinichná, Chakanbakán e Ixcalán. Sin embargo, con el trazo más preciso de la ruta del Tren, que van a presentar las empresas que ahorita realizan la ingeniería básica y que nosotros como INAH, contrastaremos con el registro que harán con la tecnología LIDAR.

Podrían aparecer un número aún desconocido de vestigios arqueológicos, que van, desde albarradas, adoratorios, plataformas, o algún templo. Un ejemplo: según datos de investigadores del INAH Quintana Roo de la zona norte; entre Tulum y Puerto Morelos existen 37 sitios que pueden tener algunos de los elementos arquitectónicos mencionados. Y también, existe la certeza de que en la Cobá-Tulum, el sistema LIDAR puede arrojar datos sobre monumentos arqueológicos no registrados. En ese sentido, se debe tener la certeza que el INAH cuidará el patrimonio arqueológico, con un equipo de profesionales, para las recomendaciones necesarias, para que el plazo definitivo del Tren no afecte importantes vestigios arqueológicos. Se hará un trabajo de prospección, de rescate, y de ser necesario, de salvamento arqueológico.

El INAH siempre privilegiará la investigación, la protección y difusión de nuestro patrimonio cultural. El INAH también visualiza una serie de fenómenos sociales que pueden presentarse con la ejecución del proyecto del Tren. La mayoría de estos fenómenos ya son conocidos, a partir de la creación de Cancún hace 48 años, y su modelo económico, basado en el turismo. Ese modelo de turismo propició un gran impacto en la sociedad regional y en su cultura, más allá de la generación de trabajo asalariado y de la derrama económica, el turismo no ha sido medido con precisión en la transformación de la sociedad peninsular, la cual movilizó un 65% a toda la Península. El 65% de la población de la Península se movilizó en torno a la creación de Cancún. Preveamos que las estaciones ferroviarias que se crearán, van a configurar algo similar a lo que significó Cancún en sus orígenes, aunque, a una escala menor. Advertimos que este fenómeno no tendrá los mismos efectos en estaciones como Tulum o Felipe Carrillo Puerto. Las personas migran a donde existen mayores posibilidades de trabajo, pero en general, obligará a nuevos ordenamientos territoriales.

Específicamente, la población maya será la que merezca toda la atención del INAH en este proyecto de trabajo, en este Proyecto del Tren. De la población peninsular de Tabasco y de Chiapas, el Tren va a incursionar sobre un territorio donde habitan 1 millón 748 mil indígenas, de los cuales, 1 millón y medio son mayas peninsulares, y 285 mil son choles. Nos interesa trabajar desde la perspectiva de un territorio biocultural maya. En este punto, nuestra Institución en conjunto con investigadores de otras instituciones como la SEMARNAT, o el ECOSUR, pretende realizar un mapa de riesgos que implicará la ejecución del Proyecto del Tren. Si diagnosticamos, preveamos y atendemos, el Tren será uno más de los proyectos nacionales que desde hace 80 años el INAH ha acompañado.

Consideramos que este territorio biocultural de los pueblos mayas debe ser un referente necesario para comprender el desarrollo de la cultura, los recursos naturales y el bienestar de las comunidades. Es decir, para desarrollar el concepto de patrimonio biocultural de los pueblos indígenas, es imprescindible clarificar la dimensión de la territorialidad de los pueblos en un espacio determinado.



No desconocemos también la heterogeneidad sociocultural que se presenta en la región, por ejemplo, no es lo mismo el sur de Campeche con migrantes choles y la escasez de agua, que el norte de Yucatán, con una experiencia histórica y económica, que bajo la hacienda y el henequén y su comportamiento migratorio (inaudible).

Para finalizar, en Quintana Roo, el territorio biocultural maya que recibirá el paso del Tren está representado por 29 ejidos y 6 mil 134 ejidatarios. En concreto, el INAH y los investigadores se integran en un proyecto colegiado, en un equipo colegiado de arqueólogos, antropólogos sociales, lingüistas e historiadores. Se está preparando, participarán acompañando al Proyecto de dos ejes: El arqueológico y el social. El patrimonio cultural, no será desatendido.

## **Intervención de la Dra. Martha García, Académica de El Colegio de la Frontera Sur**

Me voy a enfocar a movilidad humana, quiero comenzar señalando los aportes de los que ECOSUR está en condiciones de hacer, hay otros grupos académicos que tocan también estos temas de cultural y migratorio pero digamos que acá vemos a un grupo de académicos específico de esta área particular de investigación con estos perfiles multidisciplinarios, somos 9 integrantes en este grupo académico de distintos estados de la frontera sur y tenemos proyectos en toda la región que nos vincula con el resto del continente y en este grupo, en este equipo de trabajo tenemos una agenda de investigación sobre las modalidades fronterizas.

Tener el tema de la migración peninsular y del sur de México, tenemos que entender que pasa a nivel global, entonces nuestro país está considerado un laboratorio mundial en relación a las movildades humanas porque ha sido caracterizado como un país de origen por los mexicanos como Estados Unidos de retorno por los mexicanos que están regresando por las dinámicas circulares que ha habido históricamente en esta trayectoria migratoria un país de destino fundamentalmente en su horizonte de acogida a refugiados y un país de tránsito, entonces esta es parte de la complejidad que hay que comprender para reconocer los sistemas migratorios también complejos en la frontera sur y en la península, y entender esto como parte de estas complejidades migratorias a nivel mundial, entonces no somos cualquier frontera en el mundo. A parte de estas especificidades globales, parte de esta complejidad tiene que ver con las dinámicas de movilidad rural urbana y tenemos movilidad de todo el país y la frontera sur no es la excepción y debemos atender algo que se introdujo en la pasada presentación del tema: “El reconocimiento de la diversidad”, estamos hablando de una zona de una región biodiversa o si preferimos el enfoque biocultural.

¿Cuáles son las tendencias de movilidad de esta zona? Tenemos más de 2 décadas atrayendo gente sobre todo de nuestra misma zona, tenemos una movilidad muy importante en términos de los intercambios interestatales, aquí tenemos los mapas de los últimos 15 años, entonces estas tendencias es una proyección o estimación que se van a profundizar.

Remesas, esto es importante señalarlo y me parece que es un giro y me parece que en este proyecto no quedará orientado hacia el tema de las remesas porque en esta región pues tenemos los registros de intensidad migratoria bajísimos, estamos en los últimos lugares a nivel nacional a nivel de exclusión de trabajadores o de personas migrantes internacionales hacia estados unidos, de tal manera que es tan insignificante aunque en su vertiente micro es relevante, menos del 2% de los migrantes de los 5 estados reciben remesas y con base se borra del mapa holgarnos de esta fórmula que se quite la relación en el binomio migración y desarrollo, porque este binomio ha sido falso, es falso, no podemos estar pensando en que las remesas podrían contribuir o pegarse, articularse a esta visión de desarrollo regional.

Cuando hablamos de movilidad, hablamos solo una parte de la movilidad, digo de las dinámicas convencionales entonces esto también hay que considerarlos solo Yucatán y Quintana Roo tienen saldo positivo, hacia arriba de crecimiento, mientras que el resto de los estados Chiapas Campeche y Tabasco, saca, expulsa más gente de la que recibe.

La población de la región maya, somos 12 millones, un poquito menos, casi 5 millones menos que la población de Guatemala, entonces tenemos que atender la diversidad lingüística de esta zona, además de nuestra diversidad étnica natural digamos proveniente de los pueblos originarios. También tenemos en esta diversidad cultural ciudadanos de otros países y aquí tenemos los registros de los solicitantes de refugio de los últimos de solicitantes de refugio.

Esto es parte del bono demográfico, y de lo que yo he estado insistiendo en el bono cultural. No solamente se gana gente, sino también se ganan aportaciones e intercambios culturales.

Bueno, sólo para ubicar, con las crisis en Centroamérica y en el resto de América del Sur cuáles son las nacionalidades que están pidiendo refugio, y debemos estar preparados para esto, o sea, las caravanas sí están focalizadas en Chiapas, pero gracias a la intervención de la Organización Internacional de las Migraciones (OIM) por ejemplo, se está viendo en conjunto con el gobierno Federal, cómo distribuir a esta población que va a ser incorporada a los mercados laborales nacionales.

A propósito de las modalidades intra-estatales, sobre todo va a haber un mayor éxodo, un éxodo rural urbano. Va a haber también crecimiento sostenido en las relaciones interestatales, vamos a seguir con las tendencias históricas de las últimas 2 décadas, y va a haber un mayor crecimiento de la integración de inmigrantes internacionales en esta zona. También se supone, a partir de esta idea del bono cultural, un enriquecimiento de la diversidad cultural multiétnica y multinacional.

Debemos de tener cuidado ¿no?, debido a las lamentables experiencias históricas con las grandes obras de desarrollo en el país, la situación de las brechas de la desigualdad. Eso debe de entenderse, o sea, debe de estar en el foco, ya se señaló, no voy a perderme en este punto.

También, y a propósito de todo el tema de la diversidad, debemos, se debería de considerar atenuar, impedir, evitar los riesgos de las manifestaciones de discriminación, xenofobia y racismo, que cada vez están más fuertes en el país.

Y asimismo, como se solicita un ordenamiento territorial, debemos tener también un ordenamiento migratorio, es decir, una gestión, cuidar que la gestión migratoria deje de ser discrecional.

Las oportunidades: La inversión en la investigación científica. Qué debemos ejercer, la práctica científica con libertad de cátedra, crítica, pero de manera propositiva también. Promover la vinculación Academia y Estado.

Por último, considero que este Proyecto del Tren Maya debería de orientarse a revertir los rezagos históricos regionales, y tal vez los contrastes regionales. Es muy distinto la población, la sociedad en Quintana Roo que en Chiapas. Respetar la autonomía de los pueblos indígenas, y también en este, digamos, teniendo como punto de anclaje a la dinámica migratoria, ofrecer en el tema laboral, ofrecer trabajos dignos. Vamos a ofrecer trabajos no calificados, vamos a ver en qué condiciones se van a abrir las oportunidades de empleo. Y finalmente, construir una cultura de derechos humanos en materia migratoria.

## **¿Qué pueden aportar 29 años de mi experiencia de investigación en la Península de Yucatán al Proyecto del Tren Maya?**

Dra. Minerva Arce Ibarra,  
Académica de El Colegio de la Frontera Sur

Durante los pasados 29 años, mi interacción, mi trabajo multidisciplinario con colegas de diferentes instituciones de la Península de Yucatán, por supuesto, incluyendo los colegas de la Universidad de Quintana Roo, me ha permitido usar enfoques más integradores o transdisciplinarios. En mi experiencia yo lo resumo que esto se da cuando se establece un diálogo Academia-Sociedad y se toma en cuenta el conocimiento tradicional e indígena, así como sus percepciones y valores para resolver problemáticas socio-ambientales.

El anterior enfoque se encuentra dentro de la llamada “ciencia de frontera”, además tiene relación con el Acuerdo número 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en donde se menciona que se debe tomar en cuenta la opinión de los pueblos originarios en sus proyectos de desarrollo. Acuerdo firmado por la mayoría de los miembros de las Naciones Unidas (ONU) y también por México.

En estos años de investigación colaborativa con los pueblos mayas de la Península, cuya propiedad social es el ejido, he aprendido sobre el cuidado maya de la selva, el “Bala’an K’aax”, el cual, a diferencia del simple término “conservación”, este incluye aspectos culturales, como rezos mayas. Y hay una diferenciación de género, de prácticas de cuidados de la selva entre hombres y mujeres.

Realizando mi trabajo de campo, he sido partícipe de palpar muchas de las necesidades locales en la zona maya de Quintana Roo. Allí, hay escasez y en ocasiones no existen servicios de salud. Con frecuencia, mi equipo de investigación, hemos hecho de ambulancias. Servimos de ambulancia para llevar diferentes personas a los hospitales.

Además, derivado del trabajo de campo con mis estudiantes en la zona, ahora reconozco la importancia y el efecto de la sequía en la producción tradicional maya. Durante varias décadas, señores y señoras, acá, no ha habido lluvia de forma normal, entonces, no se dan las milpas. Eso afecta la seguridad alimentaria de los mayas, su producción tradicional. En este sentido, en la zona maya de Quintana Roo, donde los indicadores están, hay alta y muy alta marginación en las comunidades. Es apremiante lanzar una política pública que atienda el cambio climático que afecta la forma tradicional de vivir de los mayas. Al no haber lluvia y no haber milpa, no hay ceremonia, no hay primicias. En concreto, hay un efecto sobre la cultura maya, no hay la reproducción cultural.

En otras colaboraciones regionales, he participado en discusiones donde también hemos discutido la fragilidad de los ecosistemas de Quintana Roo en particular. Los sistemas acuáticos, el agua dulce. Ya se ha dicho lo mismo para Calakmul-Campeche. En el mediano plazo, en la zona se prevé que habrá escasez de agua. El desarrollo turístico de la zona norte está impactando los mantos freáticos, así que un nuevo proyecto de desarrollo, el Tren Maya debe contemplar, debe tomar provisiones de que habrá escasez de agua dulce en el mediano y largo plazo.

Por todo lo anterior, hoy deseo sumarme a apuntalar el Tren Maya en sus 3 aspectos sostenibles esenciales: el eje sociocultural, el bienestar de la gente, el eje ambiental. Tenemos masas forestales localmente que se usan para la subsistencia de las comunidades mayas y tenemos las áreas protegidas y no protegidas. Y el tercer eje, que es el eje económico. En general deseo mencionar que no debemos echar a la borda todos los años de trabajo de la parte de la conservación, el liderazgo y el reconocimiento internacional de México ante la UNESCO y ante la Convención (Convenio) de la Diversidad Biológica en el aspecto de la conservación. Y bueno, en la parte social ya se ha mencionado por otros ponentes esta marginación y pobreza que se encuentra en muchas comunidades de la Península. En este sentido, hay que retomar el trabajo de las instituciones como la Universidad de Quintana Roo, ECOSUR, y para sumarnos a trabajar en cómo sería este nuevo Proyecto del Tren Maya.

Para finalizar, entonces, hoy me sumo a trabajar y replantear cómo sería el Tren Maya, pasar del planteamiento original de ser un Proyecto económico-turístico, que desde el inicio, si solo se quedara en que fuera principalmente económico, para mí sería un Proyecto neoliberal, a convertirlo en un Proyecto genuinamente sostenible. Hoy por hoy, ya no se pueden quedar en tercer plano ni lo ambiental, ni las comunidades. La cultura viva maya, no sólo los sitios arqueológicos son importantes.

## **Las cosas intangibles de la cultura maya ante la construcción del Tren**

Dra. María Eugenia García Contreras,

Universidad de Quintana Roo

Ninguna persona está exenta de sufrir el efecto que genera el fenómeno de la globalización en el mundo. Es loable que toda sociedad requiera de medios para responder a necesidades de salud, alimentación, seguridad, educación y trabajo propias de una vida en común. Para que la sociedad cuente con medicamento, alimento, libros en el momento que lo necesita, definitivamente es necesario y se justifica un medio de comunicación rápido, como lo promete ser el Tren Maya. Pero el precio del tren no puede incluir exterminio de la misma sociedad, es decir de la cultura maya

En Quintana Roo ya pasamos la experiencia de directrices políticas que han nacido con buenas intenciones, pero al momento de su aplicación han dañado el patrimonio cultural del pueblo maya, y hasta el momento no se ha dado la reparación del daño ni existe una persona jurídicamente responsable de ello.

A manera de ejemplo voy a citar el programa de “vivienda digna” que promueve la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de Quintana Roo. El proyecto promete la mejora de la vivienda en las comunidades mayas, pero en lugar de mejora la vivienda maya, como la desconoce, lo que se hizo fue modificar el espacio denominado Solar Maya, que como cualquier otra cosa tiene la característica de no explicarse a sí misma, su conocimiento requiere de la intervención de varios especialistas que adviertan lo específico del perfil de este objeto cultural.

Estrada y otros (2011) dicen que el solar es un espacio que acoge las relaciones sociales íntimas de un grupo emparentado, comprende una casa de huano entre un huerto donde se cultivan frutales, hortalizas y condimentos; el producto que se cosecha es para autoconsumo y satisfacción de las necesidades básicas. Desde lo social se le considera como un ámbito para la convivencia, ceremonias y fiestas, recreación descanso e interacción con otros grupos domésticos y amigos.



Durante las fiestas grandes del pueblo el solar se proyecta regionalmente ya que se utiliza como el espacio para lo ceremonial y el abastecimiento de alimentos y comida para los que llegan de otros pueblos o ciudades. Desde lo económico es considerado un sistema de autoconsumo de ingreso menor.

Sin embargo, la Secretaría de Desarrollo Social, al ignorar las características del solar maya incrusto una edificación de cemento, la puso al frente de la casa de guano y recorto el espacio y los cultivos del sistema del huerto.

Y no contento con ello, además, dentro de la comunidad construyó el ejemplo, de lo que a su parecer debe ser una vivienda digna, un lote desmontado totalmente con una edificación de cemento al centro y bardeado en su entorno. Si hay dudas el dato se puede corroborar con imágenes de satélite de la comunidad de X-Hazil Sur y Anexos ahí encontraran la edificación con el Título de Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Quintana Roo entre los solares mayas.

Como dije el desarrollo económico que promete el ten maya puede estar lleno de buenas intenciones, pero no olvidemos que la llegada de lo nuevo puede traer consigo la perdida de lo que ya existe, sobre todo de aquellas cosas intangibles que no pueden ser vistas o tocadas pero que existen como si de un engranaje se tratara dentro de la cultura maya.

Entre las cosas intangibles, además del solar o huerto maya, está el Hun-Unic o milpa que camina, la milpa maya con su sistema de roza tumba y quema entre otros. Dentro de estas formas culturales se practican 23 eventos a lo largo de todo el año en un entorno con respecto a la comunidad que puede rebazar los 30 kilómetros.

Mi propuesta es, que en todo momento de la obra del tren exista la supervisión de especialistas en la cultura maya que estén debidamente acreditados con trabajo científico serio que les otorgue autoridad para emitir opinión a modo de garantizar la protección de las cosas intangibles que forman parte del patrimonio cultural maya, sobre todo en la Zona Maya del Centro de Quintana Roo donde pretende quedar la estación 13 de Felipe Carrillo Puerto.

Mesa de trabajo 3: La  
investigación sobre el  
impacto al medio ambiente  
en la construcción del Tren  
Maya (efectos del proyecto)

# **Microbialitos: Estructuras órgano-sedimentarias que se forman por la interacción de una gran diversidad de bacterias con el ambiente**

Dra. María Luisa Falcón Álvarez,  
Académica de la Universidad Nacional Autónoma de México

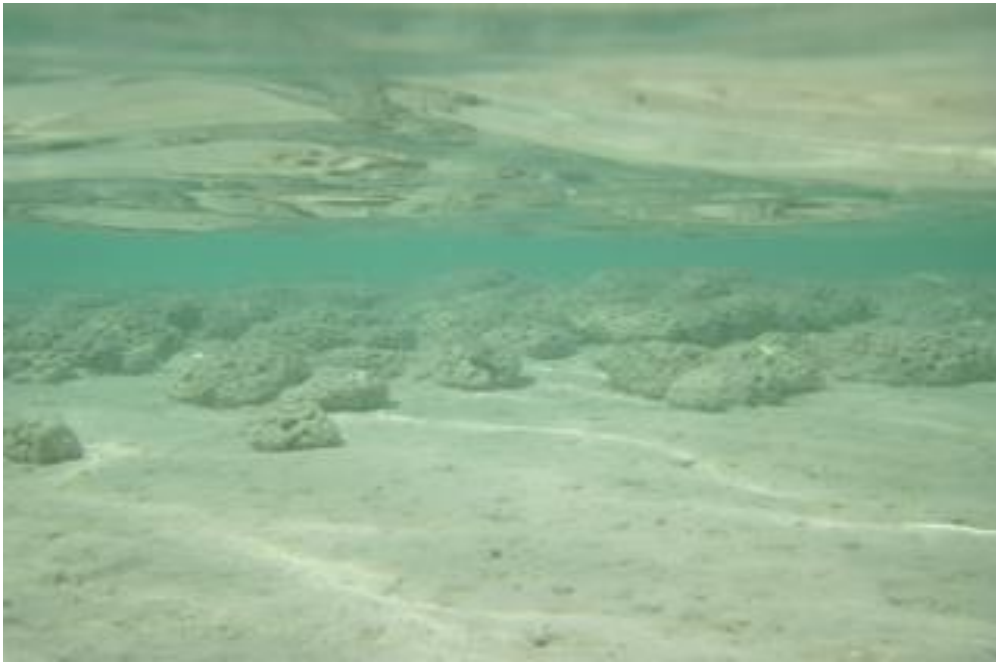
Lo que les quiero comentar a todos los que van a estar involucrados en cualquier aspecto de este megaproyecto, maravilloso es que laguna bacalar y varios sitios de la península de Yucatán representan ecosistemas únicos a nivel mundial. Ecosistemas frágiles, mega diversos muy poco conocidos y que hace muy poquito tiempo alguien me hizo el favor de notar que no solo son una responsabilidad de México sino del mundo.

Laguna Bacalar es el ecosistema de agua dulce a nivel mundial que alberga al arrecife bacteriano más grande del mundo, vivo en la actualidad. Los microbialitos de roca, micro de microorganismo son rocas formadas por bacterias. Estas rocas representan el registro fósil las formas de vida más antigua, los fósiles de los estromatolitos datan de 3500 millones de años, nos ayudan a entender no solo como se ha originado y evolucionado la vida. Si no que el fósil más antiguo que conocemos no es un individuo, es una comunidad. Y nuestro grupo de ecología bacteriana se ha dedicado a tratar de entender cómo interactúan los componentes de estas comunidades biológicas, laguna Bacalar ha sido uno de nuestros sitios de estudio durante los últimos 15 años.

Y durante este tiempo no solo estudiamos la diversidad biológica de estos arrecifes bacterianos, sino que también describimos el ambiente nos e si han escuchado, pero en los últimos 5 años laguna bacalar ha presentado señales de aumento en la concentración de nitratos de amonio que han ido incrementando, no somos el único grupo que lo ha mostrado.

Más allá del activismo científico, la señal de situaciones que vemos que están afectando a la salud de estos arrecifes activos. En laguna Bacalar tenemos como por ejemplo en la foto más baja el único lugar en el mundo donde hay guarderías de microbialitos, es decir, están naciendo aquí.

## Imagen 1. Laguna Bacalar, QR alberga al arrecife de microbialitos de agua dulce más grande del mundo



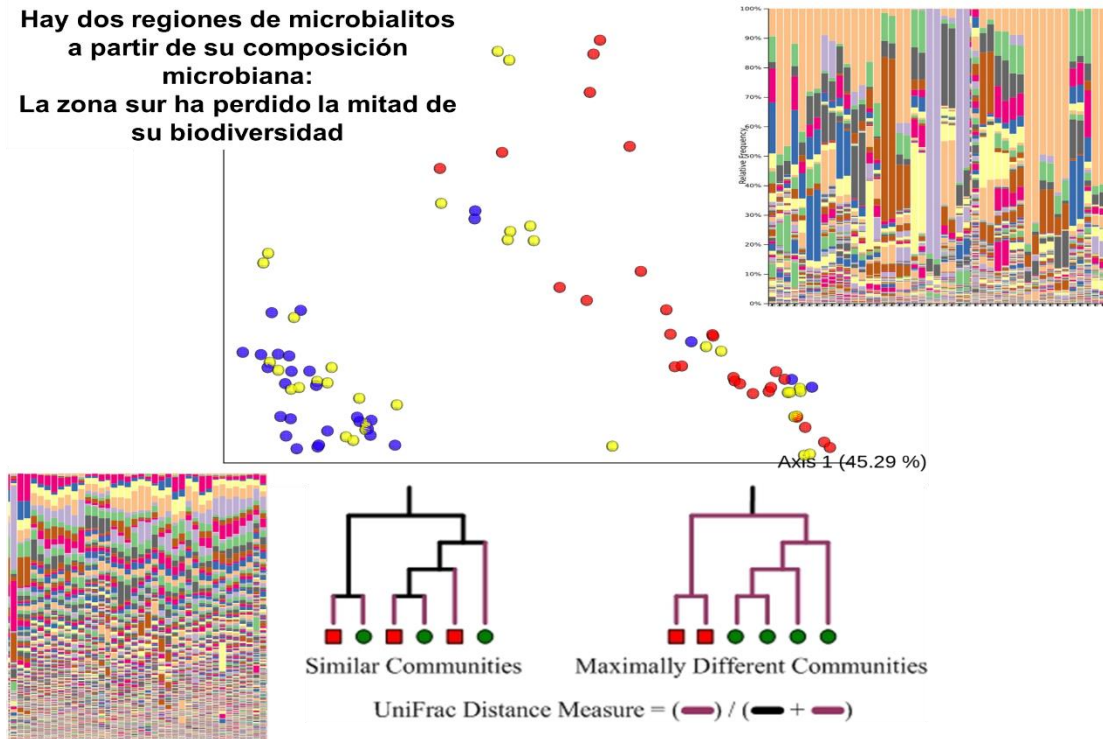
Estas pequeñas estructuras (5cm) y ya representan más de 5 décadas, los monstruos enormes que les enseñe en la primera imagen, han sido datados en casi 10 mil años. Estamos hablando que son comunidades que se manifiestan después de la última glaciación. Que llegan a unos tamaños enormes, también en laguna Bacalar tenemos estos ejemplos masivos y que han visto pasar a toda la historia de la humanidad. Nosotros somos ecólogos, microbiólogos, trabajamos con datos moleculares, no los voy a aburrir, no se preocupen por cómo llegamos a estos datos. Lo que si les puedo decir es que hay dos grandes regiones arrecifales en la laguna de Bacalar, una en el norte representada por los puntitos del lado izquierdo de la imagen 2, y otro a partir del pueblo de bacalar y hacia el sur.

Estas dos unidades que cambian su composición bacteriana por la cantidad de amonio y de nitratos, son las dos variables explicativas que cambian esta composición, y pueden ver que todas la graficas del lado izquierdo tienen columnas de un solo color. Mientras que las del lado derecho tienen un montón de columnas de colores diferentes.

Cada uno de esos colores representa un grupo bacteriano, esto quiere decir que la comunidad que está hacia el sur tiene mayor representación de algunos grupos, mientras que las que están al norte de la laguna tienen una diversidad más grande.

Esta diversidad es del doble en las del norte, y ¿saben qué es lo espectacularmente alarmante? Que, la diversidad del sur estaba representada antes como la diversidad del norte y que, las variables que explican la pérdida de la mitad de la diversidad bacteriana que hace a estos arrecifes se asocian al tipo de turismo, alta intensidad de turismo, con sitios donde hay gente trepada dentro de los microbialitos dándose un baño. Lugares donde rascan el microbialitos y se lo ponen en la cara, yo no entiendo porque está lleno de metanógeno y de sus modelos de la intensidad turística.

**Imagen 2. Hay dos regiones de microbialitos a partir de su composición microbiana: La zona sur ha perdido la mitad de su biodiversidad**



Para finalizar, los puntos clave son: ¿De dónde puede estar viniendo el nitrato o el amonio? Me imagino que todos saben la respuesta. Esto se asocia a que en la laguna Bacalar hay igual que en la gran parte de la península de Yucatán, no hay tratamiento eficiente de las aguas residuales ni urbanas, ni de origen agrícola.

Y que cuando la población era mucho menos no veíamos ese efecto, pero conforme va aumentando el número poblacional empezamos a ver ese efecto muy rápido y de forma catastrófica, el nitrato de amonio está causando la muerte de estos cuerpos bacterianos y esperamos que estos encuentros de algo sirvan para estos ecosistemas únicos como laguna Bacalar con nuestro planeta

# Tren Maya: Impacto al medio ambiente en su construcción

## (efectos del proyecto)

Guilbert Alexis García

Hablando de transporte, el ferroviario en México tiene una red principalmente para el transporte de carga, cuya extensión es mayor a los 26 mil kilómetros, conectando los principales centros industriales con los puertos marítimos y conexiones fronterizas.

El Tren Maya sumara kilómetros a esa red ferroviaria (1,554 kilómetros) con 15 estaciones a lo largo de 5 estados: Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Referente al impacto ambiental que pueda generar su construcción, consideramos que por el momento no sería responsable emitirnos hacia una postura determinante del “grado” en que impactará. El no contar con datos específicos de los tramos de vía, no permite un análisis detallado para llegar a una conclusión definitiva del grado de afectación.

No queremos decir que no existirán afectaciones al medio ambiente, de que las habrá también es una realidad (corto, mediano o largo plazo), pues hasta el cortar una flor genera un cambio en su entorno; ¿en qué grado?, esa es la incertidumbre.

Partamos de un precepto sencillo.- Toda construcción planeada, tiene en términos muy generales un inicio de obra, avances y conclusión, en cuyas etapas se pueden presentar afectaciones al medio ambiente. En nuestra opinión serían las siguientes:

- Desmonte y el despalme, existirá la pérdida de vegetación que recubre el suelo, que no sólo es necesaria para mantener las características del suelo si no que, además evita la erosión del mismo.
- Extracción de materiales utilizados para la construcción; y destino final de lo no utilizado.
- El suelo puede perder su productividad a causa, entre otras cosas, de la compactación que genera el tránsito de maquinaria durante la construcción y de las vibraciones que se producen con el tránsito de trenes.

- La hidrología puede sufrir daños tanto a nivel superficial como subterráneo, los cambios en las corrientes naturales de las aguas.
- Riesgo de contaminación de cursos tanto superficiales como subterráneos a causa de la infiltración de sustancias vertidas por accidente o por un mal tratamiento de residuos.
- Pérdida y/o fragmentación de hábitats, que no siempre se solucionan con corredores biológicos.
- Las obras y el funcionamiento del tren pueden producir alteraciones en el comportamiento de la fauna de la zona.
- Riesgo de incendios tanto durante la construcción de las infraestructuras como durante el tránsito de trenes.
- Al constituir una división artificial, como lo es la vía del tren, podrían interrumpirse los corredores biológicos naturales de especies que transitan en los diversos tramos de la ruta.
- Surgimiento de asentamientos regulares e irregulares poblacionales.
- Afectación a la fauna y vegetación de las áreas naturales protegidas donde pasará la ruta del tren.

#### Beneficios del proyecto (algunos que mitigarán el impacto)

- Aproximadamente el 90% de del trazo del tren maya pasará por derechos de vía que están libres de árboles y vegetación.
- Se rehabilitarán las vías del tren obsoletas que van de Palenque a Valladolid, este tramo representa aproximadamente la mitad de todo el proyecto.
- Se aplicarán programas para reforestar y recuperar las áreas selváticas.
- Se protegerán y rehabilitarán las Áreas Naturales Protegidas del circuito.
- El tren será de biodiesel, menor contaminación.
- Se prevé una disminución de camiones de carga en carreteras, evitará la sobrecarga vehicular (menos contaminantes) y propiciará la interconectividad.
- Generación de actividades económicas que aprovechen los recursos naturales de manera sostenible.
- Mejor opción de transporte.
- Mejores medios y rutas para la comercialización de productos.



- En los tramos en los que el derecho de vía está por obtenerse, se buscará asociar a los propietarios con el proyecto para que reciban ingresos por su patrimonio, el cual conservarán.
- Más turismo e inversiones.
- Generación de empleos temporales y permanentes.
- Se reducirá el número de asentamientos irregulares en zonas naturales protegidas.

A partir de la ruta de ejidos donde cruzará el Tren Maya, hemos realizado un ejercicio de identificar los posibles cultivos involucrados:

<b>Municipio</b>	<b>Ejido</b>
Benito Juárez	Alfredo V. Bonfil Y Sus Anexos
Benito Juárez	Leona Vicario
Puerto Morelos	Puerto Morelos
Solidaridad	Playa Del Carmen
Solidaridad	N.C.P.E Jose Maria Pino Suarez
Tulum	Tulum
Tulum	Jacinto Pat
Tulum	Macario Gómez
Felipe Carrillo Puerto	Chemuyil
Felipe Carrillo Puerto	Andrés Quintana Roo
Felipe Carrillo Puerto	X-Hazil Y Sus Anexos
Felipe Carrillo Puerto	Chunyaxche Y Anexos
Felipe Carrillo Puerto	Xmaben Y Anexos
Felipe Carrillo Puerto	Felipe Carrillo Puerto
Felipe Carrillo Puerto	Profesor Graciano Sánchez
Bacalar	Aarón Merino Fernández
Bacalar	Bacalar
Bacalar	Buenavista
Bacalar	Salamanca
Bacalar	Pedro Antonio De Los Santos
Bacalar	El Cafetal
Bacalar	Chac-Choben
Othon P. Blanco	Juan Sarabia
Othon P. Blanco	Laguna Om
Othon P. Blanco	Central Flores Hoy El Morocoy
Othon P. Blanco	Sacxan
Othon P. Blanco	Santa Elena
Othon P. Blanco	Chetumal

Tramo	Cultivos
Chetumal – Calakmul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calabaza semilla o chihua s/clasificar</li> <li>2. Caña de azúcar industrial</li> <li>3. Chile verde habanero</li> <li>4. Chile verde habanero invernadero</li> <li>5. Chile verde jalapeño</li> <li>6. Cilantro s/clasificar</li> <li>7. Coco fruta s/clasificar</li> <li>8. Elote s/clasificar</li> <li>9. Frijol negro Jamapa</li> <li>10. Limón persa</li> <li>11. Maíz forrajero en verde s/clasificar</li> <li>12. Maíz grano blanco</li> <li>13. Papaya maradol</li> <li>14. Sorgo grano s/clasificar</li> <li>15. Soya s/clasificar</li> </ol>
Chetumal – Bacalar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frijol negro jamapa</li> <li>2. Limón persa</li> <li>3. Maíz grano blanco</li> <li>4. Papaya maradol</li> <li>5. Piña cayena lisa</li> <li>6. Piña md2 hibrido</li> <li>7. Pitahaya s/clasificar</li> <li>8. Sorgo grano s/clasificar</li> <li>9. Soya s/clasificar</li> </ol>
Bacalar - Felipe Carrillo Puerto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calabaza semilla o chihua s/clasificar</li> <li>2. Chile verde habanero</li> <li>3. Chile verde habanero invernadero</li> <li>4. Frijol negro jamapa</li> <li>5. Limón persa</li> <li>6. Maíz grano blanco</li> <li>7. Pitahaya s/clasificar</li> <li>8. Sorgo grano s/clasificar</li> </ol>
Felipe Carrillo Puerto – Tulum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frijol otros negros</li> <li>2. Maíz grano blanco</li> </ol>
Tulum – Valladolid	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frijol otros negros</li> <li>2. Maíz grano blanco</li> </ol>
Tulum – Playa del Carmen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frijol otros negros</li> <li>2. Maíz grano blanco</li> </ol>
Playa del Carmen – Puerto Morelos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chile verde habanero malla sombra</li> <li>2. Limón persa</li> <li>3. Papaya maradol</li> </ol>
Puerto Morelos – Cancún	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limón persa</li> <li>2. Papaya maradol</li> </ol>

## Propuestas

- Tener el informe del Estudio de Impacto Ambiental (Prioritario)
- Generar acciones concretas preventivas y/o correctivas inmediatas establecidas en el proyecto, las cuales se realizarán para mitigar los impactos al medio ambiente.
- Supervisar de manera estricta, la calidad de la construcción de principio a fin; la cual incluye, la experiencia de los trabajadores y/o del contratista y así como de la calidad de los materiales.
- Continuar generando foros, donde todos los actores involucrados puedan externar e intercambiar sus opiniones; para enriquecer el flujo de información, lo que permita mejores decisiones sobre los beneficios y riesgos de las acciones propuestas en el proyecto.
- Trabajar conjuntamente y en todo momento las dependencias de los 3 ordenes de gobierno, compartiendo información del proyecto (datos duros), con el objetivo de analizar posibles impactos en las zonas de competencia e intercambiar alternativas de solución.

## Conclusión

Los megaproyectos no son exclusivamente un negocio o solo obras; deben ser concebidos como proyectos de desarrollo y mejor aún, de Desarrollo Sustentable.

# La investigación sobre el Impacto al Medio Ambiente en la construcción del Tren Maya

Dr. Luis Alberto Lara Pérez,  
Académico de El Colegio de la Frontera Sur

Esta propuesta tiene como objetivo identificar, los principales impactos en el medio ambiente en la construcción del Tren Maya, cuáles son las alternativas de mitigación, métodos de monitoreo y sobre todo las líneas de investigación sobre un enfoque en las vías férreas, que es la nueva rama de la ecología que se debe tomar en cuenta.

Actualmente lo que conocemos viene de la ecología de carreteras, sin embargo, esta nueva rama de la ecología es muy particular y tiene problemas muy particulares que no se pueden escapular a la tecnología de carreteras, sin embargo, este Tren Maya va a ser establecido en rutas persistentes y va a correr paralela a la carretera por tanto estas dos ramas de la investigación y de ecología deben ser unidas para de ahí tomar estrategias de mitigación al impacto al medio ambiente.

Algunas de las problemáticas de las vías férreas en ambiente serian 5:

1. Mortalidad de la vida silvestre por coalición (disponibilidad de alimento en las vías).
2. Efecto barrera (barreras físicas o de comportamiento).
3. Dispersión de especies exóticas invasoras (dispersión de plantas no nativas en el borde de las vías).
4. Pérdida de hábitat y fragmentación.
5. Disturbios (vibración, ruido, luz, contaminación de agua y suelo).

Para contrarrestar este efecto es necesaria la integración como les había comentado de estas dos ramas de la ecología, para poder verificar cuales son los principales pasos de esta vida silvestre y de esta manera promover cruces seguros, con cercas de exclusión que sean determinadas por personas más exitosas y aquellas que se parecen a su hábitat natural.

El manejo del ambiente de las vías férreas, generar corredores biológicos y a la postre tener también impulso a la restauración de aquellos ambientes que ha sido degradados y promover por otra parte la producción de alimentos sustentables.

Debido a que es una rama de la ecología realmente nueva pues es necesario llevar a cabo investigaciones reales y locales de cuál sería el impacto verdadero del tren, todo con la cuestión de las vibraciones, de los ruidos directamente. Tenemos que expandir indudablemente el conocimiento de especies que han sido poco estudiadas integrando su historia de vida y el comportamiento, no dejando de lado las interacciones biológicas, que son las que dan sustento a los ecosistemas.

Y por otra parte tenemos que integrar estudios de conocimiento molecular para ver el éxito de la promoción de estas conectividades, la diversidad genética y por otra parte el uso de la meta genómica para entender como se ha dañado la biodiversidad de estos ecosistemas.

## **Conectividad, corredores de jaguar y pasos de fauna, en la región del tren maya**

Dr. Carlos Manterola,  
Grupo EFFERUS A.C

El tema que voy a tocar es el de conectividad, lo que vemos aquí obviamente es el trazo del tren maya en color violeta y es por eso el color amarillo y el color naranja los corredores del jaguar, ahorita voy a hablar un poco más adelante que es eso.

**Imagen 1. Corredores biológicos e infraestructura carretera**



La primera impresión que me viene cuando lo veo así, uno dice ¿pues qué limpio no? Pero también una palabra que menciono el arquitecto Jiménez Pons que hablaba del paradigma, de que este proyecto debe ser un paradigma, un cambio realmente importante, un principio diferente de lo que va a ser el desarrollo en la región de la península.

Pues ahora nos enfrentamos al antiguo paradigma ¿qué tan limpio estaba y que tan no limpio está? Esta es la red de carreteras de la península de Yucatán, ante esta enorme fragmentación del hábitat del jaguar, nosotros empezamos a trabajar con jaguares hace más de 22 años nos dimos rápidamente cuenta que esto no se trataba de hacer estudio de jaguar, de la genética del jaguar o si se moría, comía más o comía menos.

Nos dimos cuenta inmediatamente que aquí hay un impacto humano importantísimo que es este. Y realmente no hubo un movimiento social de queja del avance de esta telaraña de carreteras, entonces si bien yo de entrada cuando supe del tren maya honestamente a mí no me gusto.

Como conservacionista del jaguar dije no, eso no es posible. Lo que hemos venido viendo es que si realmente esta raya violeta o este trazo violeta con el proyecto que pretender ser, puede hacer ese cambio de paradigma, cambiar el modelo de producción, el modelo de comunicación y de transporte en la península, vale mucho la pena.

Y así es como nos hemos metido ya desde ahorita a trabajar y analizar cuáles van a ser las alternativas. Quiero hacer una rápida reflexión. ¿Por qué no por en medio paso alguno de los conectores del jaguar?

Y ahorita les explico cómo fue que salió, no pues esa telaraña de carreteras, ¿por qué es tan importante salvaguardar el este de la península de Yucatán, vean que pocas carreteras están cruzando el trazo del jaguar. Entonces lo dejo nada más como reflexión.

Como antecedente en estos 22 años hemos trabajado en todas estas regiones, es el grupo de expertos en el jaguar en el que yo pertenezco y en todas estas zonas. Las trincheras fueron cámaras trampa, los puntitos son jaguares capturados, el resultado es que tenemos más de doce jaguares con collares de telemetría, bueno se tuvo la información de más de doce animales capturados.

## Imagen 2. Trabajos previos del grupo de expertos



Bueno este es importante, porque a raíz de que nos dimos cuenta que lo que teníamos que hacer era resolver realmente un problema del impacto humano entonces vino el tener una relación muy cercana con colegas que se dedicaban precisamente al tema de las vías terrestres de comunicación.

No únicamente carreteras, y este es en termino muy rápido la imagen de que es lo que se tiene que hacer, una caracterización del sistema de información geográfica, la mitigación de las especies focales, el asunto de la conectividad a través, y tenemos que ser sumamente exigentes, sino vamos a hacer una chapuzada.

A través de un algoritmo de movimiento de la especie, el trabajo con las comunidades para levantar la información con las cámaras trampa que también requieren de un algoritmo de ubicación de las cámaras utilizando el análisis de ubicación de las cámaras.



Y como ven ustedes ahí ya vienen, hice un acercamiento del emplazamiento de los resultados que ya estamos empezado a tener de donde es importantísimo ir colocando los pasos de vida silvestre.

Son obras caras, hay que dar toda la fuerza de la ciencia para brindar realmente donde se tienen que hacer y ese es parte de ese algoritmo, lo que es importante es el primer análisis en el 2010 para esta zona de Escárcega y Espujil y están coincidiendo los puntos todavía con los resultados que hemos tenido ahorita, ya en algunos corredores hemos tenido un impacto.

### Imagen 3. Metodología SCT

