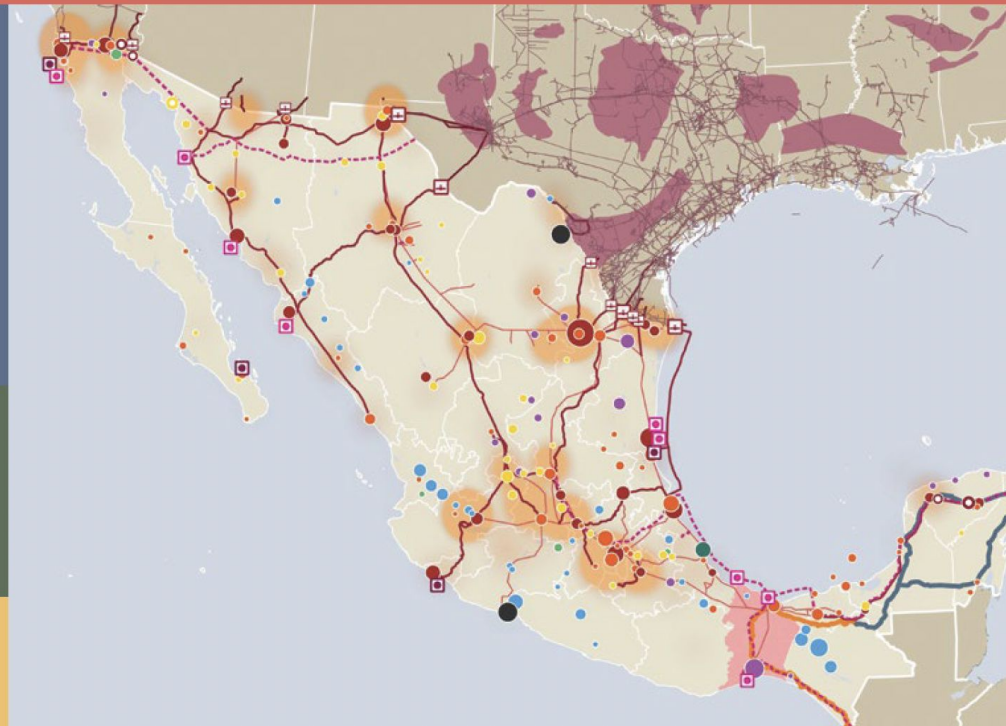


REESTRUCTURACIÓN ENERGÉTICA EN MÉXICO: SUBORDINACIÓN TERRITORIAL EN EL NOROESTE Y SURESTE DE MÉXICO



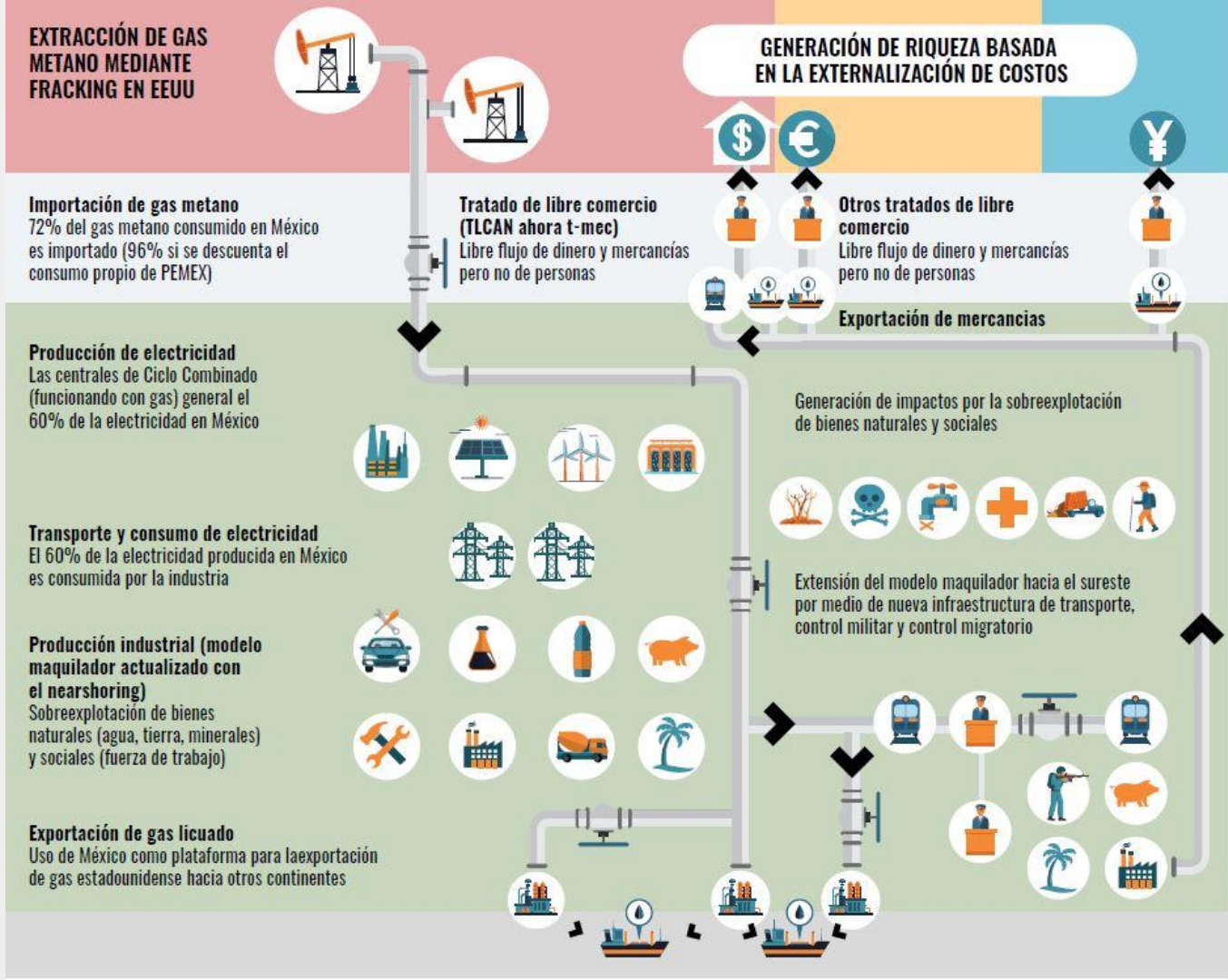
Continuidad de un modelo económico/energético subordinado a los intereses de EEUU

Dependencia de gas metano importado de EEUU para la producción eléctrica e industrial

Modelo maquilador actualizado: *nearshoring*



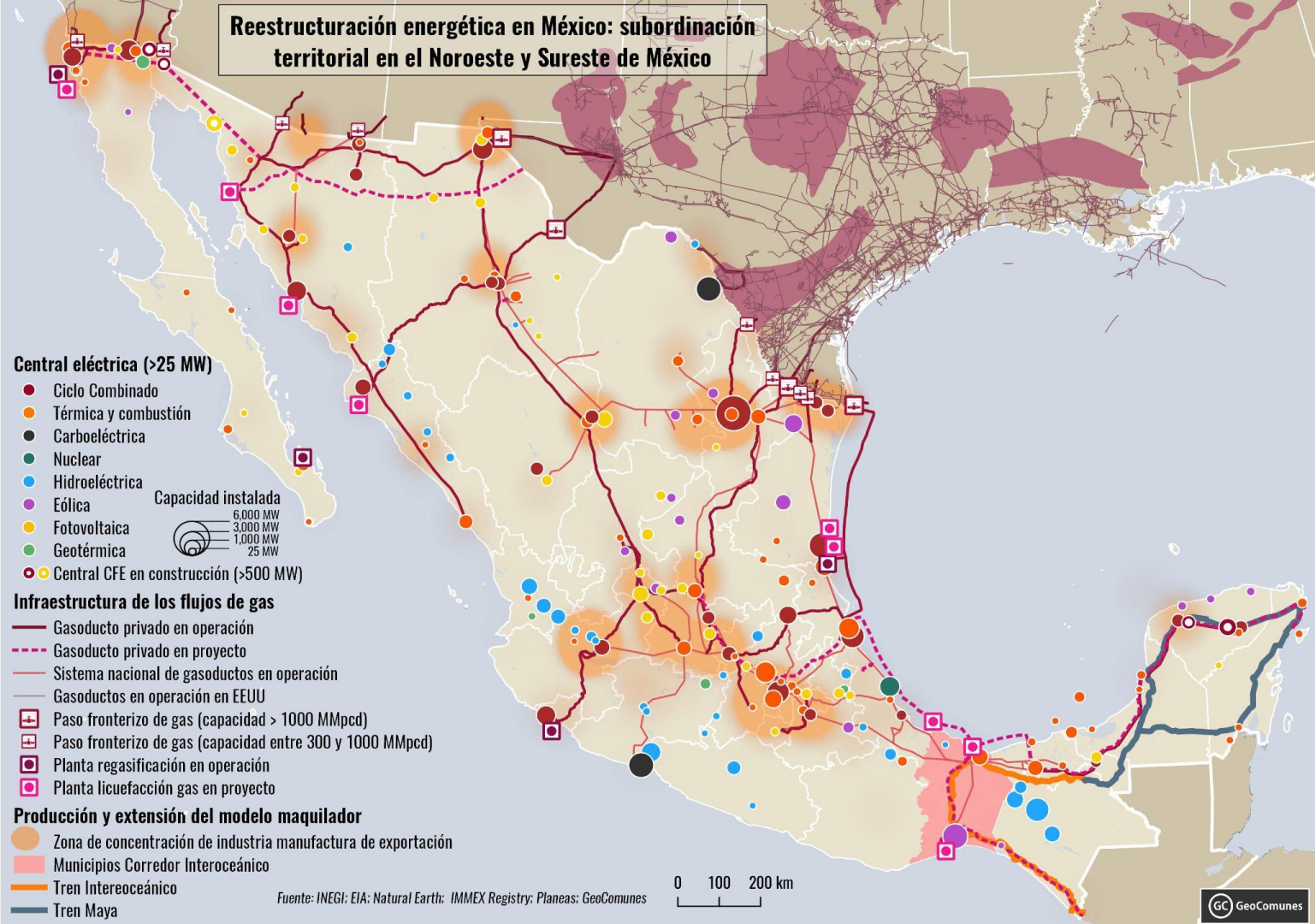
Externalización de costos: sobreexplotación de los bienes naturales y sociales en México



Reestructuración energética en México: subordinación territorial en el Noroeste y Sureste de México

En este sexenio, son las regiones del **Noroeste** y del **Sureste** del país en donde se han centrado las inversiones en el sector **energético**, particularmente para el transporte de hidrocarburos y la generación eléctrica.

El **reordenamiento territorial** en estas dos regiones responde en gran medida al mismo modelo subordinado a los **EEUU**



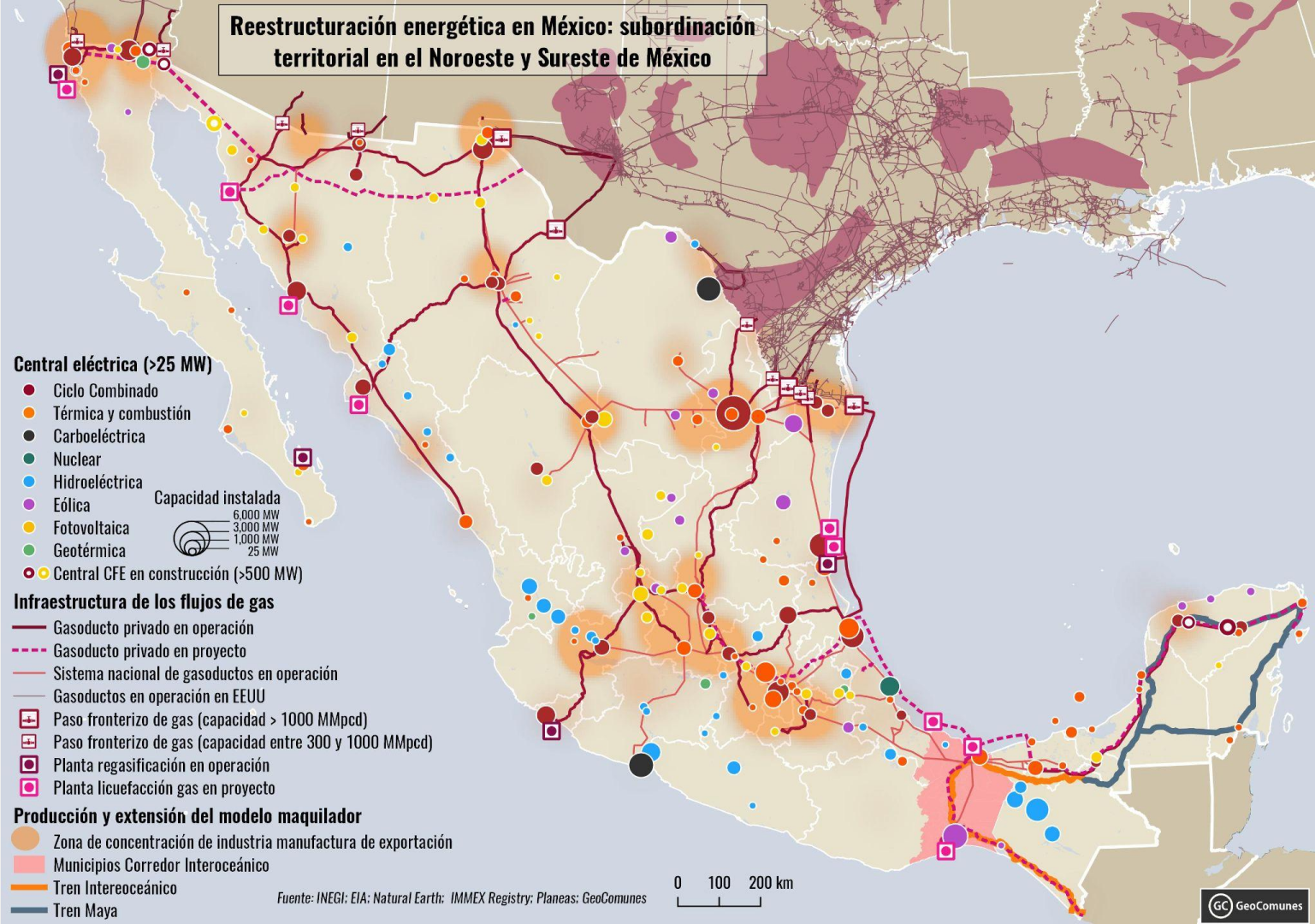
Reestructuración energética en México: subordinación territorial en el Noroeste y Sureste de México

- Construcción de nuevos gasoductos para incrementar las importaciones gas metano de los Estados Unidos

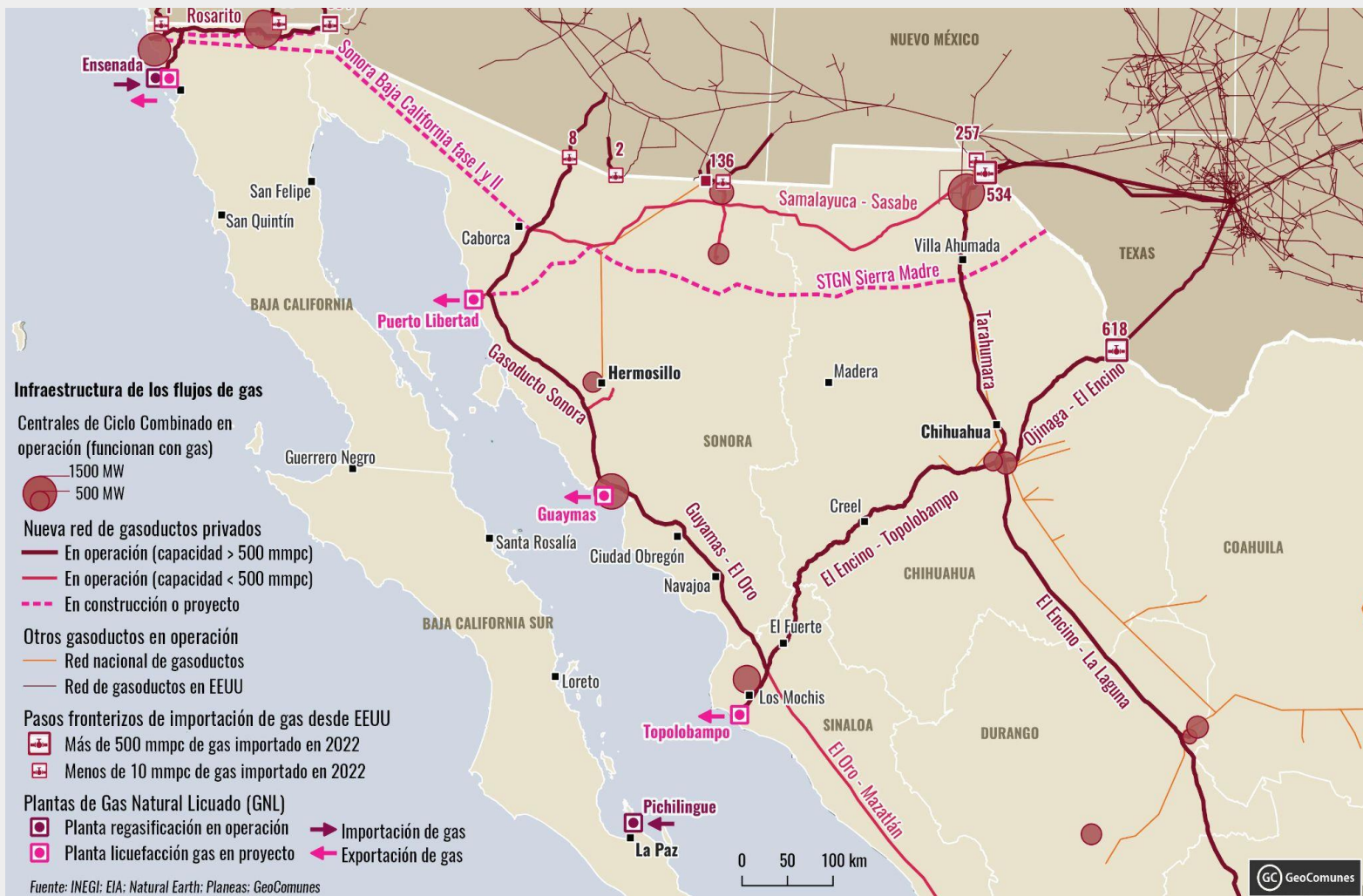
- Instalación de parques solares y minería para componentes articulados a la industria automotriz estadounidense

- Ampliación de la generación eléctrica con gas metano para el consumo industrial

- Configuración de del país como una plataforma para la exportación de GNL



Los proyectos de licuefacción y exportación marítima de gas metano (GNL) y los gasoductos asociados a estos, están acelerando en los últimos meses la velocidad en la que avanzan.

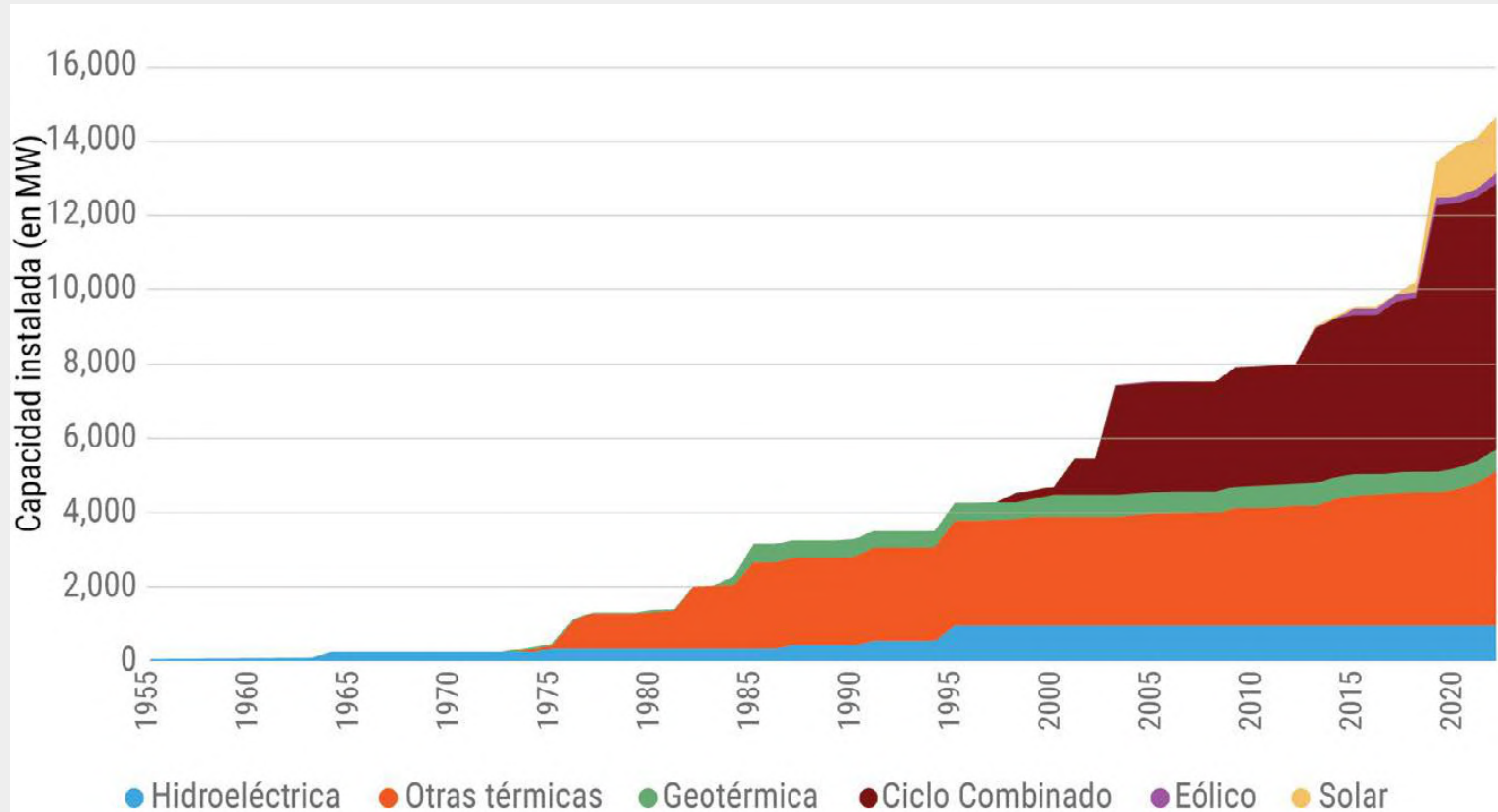


2

La matriz energética del Noroeste de México:

un nuevo momento
de reconfiguración
subordinada
a Estados Unidos

Evolución de la capacidad de generación eléctrica instalada en el noroeste de México



Producción y consumo de electricidad en Sonora: un metabolismo energético construido a la sombra de Estados Unidos

Proyectos industriales

- Minas en operación
- Mina en construcción
- Mina en exploración
- Armadora automotriz

Infraestructura de transporte

- Puerto fronterizo principal
- Puerto principal operando
- Carretera principal
- Vía férrea operando

Venta electricidad por municipio(2018)

- Inferior a 10 mil MWh
- De 10 mil a 100 mil MWh
- De 100 mil a un millón de MWh
- Más de un millón de MWh

Centrales eléctricas en operación (>25 MW)

- Ciclo Combinado
- Térmica y combustión
- Fotovoltaica
- Eólico
- Geotérmica
- Hidroeléctrica

Capacidad instalada



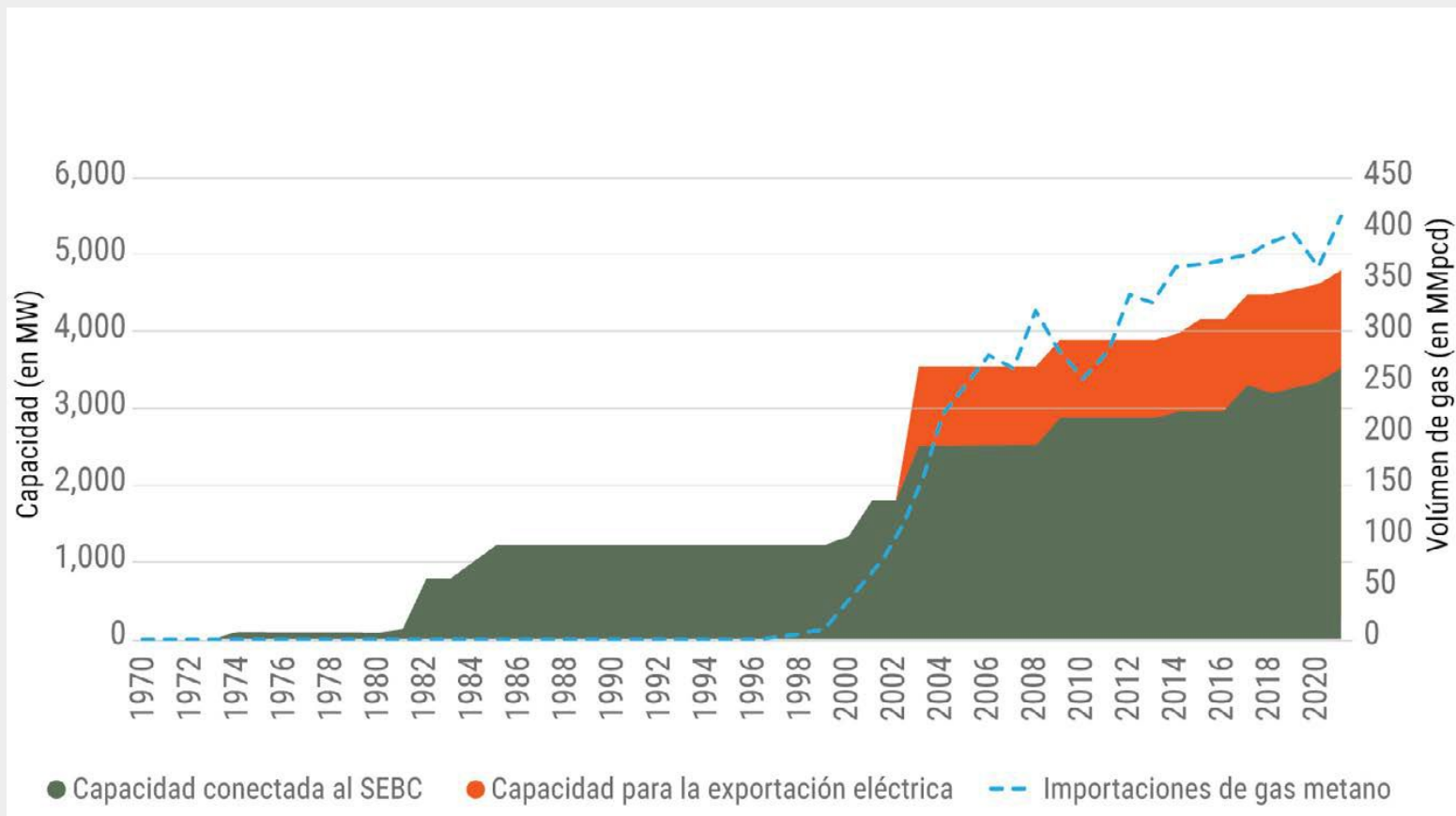
El Plan Sonora y la integración dependiente con Estados Unidos: fomento a la infraestructura de transporte y al extractivismo asociado a la cadena de producción automotriz



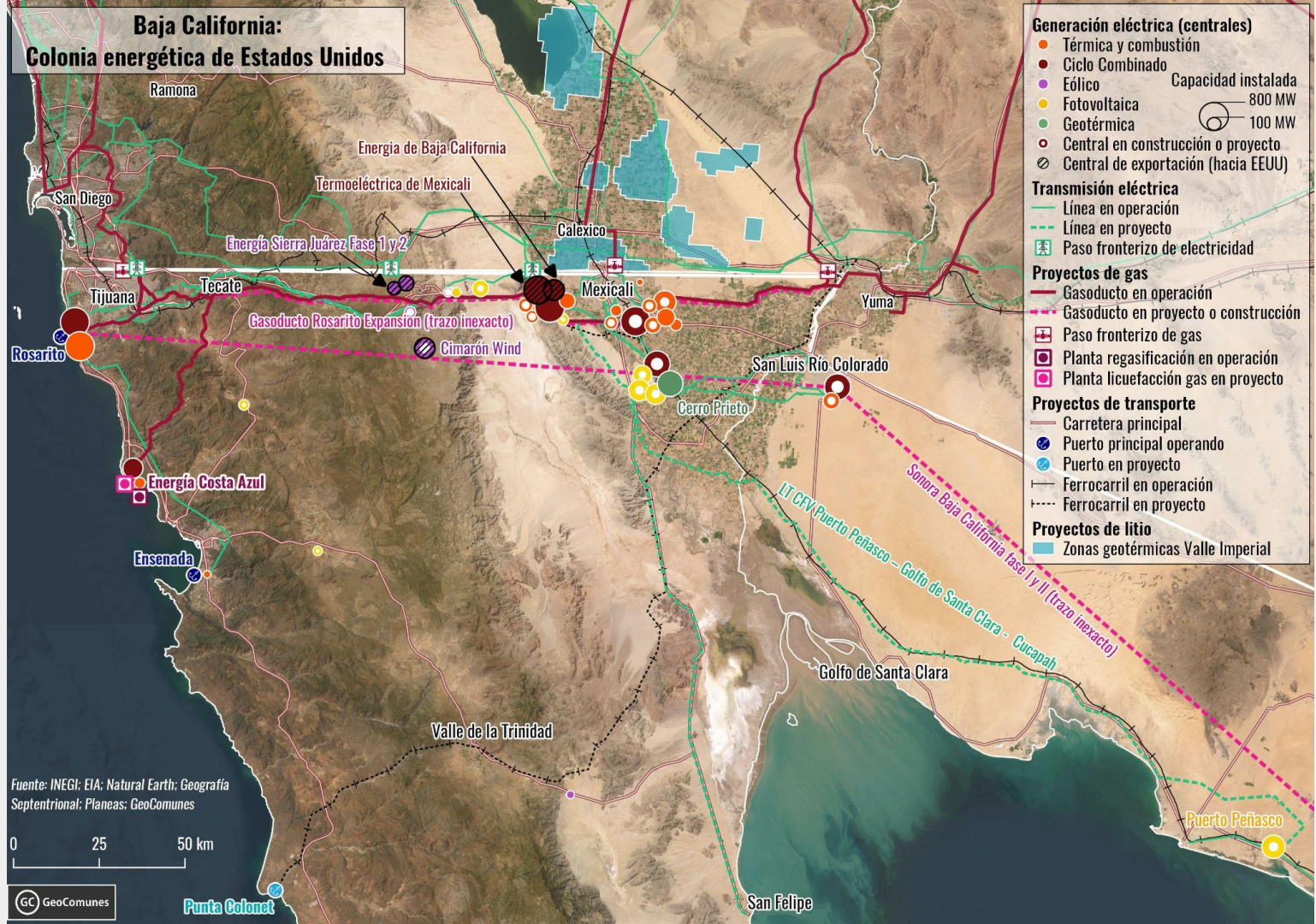
El Plan Sonora y la integración dependiente con Estados Unidos: expansión de los megaproyectos de generación y transporte de energía



Capacidad instalada conectada al Sistema Eléctrico de Baja California (SEBC) y para exportación en EEUU e importaciones de gas metano en Baja California



Baja California: Colonia energética de Estados Unidos



- Generación eléctrica (centrales)**
- Térmica y combustión
 - Ciclo Combinado
 - Eólico
 - Fotovoltaica
 - Geotérmica
 - Central en construcción o proyecto
 - Central de exportación (hacia EEUU)
- Capacidad instalada
- 800 MW
 - 100 MW
- Transmisión eléctrica**
- Línea en operación
 - - - Línea en proyecto
 - ⚡ Paso fronterizo de electricidad
- Proyectos de gas**
- Gasoducto en operación
 - - - Gasoducto en proyecto o construcción
 - ⚡ Paso fronterizo de gas
 - ⊠ Planta regasificación en operación
 - ⊠ Planta licuefacción gas en proyecto
- Proyectos de transporte**
- Carretera principal
 - ⚓ Puerto principal operando
 - ⚓ Puerto en proyecto
 - Ferrocarril en operación
 - - - Ferrocarril en proyecto
- Proyectos de litio**
- Zonas geotérmicas Valle Imperial

Fuente: INEGI; EIA: Natural Earth; Geografía Septentrional; Planeas: GeoComunes

0 25 50 km



Punta Colonet

San Felipe

Puerto Peñasco

Golfo de Santa Clara

Valle de la Trinidad

Cerro Prieto

San Luis Río Colorado

Yuma

Calixico

Termoelectrica de Mexicali

Energía Sierra Juárez Fase 1 y 2

Gasoducto Rosarito Expansion (trazo inexacto)

Cimarrón Wind

Energía Costa Azul

Ensenada

Rosarito

Tijuana

Tecate

San Diego

Ramona



03

El reacomodo
energético en el
Sur - Sureste de México

Infraestructura de suministro de gas para abastecer el incremento de consumo energético por la reestructuración territorial



Gasoducto submarino “Puerta al Sureste”:
 articulador de la reestructuración territorial en el sureste

Promovido por la **CFE y la empresa TC Energy** (anteriormente TransCanada)

Capacidad de **1,390 MMpcd** de gas metano para abastecer los proyectos en el sureste



3.2

El Istmo
de Tehuantepec

Producción y consumo eléctrico actual en el Istmo de Tehuantepec

Capacidad operando en el Istmo de Tehuantepec 4,220 Megawatts (MW)

4.3% de la capacidad instalada total en el país.

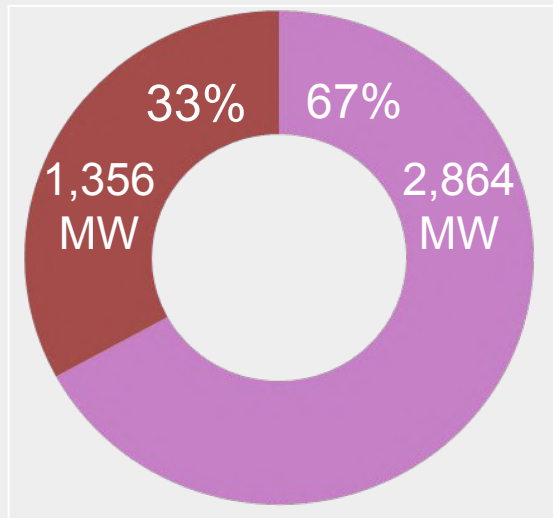
Norte del Istmo (Veracruz)

Generación eléctrica Fósil

17 centrales térmica/ gas natural,
combustóleo y/o diésel;

PEMEX y empresas privadas

(CYDSA, Grupo Infra, Braskem Idesa
y Contour Global PLC.)



Sur del Istmo (Oaxaca)

Generación eléctrica Eólica

29 parques eólicos en una superficie
de 31 mil hectáreas con 2,749 MW.

Empresas privadas:

Acciona (596 MW), EDF (391 MW),
Iberdrola (277 MW) y Enel Green
Power (246 MW).

Un consumo eléctrico concentrados en los municipios industrializados

El municipio de Coatzacoalcos concentra el 33.6% de las ventas de electricidad de de todo el Istmo.

Tres cuarto de las ventas totales se concentran en sólo 10 municipios principalmente a vocación industrial

Consumo energético en el Istmo de Tehuantepec

Según datos de la CFE para el 2020, en los 79 municipios que conforman el istmo el consumo eléctrico se repartió de la siguiente forma:

Concentración por sector:

- El sector industrial concentra el 51.7% de las ventas totales de electricidad de la CFE .
- El sector residencial representó el 39.4%.

Concentración geográfica:

- Sólo 10 municipios concentraron el 75% de las ventas regionales de electricidad: Coatzacoalcos, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Minatitlán, El Barrio de la Soledad, Salina Cruz, Cosoleacaque, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Acayucan y San Andrés Tuxtla.
- Solo Coatzacoalcos concentró el 33.6% de las ventas de electricidad de de todo el Istmo

Un ejemplo es el Barrio de la Soledad, en el que el 95% de toda la electricidad consumida en el municipio resulta de la presencia de la cementera Cruz Azul.

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec contempla:

1) Infraestructura transporte mercancías

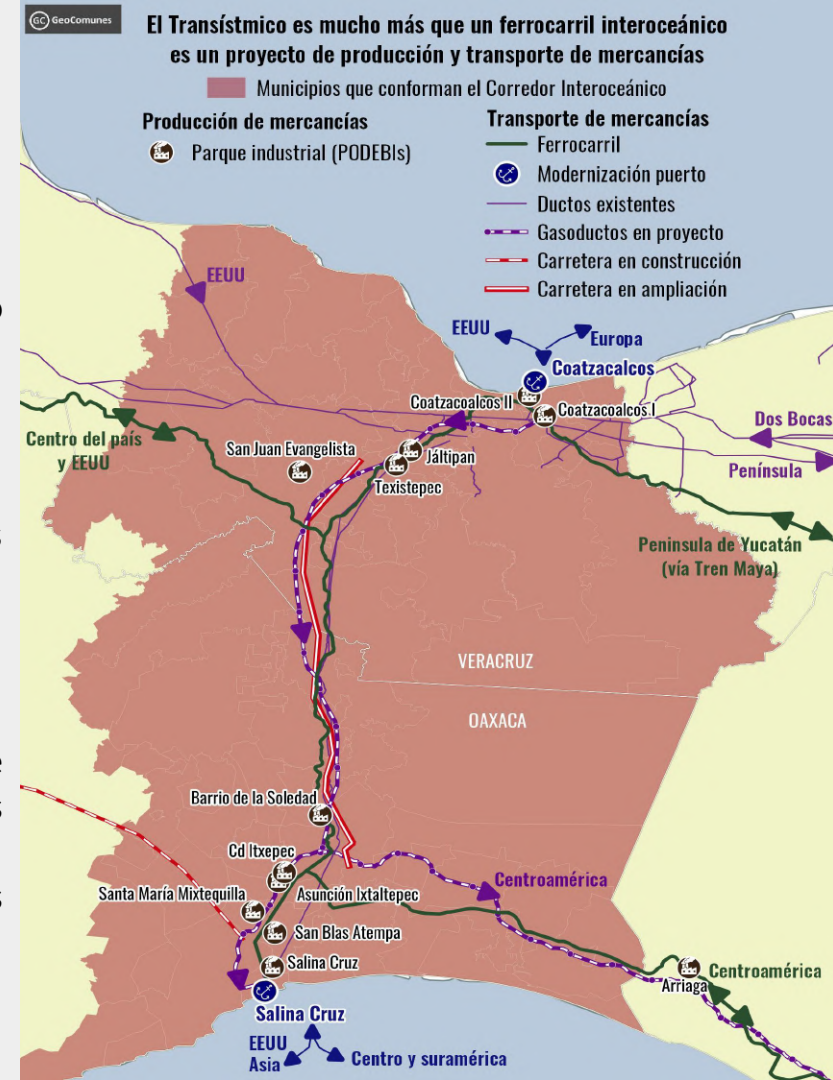
- Modernización de vías de tren y carreteras
- Ampliación de los puertos Salina Cruz, Coatzacoalcos y Puerto Chiapas
- Mejoramiento de los aeropuertos de Minatitlán e Ixtepec

2) Proyectos de producción industrial

- 10 u 11 parques industriales previstos con incentivos fiscales (zonas libres) en una primera etapa
- 30 parques industriales en total para 2050

3) Proyectos energéticos para suministro industrial

- Un gasoducto de gas metano (Jáltipan-Salina Cruz), uno de petrolíferos (Isthmus Corridor Project) y uno de gas LP + plantas de licuefacción de gas en Coatzacoalcos y Salina Cruz
- Rehabilitación de las refinerías de Minatitlán y Salina Cruz, Dos Bocas, planta coquizadora y una de hidrógeno en Ixtepec
- Nuevas infraestructuras de generación y transmisión eléctrica + infraestructuras hidráulicas



Modernización del Tren

Línea Z:

El Tren de carga empezó a operar en **septiembre 2023** y el tren de pasajeros en **diciembre 2023**. Se rehabilitaron 4 estaciones antiguas (Salina Cruz, Ixtepec, Mogoñe y Medias Aguas) y se construyeron dos nuevas (Donají y Chivela).

Línea FA:

Se están rehabilitando 310 km de la vía entre Coatzacoalcos y Palenque: inauguración prevista a mediados de 2024.

Línea K:

Se están rehabilitando 450 km de la vía entre Ixtepec y Cd Hidalgo: inauguración prevista para **septiembre de 2024**.

La línea K no tiene MIA a pesar de implicar 300 puentes nuevos y remoción de suelo y vegetación en 1,350 ha.

Nueva infraestructura de transporte para el movimientos de mercancías en el sureste



Proyectos industriales

Se publicaron declaratorias en el DOF para 10 parques industriales (4 en Veracruz y 6 en Oaxaca)

Superficie total: 2,985 ha de tierras principalmente de propiedad social que han sido privatizadas

Posibles otros 19 parques (10 en Oaxaca y 9 en Veracruz) a instalarse a lo largo de las Líneas Z, FA y KA

Nueva infraestructura de transporte para el movimientos de mercancías en el sureste



Fuente: GeoComunes, INEGI, Natural Earth

El Corredor Interoceánico

- **Infraestructura de transporte:**

Modernización vías ferrea:

Línea Z, FA y K

La línea K no tiene MIA a pesar de implicar 300 puentes nuevos y remoción de suelo y vegetación en 1,350 ha.

Ampliación puertos

Salina Cruz, Coatzacoalcos y Puerto Chiapas

Destrucción de cerros para extracción materiales sin autorizaciones ambientales

- **Parques industriales:**

10 parques (4 Veracruz y 6 en Oaxaca) + 2 en Puerto Chiapas

Superficie total: 2,985 ha

principalmente de propiedad social que han sido privatizada

Posibles otros 19 parques en otras etapas

Nueva infraestructura de transporte para el movimientos de mercancías en el sureste



Los impactos de los mal llamados Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIs)

Estos parques industriales podrían tener los mismos efectos que la industrialización genera de manera ineludible en los territorios:

- La urbanización, especulación y privatización sobre las tierras ejidales y comunales
- La presión, agotamiento y la contaminación del agua y otros bienes comunes (tierras colectivas, aire, paisajes)
- Expansión de enfermedades asociadas a la contaminación industrial, y cambios en los hábitos alimentarios ligados a la sobre explotación laboral
- Procesos de migración y cambios súbitos en los estilos de vida tradicionales de la región
- Aumento de distintas expresiones de violencia
- Aumento del tráfico y explotación de personas (mercancía)
- Aumento de la criminalización, militarización y ocultamiento de información justificados por la “*utilidad pública*” y “*seguridad nacional*” de los proyectos
- El despliegue de un conjunto de otros megaproyectos cuyas afectaciones o beneficios se sumarían a los impactos ya acumulados en los territorios



Proyectos eléctricos en el Istmo de Tehuantepec

Se estima que la demanda eléctrica por las actividades industriales previstas en el Istmo **se multiplicará por 2.5 entre 2030 y 2050**, pasando de 3,294 a 8,348 millones de watt/hora anuales.

Para abastecer este aumento se requeriría instalar nuevas centrales eléctricas en la región.

Los proyectos anunciados hasta el momento son:

Proyectos en el norte del Istmo:

- 1 central de gas metano de 200 MW de la empresa privada Mexichem

Proyectos en el sur del Istmo:

- **1 proyecto** de la CFE con PEMEX para una **central de cogeneración a base de gas metano de 812 MW** en la refinería en Salina Cruz
- **9 proyectos eólicos** aún desconocidos:
 - **4 de la CFE** con financiamiento estadounidense y ha ubicarse en los PODEBIs de San Blas Atempa, Ciudad Ixtepec, Santa María Mixtequilla y Asunción Ixtaltepec
 - **5** como parte del proyecto de **hidrógeno verde** de la empresa **Helax Istmo subsidiaria del fondo danés Copenhagen Infrastructure Partners (CIP)**
- **1 parque fotovoltaico en Comitancillo** de la empresa **Helax Istmo: 3,075 hectáreas amenazadas**

Nuevos proyectos eléctricos por el aumento de demanda que provocaría la industrialización

1 central de gas metano de 200 MW empresa Mexichem en Coatzacoalcos

1 proyecto de CFE / PEMEX para central de cogeneración con gas metano de 812 MW en la refinería en Salina Cruz

4 parques mixtos (eólico + industrial) de la CFE con financiamiento EEUU

El Corredor Interoceánico provoca una nueva ola de proyectos energéticos en el Istmo para responder a las demandas industriales de electricidad y gas

Proyectos del Corredor Interoceánico

- Parque industrial previsto
- Parque industrial "mixto" previsto
- Tren Interoceánico (Línea Z)
- Tren Interoceánico (Línea FA)
- Tren Interoceánico (Línea K)
- Conexión ferroviaria Dos Bocas
- Vía férrea en operación
- Municipios Corredor Interoceánico

Proyectos energéticos relacionados

- Refinería en remodelación
- Refinería en construcción
- Central térmica en operación (>100MW)
- Central térmica en proyecto
- Parque eólico en operación
- Parque eólico en proyecto
- Gasoducto en proyecto
- Planta licuefacción de gas en proyecto



Proyectos energéticos de Helax Istmo

Subsidiaria del fondo danés **Copenhagen Infrastructure Partners (CIP)**

Proyectos eléctricos:

Un parque solar en Comitancillo: 3,075 ha

+

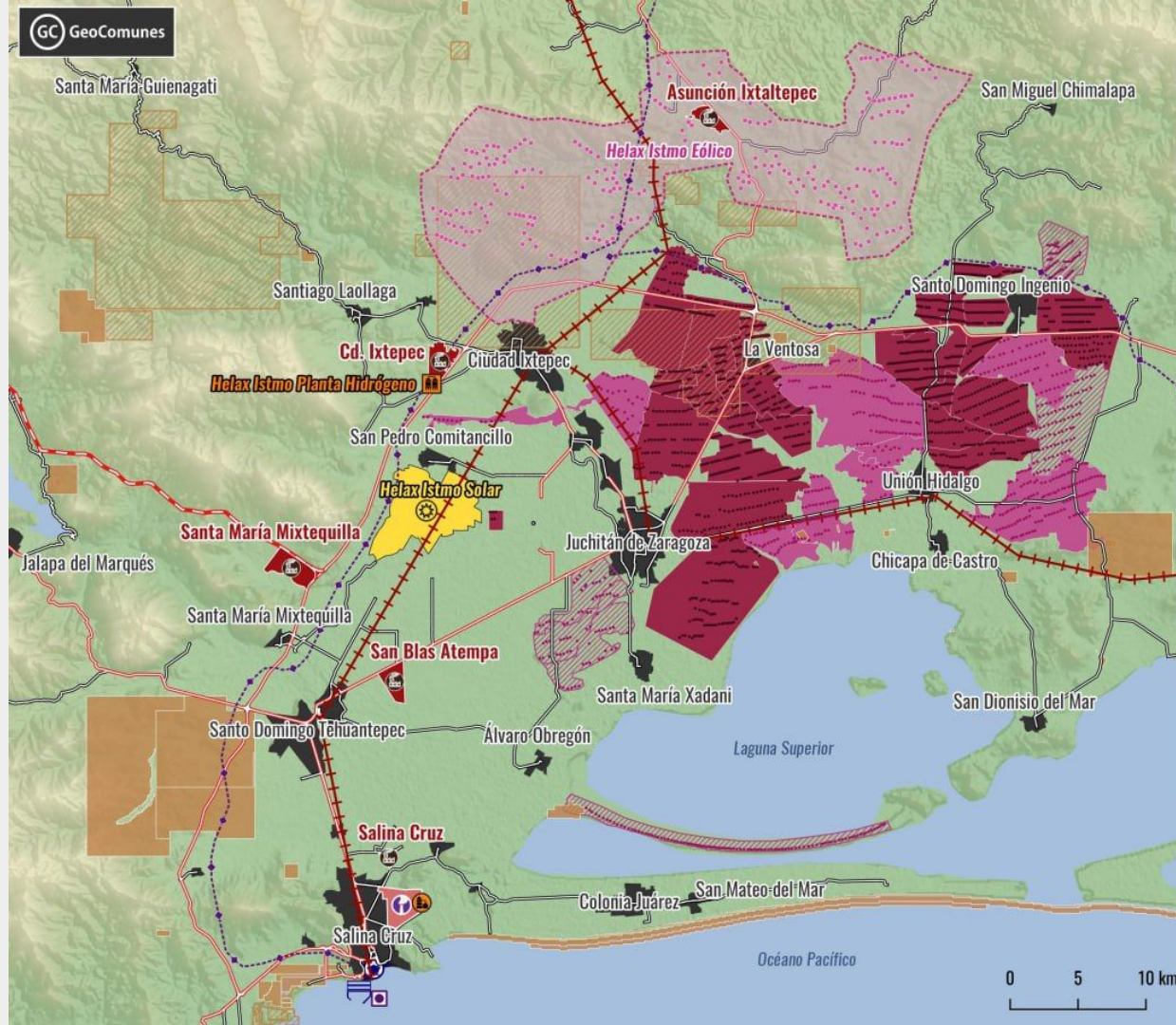
5 parques eólicos en Ixtepec y Asunción Ixtaltepec



La electricidad producida alimentará



Planta de hidrógeno en el parque industrial de Cd. Ixtepec



EL CORREDOR INTEROCEÁNICO PROVOCA UNA NUEVA OLA DE PROYECTOS ENERGÉTICOS EN EL SUR DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC

Corredor Interoceánico

- Tren Interoceánico
- Parque industrial (Podebi)
- Ampliación puerto (rompeolas)

Proyectos energéticos existentes

- Refinería PEMEX
- Parque eólico en operación
- Parque eólico en proyecto
- Parque eólico cancelado
- Aerogenerador operando
- Aerogenerador planado

Nuevos proyectos energéticos

- Gasoductos en proyecto
- Terminal Gas Natural Licuado
- Planta coquizadora refinería
- Proyecto Helax Istmo (CIP)
 - Parque solar Comitancillo
 - Proyectos eólicos
 - Planta Hidrógeno Ixtepec

Concesiones mineras

- Concesión vigente (2023)
- Concesión cancelada (2022)

Carreteras

- Federal
- Otra carretera
- Autopista en construcción

Fuentes:
INEGI; Secretaría de Economía;
Doc empresas Helax Istmo; GeoComunes

Aumento previsto de la demanda de gas metano en el Istmo de Tehuantepec

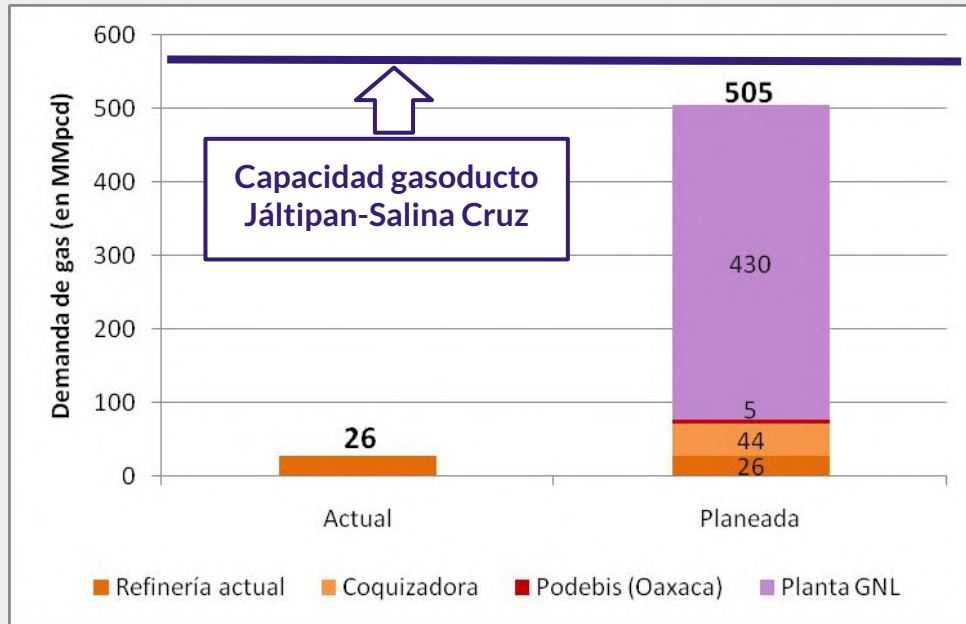
Tabla. Estimaciones de demanda de gas de proyectos relacionados con el Corredor Interoceánico

PROYECTO	DEMANDA GAS (EN MMPCD)
PODEBI Coatzacoalcos I	2
PODEBI Coatzacoalcos II	0.26
PODEBI Texistepec	2
PODEBI San Juan Evangelista	1.1
PODEBI Matías Romero	0.55
PODEBI Ciudad Ixtepec	1.5
PODEBI Asunción Ixtaltepec	0.75
PODEBI Santa María Mixtequilla	1.5
PODEBI San Blas Atempa	1
PODEBI Salina Cruz	0.65
Total demanda PODEBIs	11.31
Demanda actual refinería Salina Cruz	26
Proyecto planta coquizadora en refinería	44
Demanda potencial con nuevos proyectos	81.31
Capacidad exportación planta GNL Salina Cruz	430

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de una nota periodística de Forbes⁸⁹

Con los nuevos proyectos (parques industriales, planta coquizadora y planta GNL) se **podría aumentar 20 veces la demanda de gas en el istmo sur (de 26 a 505 MMPcd)**.

Este aumento se pretende cubrir con el **nuevo gasoducto Jáltipan-Salina Cruz con una capacidad de 560 MMpcd**.



Proyectos de gas metano

3 gasoductos:

Puerta al Sureste:

Capacidad: 1390 MMPcd

Jáltipan-Salina Cruz :

Capacidad: 560 MMPcd

Conexión con terminal GNL y gasoducto "Prosperidad"

Gasoducto Prosperidad:

Llevar gas metano desde el Istmo hasta Tapachula y Guatemala

Terminales de licuefacción gas metano

Coatzacoalcos:

600 MMPcd

Salina Cruz: 560 MMPcd



Proyectos de gas metano

4 rehabilitación plantas de compresión en Chinameca, Jáltipan, Medias Aguas y Donají

Para aumentar la capacidad de transporte de gas en el istmo

2 Terminal de licuefacción de gas metano

Coatzacoalcos:

600 MMpcd

Salina Cruz: 560 MMpcd

Planta coquizadora en la refinería de Salina Cruz

Volverlo a refinar el combustóleo restante refinería y obtener diesel





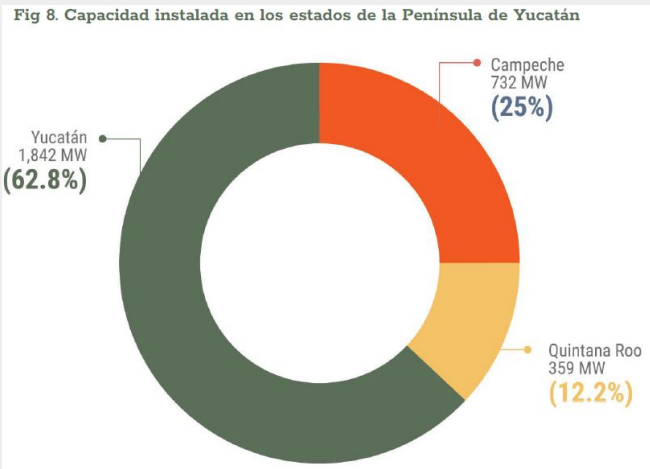
3.3

La Península de Yucatán como pieza de la región Sur-Sureste

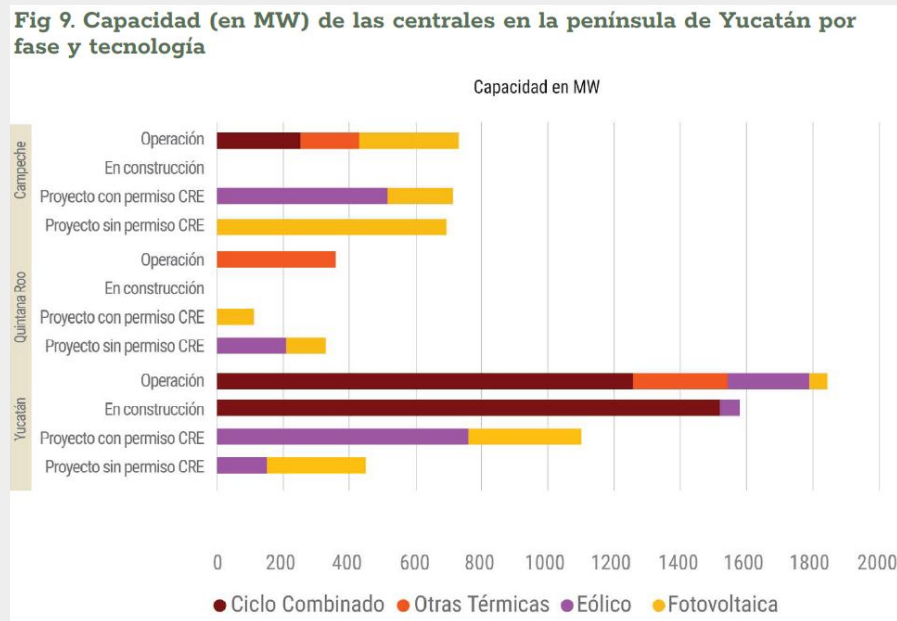
Generación, consumo y acceso eléctrico desigual en la península de Yucatán

Una generación eléctrica principalmente concentrada en tecnologías fósiles y en el estado de Yucatán

La entidad concentra el 63% de la capacidad en operación, el 100% de la capacidad en construcción y el 46% de la capacidad en proyecto.



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de centrales eléctricas Planeas / GeoComunes (2023)



Existe actualmente un **déficit eléctrico** en la península (consume más electricidad que la que genera): se debe principalmente a Quintana Roo: casi no tiene centrales y concentra **consumos muy altos por la actividad turística**.

Los **6 municipios de concentración turística** en Q.Roo (Benito Juárez, Solidaridad, Puerto Morelos, Tulum, Islas Mujeres y Cozumel) **representan el 45% de ventas totales de electricidad en la península (2022).**

En 2020 había todavía **14,270 viviendas sin acceso a la electricidad** en la península. 1500 de ellas en los municipios de alto consumo eléctrico de Benito Juárez y Solidaridad: **desigualdad regional y local**

Injusticia energética más aguda durante olas de calor.

Profundización de la desigualdad energética en la Península de Yucatán causada por el turismo masivo y urbanización

Infraestructura eléctrica (generación y transmisión)

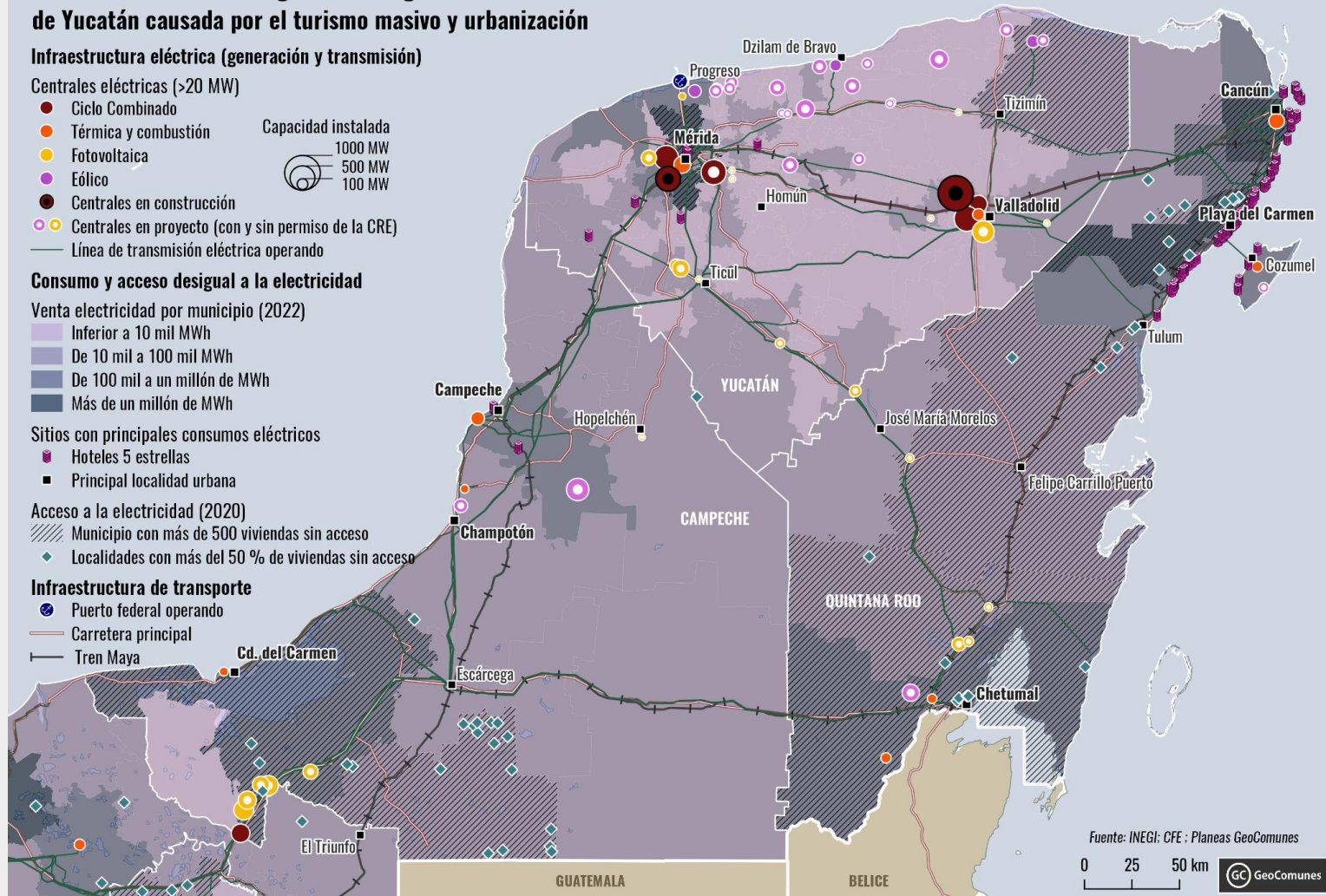
- Centrales eléctricas (>20 MW)
- Ciclo Combinado
 - Térmica y combustión
 - Fotovoltaica
 - Eólico
 - Centrales en construcción
 - Centrales en proyecto (con y sin permiso de la CRE)
 - Línea de transmisión eléctrica operando
- Capacidad instalada
- 1000 MW
 - 500 MW
 - 100 MW

Consumo y acceso desigual a la electricidad

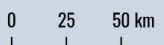
- Venta electricidad por municipio (2022)
- Inferior a 10 mil MWh
 - De 10 mil a 100 mil MWh
 - De 100 mil a un millón de MWh
 - Más de un millón de MWh
- Sitios con principales consumos eléctricos
- Hoteles 5 estrellas
 - Principal localidad urbana
- Acceso a la electricidad (2020)
- ▨ Municipio con más de 500 viviendas sin acceso
 - ◆ Localidades con más del 50 % de viviendas sin acceso

Infraestructura de transporte

- Puerto federal operando
- Carretera principal
- Tren Maya



Fuente: INEGI; CFE ; Planeas GeoComunes



Energías fósiles para el turismo y la industria

3 nuevos gasoductos:

1. Puerta al Sureste
2. Conexión Mayakán
3. Extensión Mayakán: duplicar capacidad de 250 a 500 MMpcd

para alimentar

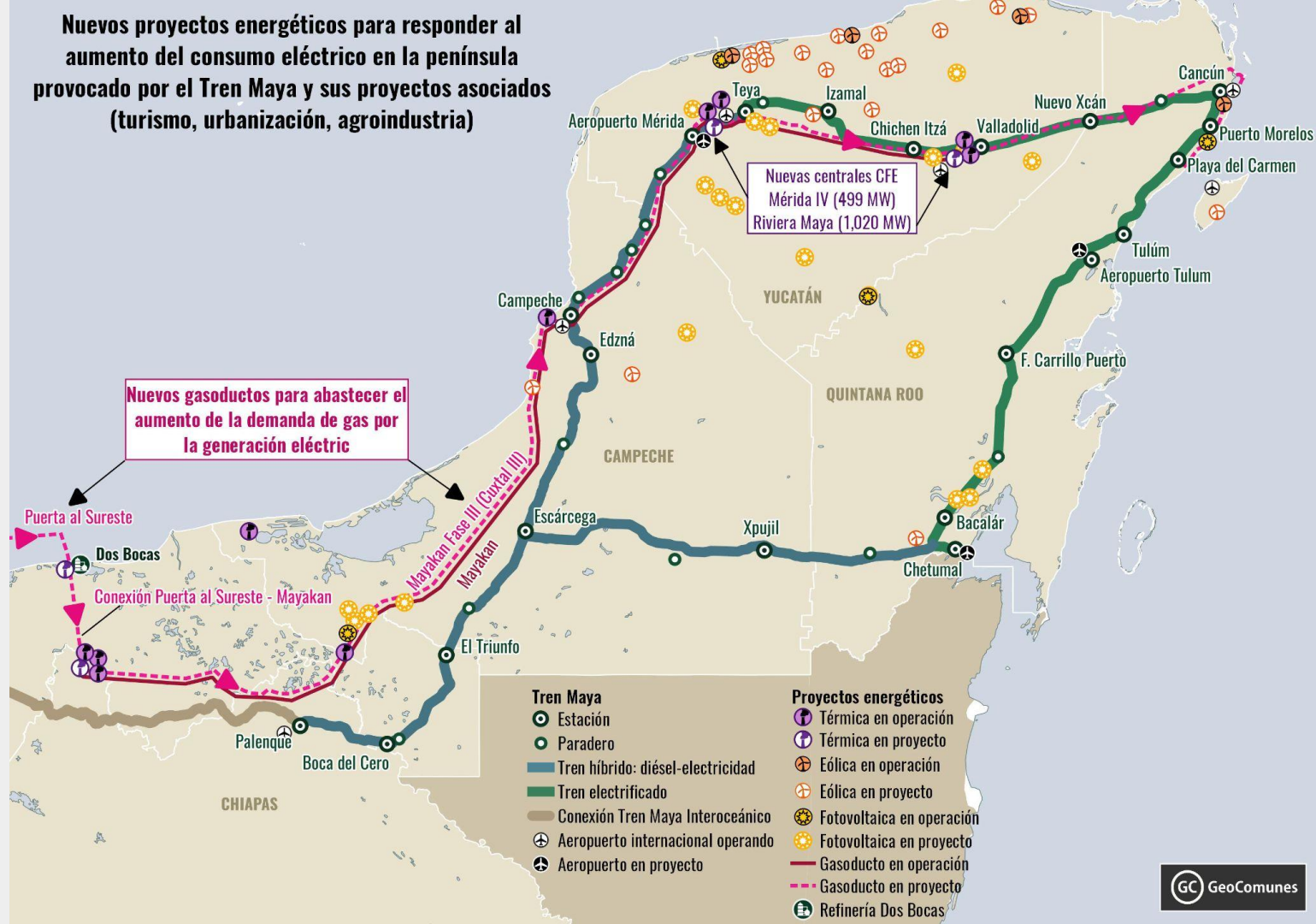
2 nuevas centrales de Ciclo Combinado

Mérida IV (499 MW)
Riviera Maya (1,020 MW)

para el consumo

de los sectores
turístico-inmobiliario y
(agro)industriales

Nuevos proyectos energéticos para responder al aumento del consumo eléctrico en la península provocado por el Tren Maya y sus proyectos asociados (turismo, urbanización, agroindustria)



La nueva infraestructura energética como falsa solución al problema energética de la región

- Infraestructura justificada por resolver déficit y acceso desigual cuando su función es **responder al aumento de demanda eléctrica generado por Tren Maya y proyectos asociados** (hoteles, urbanización, industria).
- Inversiones e infraestructura dirigidas para el **beneficio de los sectores económicos** que durante las últimas décadas han venido ampliando los problemas sociales y generado un conjunto de daños socioambientales en los diversos territorios peninsulares.
- Tan solo para las dos nuevas centrales eléctricas de Ciclo Combinado, Mérida IV y Riviera Maya, **se podrían requerir más de 265 MMpcd de metano para su funcionamiento, lo que representa más del doble del consumo actual en la Península** y que implica incrementar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) como el metano, con un efecto en la atmósfera 80 veces superior que el dióxido de carbono (CO₂).



Foto: Robin Canul (Aurea Audiovisual)



Foto: Documental Mayapolis
R.Lariagon, P. Magnan y A. Puebla Castro

Conclusiones

Este reacomodo territorial apunta a profundizar la **subordinación del país hacia los intereses del capital privado y, particularmente de Estados Unidos**. Una subordinación que se observa en cuatro temas:

i. El **energético**: mediante el Incremento de la importación de gas metano estadounidense y su reexportación desde puertos en México, con construcción de centrales eléctricas para la exportación hacia el país del norte, así como con el financiamiento de más centrales eléctricas al sur del país.

ii. En el ámbito del **transporte geoestratégico**, mediante la construcción y operación del corredor interoceánico y su articulación con la Península de Yucatán mediante el Tren Maya, configurando un transporte ferroviario en la región sureste conectado con los Estados Unidos y con los dos grandes océanos del mundo

iii. En aspectos **industriales**, a través de la proyección de los PODEBIs a lo largo del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, con la extensión de la frontera agroindustrial en la Península de Yucatán, así como el incremento en la instalación de empresas exportadoras provenientes de otros países, que buscan ser un anclaje para la conformación de un eje de contención migratoria.

iv. **Control de flujos migratorios**, por la militarización de la seguridad pública y el control social que ya está ocurriendo por la expansión territorial de grupos armados dedicados a la obtención de rentas criminales.