

Co-beneficios México

“Oportunidades de empleo y beneficios locales de la participación de comunidades en proyectos de energía renovable”

YUCATÁN

Febrero 23 , 2021



SEFOET
SECRETARÍA DE FOMENTO
ECONÓMICO Y TRABAJO

SDS
SECRETARÍA DE
DESARROLLO
SUSTENTABLE

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

CONEEC
Conectando energía y cambio climático

Ithaca
Environmental

Contenido

- 1. Alcance, metodología y supuestos para estimaciones**
- 2. Resultados de estimación de generación de empleos**
- 3. Resultados de estimación de ahorros de costos**
- 4. Opciones de política pública para Yucatán**

Alcance, metodología y supuestos

Alcance

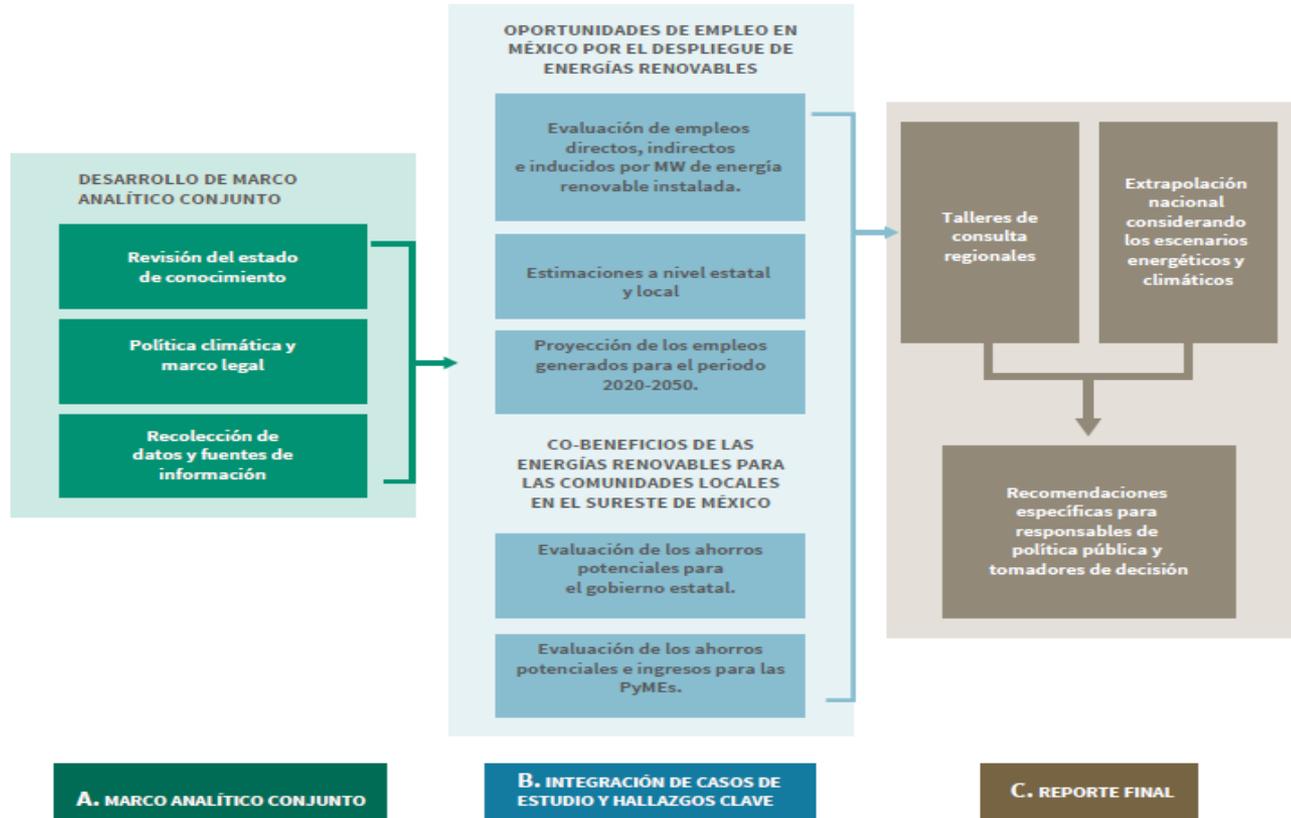
- Se evaluaron los potenciales co-beneficios generados en el Estado de Yucatán debido al despliegue de energías renovables en México.
- Se analizaron dos escenarios considerando el desarrollo futuro del Sistema Eléctrico Nacional de 2020 a 2049 y los potenciales co-beneficios generados en las comunidades locales:
 - **Escenario de Metas de Transición Energética (MLTE).** Este escenario fue desarrollado considerando lo dispuesto en el Programa Nacional para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN 2019-2033) desarrollado por la Secretaría de Energía (SENER). Considerando la información contenida en el PRODESEN, se realizaron las proyecciones correspondientes para el periodo 2020-2049. **Reconoce el cumplimiento de metas de energía limpia al 2050.**
 - **Escenario Transición a Cero Carbono (TCC).** Este escenario considera que para el año 2049, al menos el 75% de la electricidad producida provendrá de fuentes de energía limpia.

Metodología y supuestos

- Principales métodos utilizados para realizar las estimaciones de empleos generados y ahorros en Yucatán:

Método	Acciones realizadas
Revisión de literatura	Revisión de informes nacionales e internacionales documentos gubernamentales y literatura científica relacionados con el despliegue de energía renovable en México y los co-beneficios e impactos del desarrollo de proyectos de energía renovable.
Entrevistas	Entrevista a actores clave del sector privado, gobierno y ONGs para discutir oportunidades, barreras y conflictos relacionados con el despliegue de proyectos de energía renovable, particularmente en Yucatán.
Talleres	Desarrollo de un taller regional en el Estado de Yucatán para discutir los co-beneficios e impactos en la historia reciente debido a la creación de proyectos de energía renovable.
Recopilación y análisis de datos	Análisis de datos macroeconómicos, energéticos y de empleo.
Desarrollo de escenarios	Desarrollo de escenarios futuros para evaluar la penetración del despliegue de energías renovables y sus consecuencias en términos de empleo y ahorro en costos de energía.
Modelado	El equipo de consultoría utilizó modelado, por ejemplo, I-JEDI, para evaluar el empleo futuro del despliegue de energía eólica y solar.

Metodología para estimación de co-beneficios en Yucatán



Taller en Yucatán

- Participación de actores clave del sector social, académico, privado y público relacionados con el sector de las energías renovables en el estado.
- **El objetivo del este taller fue presentar los resultados preliminares y generar discusión acerca de éstos, esto con el objetivo de identificar los retos y oportunidades que permitan incrementar los co-beneficios de mitigación y la acción climática al incrementar los proyectos de energías renovables.**

Preguntas clave que se discutieron en el taller:

- ¿Cómo mejorar la calidad del empleo a nivel comunitario? ¿Qué acciones se pueden realizar desde el ámbito público, privado y social? ¿Cuáles son las barreras?
- ¿Qué co-beneficios generados por las energías renovables deberían ser prioritarios en la región?
- ¿Cómo articular las energías renovables con el desarrollo regional y local?
- ¿Qué pueden hacer los actores estatales y locales para alinear el instrumento de política pública con los co-beneficios a nivel comunitario? ¿Cuáles son las principales oportunidades y barreras?



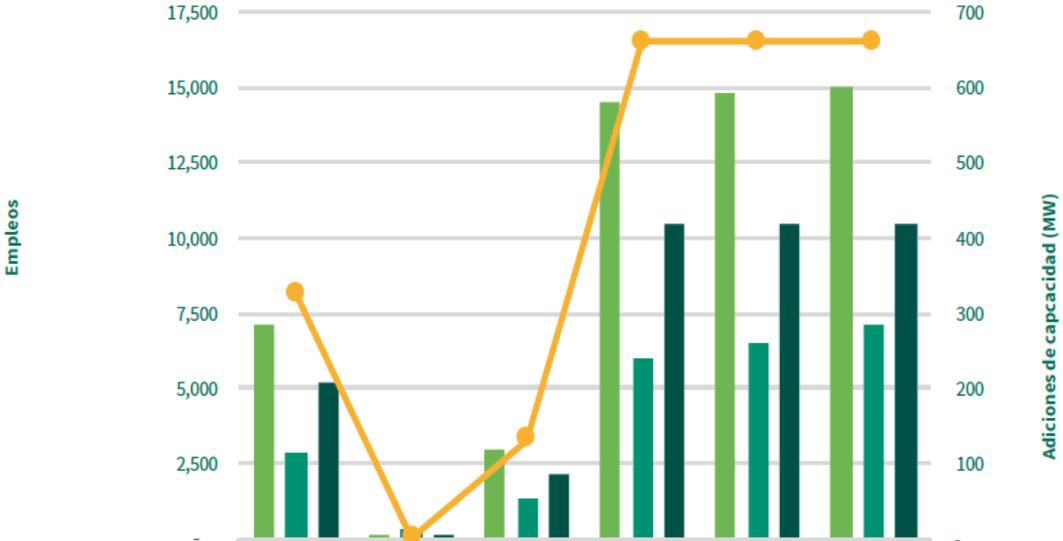
Foto: GIZ-Felipe Borja.

Resultados de estimación de generación de empleos

Resultados de empleo

Estimación del total de empleos generados por proyectos eólicos en Yucatán bajo escenarios MLTE y TCC (2020-2049)

- En el sector eólico, podrían generarse hasta 117 mil empleos totales en el periodo 2020-2049.
- Generación anual promedio de 2 mil empleos directos.



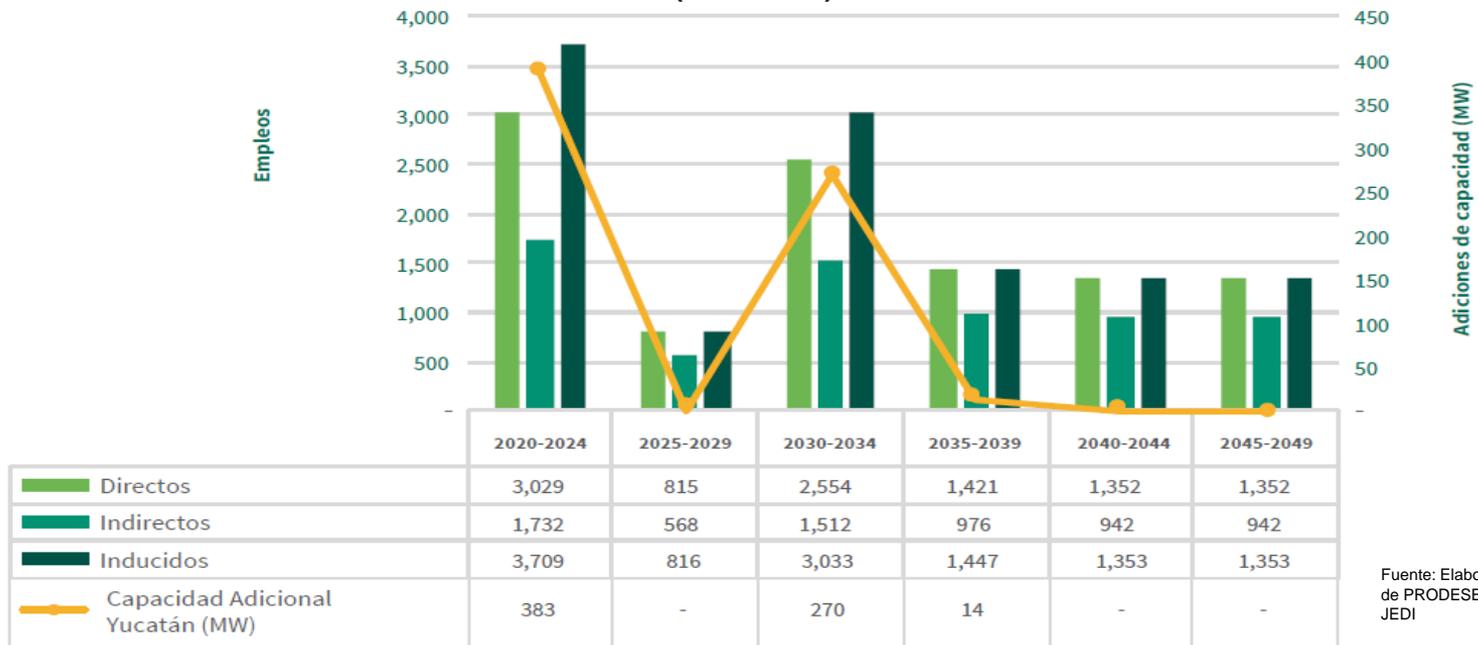
	2020-2024	2025-2029	2030-2034	2035-2039	2040-2044	2045-2049
Directos	7,065	156	2,994	14,509	14,776	15,044
Indirectos	2,849	300	1,384	6,030	6,546	7,061
Inducidos	5,147	0	2,097	10,485	10,485	10,485
Adiciones de capacidad en Yucatán (MW)	324	-	132	660	660	660

Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019 modelados en I-JEDI



Resultados de empleo

Estimación del total de empleos generados por proyectos fotovoltaicos en Yucatán (2020-2049)



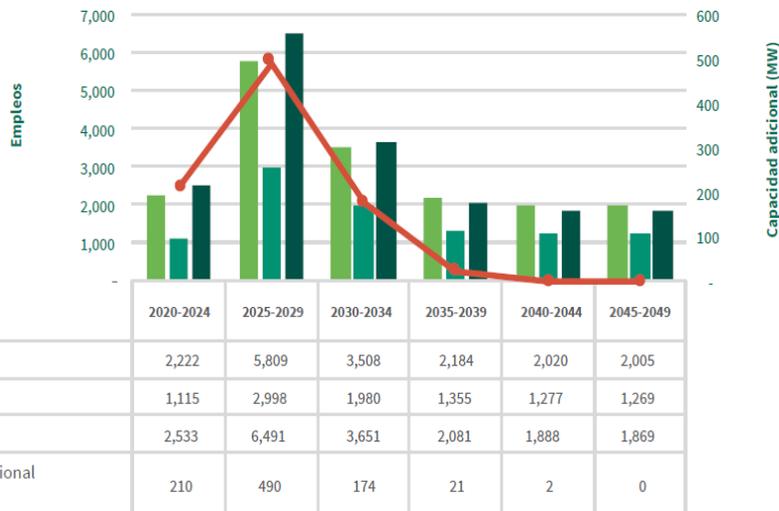
Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019 modelados en I-JEDI

En 30 años (2020-2049) los proyectos fotovoltaicos podrían contribuir con la creación de más de 28 mil empleos totales en Yucatán.

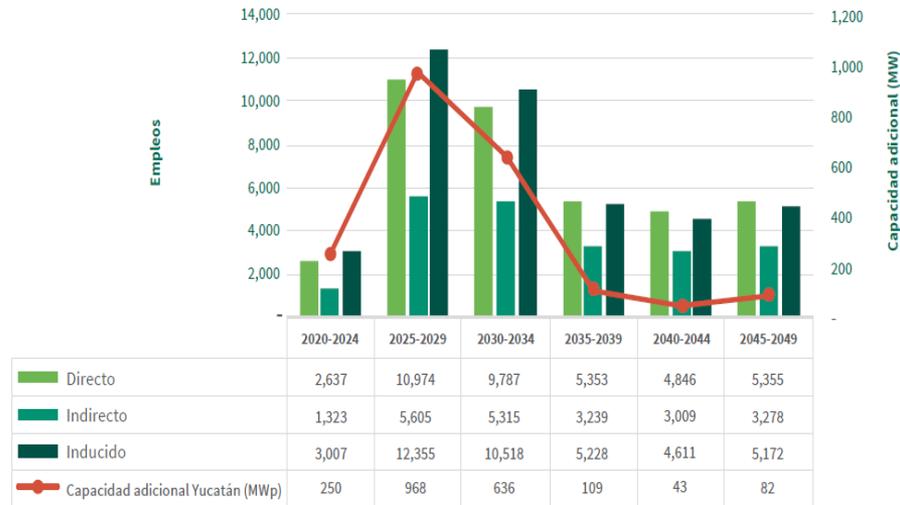
Los proyectos fotovoltaicos podrán contribuir con la creación de más de 10 mil empleos directos en Yucatán, representando un promedio de 350.8 empleos directos generados anualmente.

Resultados de empleo

Estimación del total de empleos generado por **generación solar distribuida** en Yucatán bajo escenario **MLTE** (2020-2049)



Estimación del total de empleos generado por **generación solar distribuida** en Yucatán bajo escenario **TCC** (2020-2049)

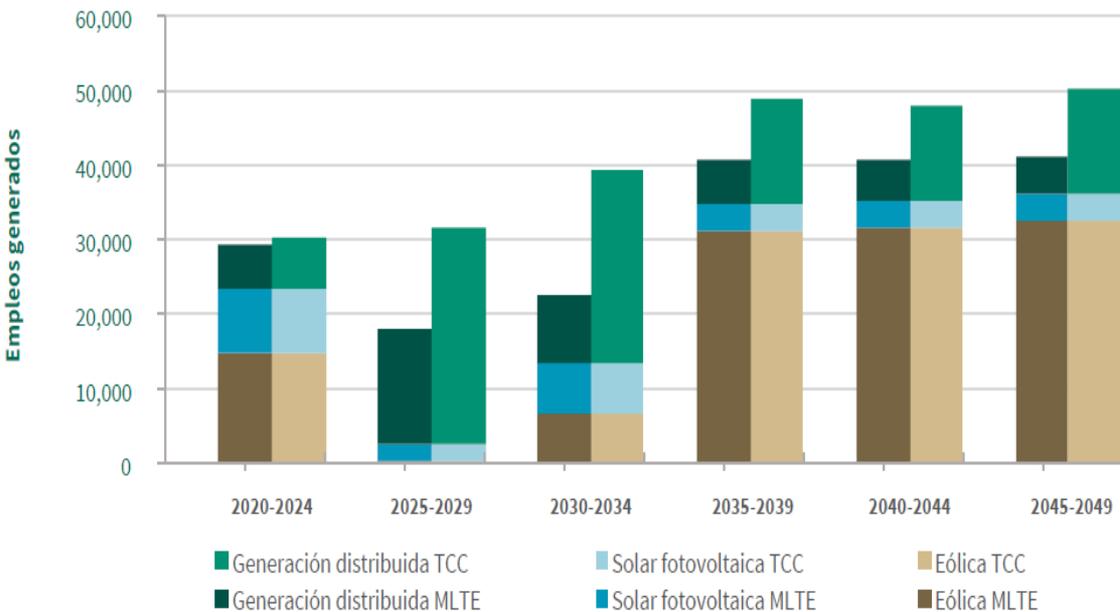


Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019 modelados en I-JEDI

Los empleos totales generados por la instalación de generación distribuida, bajo el escenario MLTE, entre 2020 y 2049, se estiman en 46 mil mientras que en el escenario TCC, los empleos generados podrían ascender a 101 mil.

Resultados de empleo

Estimación del total de empleos generado por **tecnología y escenarios** en Yucatán (2020-2049)



Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019 modelados en I-JEDI

Total de empleos generados (directos, indirectos e inducidos) en el periodo 2020-2049, y bajo el escenario MLTE:

- Aproximadamente **192.5 mil**, de los cuales:
 - **117.4 mil (61 % del total) se registran en proyectos eólicos;**
 - **28.9 mil (15 % del total) en solares fotovoltaicos**
 - **46.2 (24 % del total) en generación distribuida.**

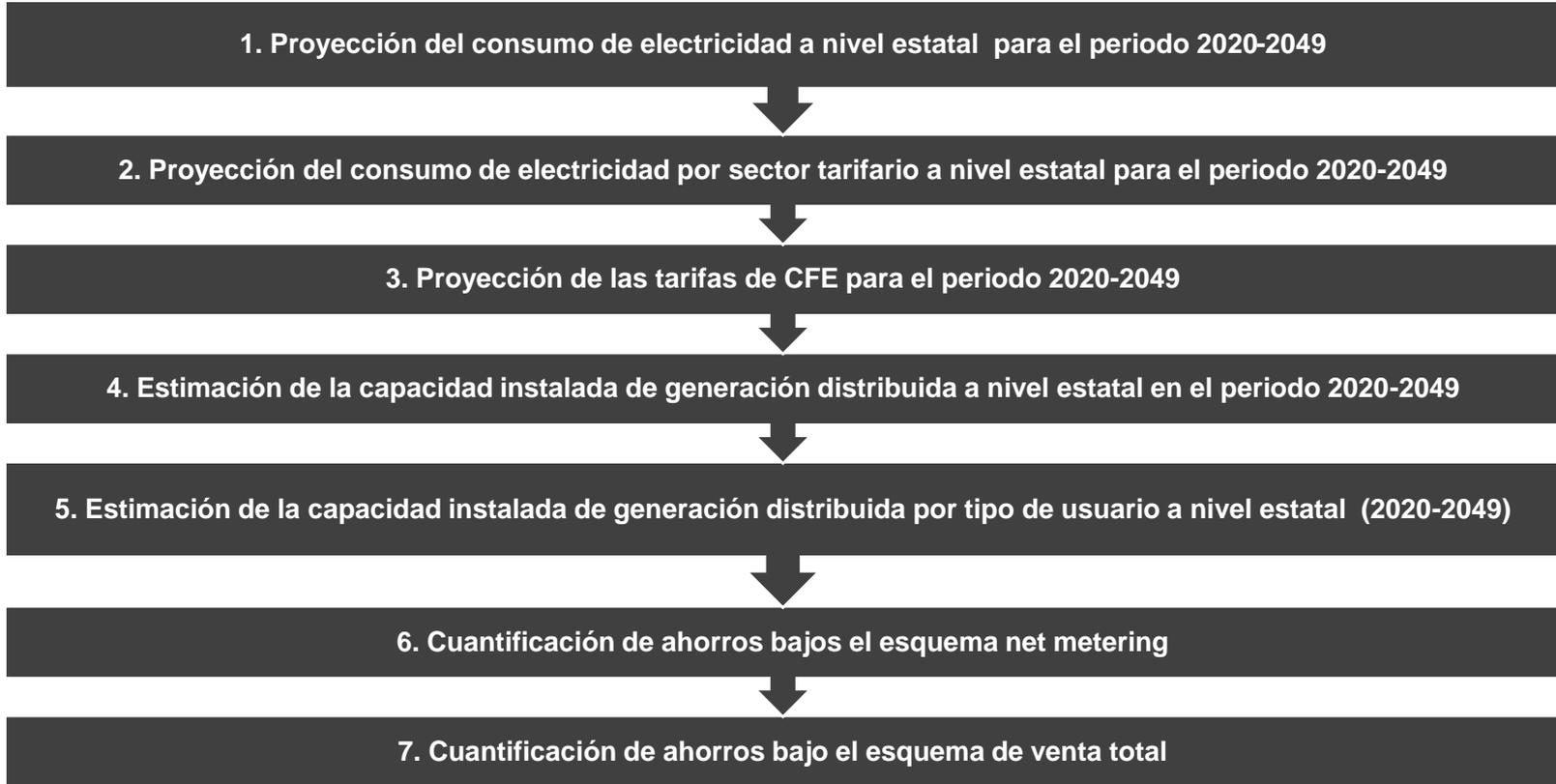
Total de empleos generados (directos, indirectos e inducidos) en el periodo 2020—2049, y bajo el escenario TCC:

- Aproximadamente **247.9 mil**, de los cuales:
 - **117.4 mil (47 % del total) se registran en proyectos eólicos;**
 - **28.9 mil (12 % del total) en solares fotovoltaicos**
 - **101.6 mil (41% del total) en generación distribuida.**

Resultados de estimación de ahorros en Yucatán

Estimación de ahorros a nivel estatal y municipal

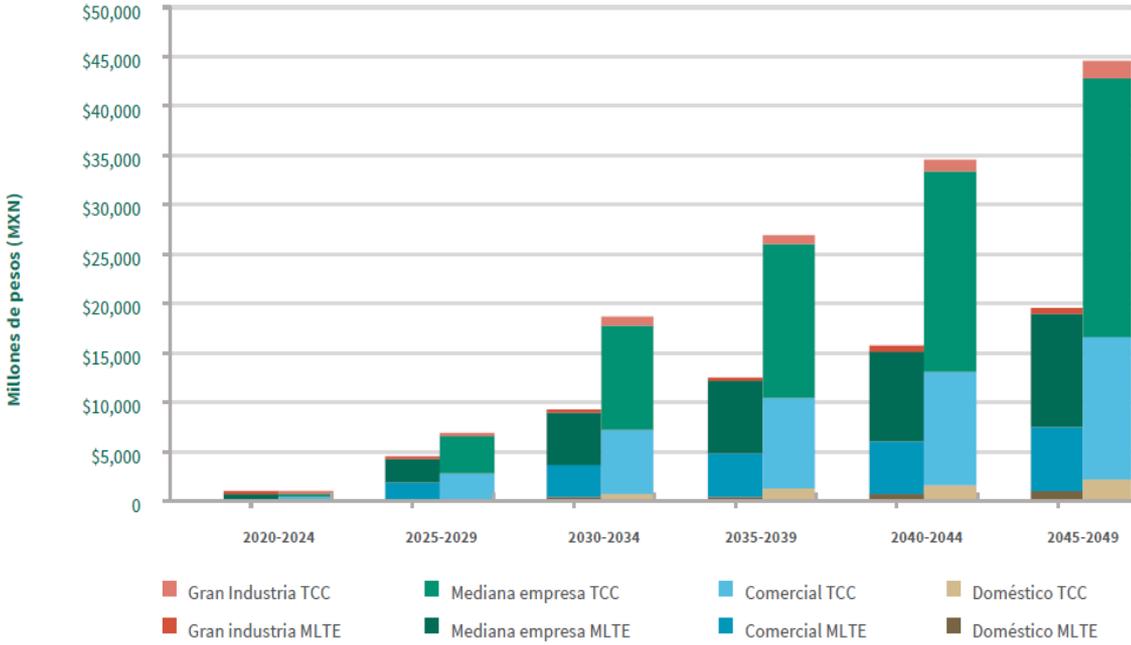
Metodología para estimar los ahorros generados bajo los esquemas net metering y venta total a nivel estatal y municipal



Resultados de ahorro

- Escenario MLTE** : el ahorro en el esquema *net metering* se estima en **63 mil millones de pesos** en durante el periodo 2020-2049; el mayor ahorro se estima en el **sector industrial (mediana empresa)** con **36.6 mil millones de pesos**.
- Escenario TCC**: el esquema *net metering* tiene un potencial de ahorro de **133 mil millones de pesos (110% más que en el escenario MLTE)** para el periodo 2020-2049. El mayor ahorro se estima en el **sector industrial (mediana empresa)** con **77 mil millones de pesos, aproximadamente**.

Ahorros estimados bajo *net metering* por sector tarifario y escenario en Yucatán (2020-2049)

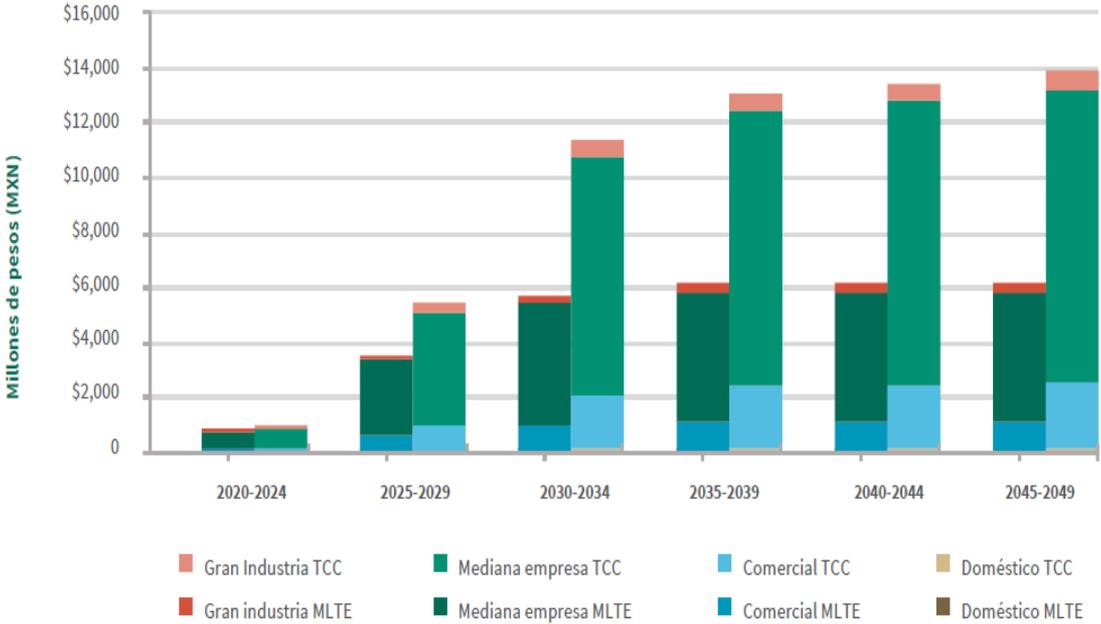


Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019 y CRE 2019

Resultados de ahorro

- Escenario MLTE :** el ahorro en el esquema **venta total** se estima en **28.7 mil millones de pesos** en durante el periodo 2020-2049; el mayor ahorro se estima en el **sector industrial (mediana empresa)** con **21 mil millones de pesos**.
- Escenario TCC:** el esquema **venta total** tiene un potencial de ahorro de **58.2 mil millones de pesos (103% más que en el escenario MLTE)** para el periodo 2020-2049. El mayor ahorro se estima en el **sector industrial (mediana empresa)** con **44.4 mil millones de pesos, aproximadamente**.

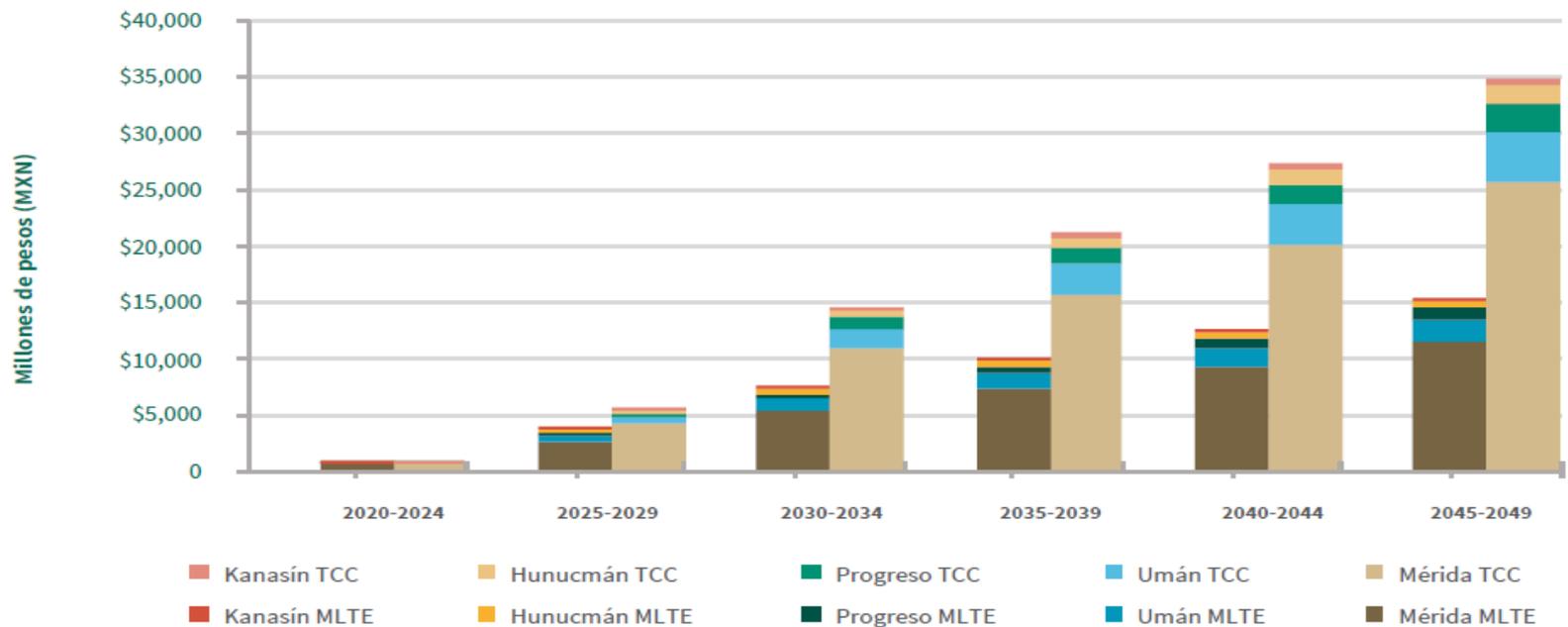
Ahorros estimados bajo venta total por sector tarifario y escenario en Yucatán (2020-2049)



Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019 y CRE 2019

Resultados de ahorro

Ahorros estimados bajo *net metering* por municipio y escenario en Yucatán (2020-2049)



Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019, CFE, CENACE y CRE 2019

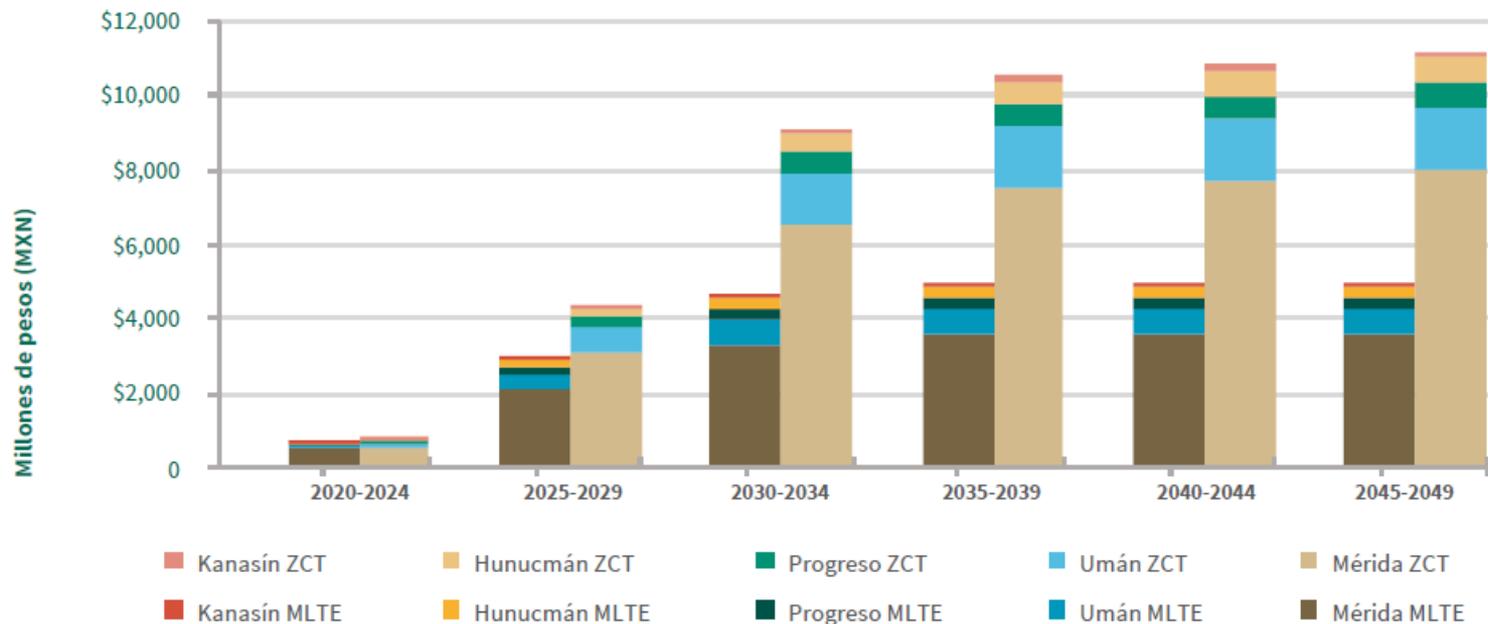
Bajo el esquema de *net metering* y los escenarios MLTE y TCC, **Mérida tiene el mayor potencial de ahorro durante el periodo 2020-2024:**

- En el escenario MLTE, se estiman ahorros de hasta 495 millones de pesos.
- En el escenario TCC dicho ahorro se estima en 562 millones de pesos.



Resultados de ahorro

Ahorros estimados bajo venta total por municipio y escenario en Yucatán (2020-2049)



Fuente: Elaboración propia con datos de PRODESEN 2019, CFE, CENACE y CRE 2019

Bajo el esquema de *venta total* y los escenarios MLTE y TCC, **Mérida tiene el mayor potencial de ahorro durante el periodo 2020-2024:**

- En el escenario MLTE, se estiman ahorros de hasta 488 millones de pesos.
- En el escenario TCC dicho ahorro se estima en 552 millones de pesos.

Opciones de política pública para Yucatán

Opciones de política pública para Yucatán

1. Desarrollar programas estatales para promover la instalación de generación solar distribuida en el sector comercial e industrial de Yucatán.
2. Crear alianzas con el sector privado para financiar proyectos de energía renovable en el estado
3. Diseñar estrategias para garantizar el acceso sustentable a la energía eléctrica en las comunidades que aún no cuentan con servicios básicos.
4. Promover la instalación de paneles fotovoltaicos en edificios gubernamentales.
5. Impulsar tecnologías de almacenamiento para aprovechar la generación de energías renovables en el estado.
6. Fomentar programas de educación y capacitación para satisfacer la demanda laboral de profesionales y técnicos en el sector de energías renovables en Yucatán.
7. Apoyar los procesos participativos para la ejecución de proyectos de energía renovable.
8. Comunicar los co-beneficios asociados al desarrollo de proyectos de energía renovable a nivel local.

**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Domicilios de la Sociedad:
Bonn y Eschborn, Alemania

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60 - 0
F +49 228 44 60 - 17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79 - 0
F +49 61 96 79 - 11 15

E info@giz.de
I www.giz.de