

PROGRAMA PILOTO DE CUANTIFICACIÓN DE CO-BENEFICIOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MÉXICO

Resultados de cuantificación de co-beneficios

El proyecto co-beneficios es implementado en México a partir de 2018, en el marco de la cooperación técnica entre México y Alemania a través del proyecto Convergencia de la Política Energética y de Cambio Climático en México (CONEEC) de la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ) en coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Desde diciembre 2020, se implementa el Programa Piloto de cuantificación de co-beneficios sociales, ambientales y económicos, con el objetivo de que los gobiernos subnacionales y actores clave en México cuenten con la capacidad para incorporar el concepto de co-beneficios en sus procesos de toma de decisión mediante la generación de evidencia de los impactos positivos de la energía sustentable.

En el marco del proyecto de co-beneficios, se eligieron seis proyectos a nivel nacional para participar en el programa piloto de cuantificación, uno de ellos ubicado en el estado de Tamaulipas. El estado busca marcar pauta a nivel subnacional en el tema de energías renovables con el fin de alcanzar los objetivos de la Agenda 2030 y cumplir los compromisos establecidos en el Acuerdo de París. La entidad se perfila como líder en el país en la generación de energía eólica al ubicar su producción en 1.5 giga watts hora (GWh) a través de los parques en operación del estado, cifra que representa la quinta parte de la producción total de energía renovable a nivel nacional.

La situación geográfica del estado y su clima provoca que la población tenga que realizar fuertes consumos de energía en ciertas épocas del año lo que representa un costo significativo para el presupuesto de los hogares, empresas y comercios. Esta situación hace proclive al estado para generar una estrategia de promoción de generación distribuida de energía eléctrica que además de beneficiar a la población y al estado, contribuirá activamente a lograr a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 13 Acción por el clima, así como 7 Energía asequible y no contaminante.

TAMAULIPAS



NOMBRE DEL PROYECTO

Parque Fotovoltaico Bicentenario

NATURALEZA DEL PROYECTO

Fomento de energías renovables y transición energética

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Ciudad Victoria, Tamaulipas

Objetivos del proyecto

El proyecto Parque Fotovoltaico Bicentenario de Ciudad Victoria busca **proveer energía sustentable a las oficinas centrales del Gobierno** del estado de Tamaulipas al tiempo que **permite reducir el pago de la tarifa eléctrica** en los edificios gubernamentales, **contribuir a la mitigación del cambio climático** mediante la **reducción del 50% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)** provenientes del consumo de electricidad de las oficinas del Gobierno del estado. El diseño del parque fotovoltaico fue hecho con el objetivo de satisfacer el 50% de las necesidades en energía eléctrica del Complejo Gubernamental Bicentenario de Cd. Victoria.

Asimismo, otro de los objetivos del proyecto a mediano plazo, es **detonar un proceso de sensibilización pública sobre el funcionamiento de los paneles solares y los beneficios económicos y ambientales que trae la adopción de este tipo de tecnologías renovables**. Por ello, se plantea la **vinculación con escuelas preparatorias y universidades** para la realización de visitas a las instalaciones, con el objetivo de mostrar sus características técnicas dedicadas a mostrar sus características técnicas, beneficios y posibilidades de implementación a diferentes escalas, desde un nivel doméstico hasta uno industrial.

Descripción del proyecto

El proyecto Parque Fotovoltaico Bicentenario de Ciudad Victoria surge como parte del impulso del estado de Tamaulipas a la transición energética del estado y la región. Dicho proyecto ha permitido importantes ahorros económicos, demostrando que es factible la generación de energía eléctrica limpia en sitio, con lo que se disminuye el consumo de energía eléctrica del sistema eléctrico nacional, y lo que repercute también en que el gobierno de Tamaulipas demuestre que se pueden realizar proyectos exitosos y emblemáticos que contribuyan al combate contra el cambio climático.

La concepción del parque se dio en 2013, año en que se promueve y aprueba a nivel estatal la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables del estado de Tamaulipas (LAERET) y se construyó en 2016. A diferencia de otros parques fotovoltaicos, este se caracteriza por ser el techo de más de 1,600 cajones de estacionamiento (generando sombra y una reducción de temperatura) además de ser el parque fotovoltaico de acceso público más grande de Latinoamérica.

Finalmente, cabe señalar que la CETAM actualmente está impulsando la identificación, cuantificación y comunicación de co-beneficios para consolidar el manejo coordinado de la información de todas las dependencias que participan o se beneficien del Parque Bicentenario, con el fin de continuar promoviendo acciones de transición energética al interior del estado, a través de la adecuada comunicación de sus co-beneficios.



10,397



Sistemas Fotovoltaicos (SFVI)

167



Inversores de 15 kW

14



Sistemas Independientes interconectados

14



Transformadores

135 mdp



ahorrados durante la garantía del sistema

Co-beneficios

El término co-beneficio de la energía sustentable hace referencia a un beneficio adicional a los originalmente planteados, generados por la implementación de una política, proyecto o acción de eficiencia energética o de energía renovable realizada con recursos públicos, privados o una combinación de estos (Helgenberger, S., Jänicke, M. & Gürtler, K., 2019). Los co-beneficios de los programas, proyectos o acciones en eficiencia energética y energía renovables son diversos, pero pueden clasificarse en tres ámbitos: social, ambiental y económico.

A continuación, se presentan los resultados provenientes de la cuantificación de co-beneficios que se realizó a través de las metodologías desarrolladas por la consultora Factor CO₂ para el programa piloto de cuantificación de co-beneficios sociales, ambientales y económicos, de las energías renovables y la eficiencia energética en México. Como parte de la metodología del proyecto, el equipo técnico realizó una visita de campo, en donde se recolectó información para la cuantificación de los co-beneficios. A continuación, se presentan los resultados:

	CO-BENEFICIO	DIMENSIÓN
Empleos generados temporales y permanentes	<p>La creación de empleo es uno de los co-beneficios identificados. Gracias al proyecto se efectuó la contratación permanente de 6 personas, dos mujeres en cargos directivos y cuatro hombres en cargos técnicos. Para el desarrollo del parque, se estima que fue necesaria una contratación directa de 124 personas, la contratación indirecta de 44 personas más y que se logró inducir la contratación de otras 88 personas, para un total de 256 personas contratadas temporalmente durante la etapa de construcción.</p> <p>Adicionalmente, se estima que alrededor de 3,156 personas empleadas por el Gobierno del Estado que desempeñan sus labores en el interior del Parque Bicentenario son beneficiadas por el acceso a la energía eléctrica limpia y en sitio con el SFVI.</p>	 <p>Social</p>
Ahorros económicos para los usuarios	<p>El ahorro económico derivado de la instalación del Parque Fotovoltaico Bicentenario se estima en \$ 6.3 millones de pesos al año.</p> <p>En el periodo de 2016 a 2020, se estima un ahorro económico en la facturación de energía eléctrica por una cantidad de \$ 31,701,103, que ha traído como beneficio la liberación de recursos públicos para apoyar otras actividades, acciones y proyectos o bien para hacer frente a gastos no previstos, como los requeridos durante la pandemia por COVID-19.</p>	 <p>Económico</p>
Impacto económico de la inversión	<p>Este co-beneficio evalúa el impacto económico de la inversión para cuantificar cuánto puede incrementarse el impacto económico por la instalación de capacidad de sistemas basados en fuentes renovables, como es el sistema fotovoltaico del Parque Bicentenario. Este impacto puede tener repercusión a nivel local, regional o nacional en función de sus características y su escala. Para el Parque Bicentenario el impacto a la inversión se estima de manera global del orden de 3.4 millones de dólares, como contribución al impacto económico a nivel nacional, en la fase de construcción y en la fase de operación y mantenimiento.</p>	 <p>Económico</p>
Emisiones de CO₂ evitadas	<p>Gracias a la generación de energía limpia en sitio mediante los SFVI, se estima que del 2016 al 2020 se evitó la emisión de alrededor de 12,646 tCO₂e a la atmósfera, que equivale a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sacar de circulación a 2,495 vehículos de pasajeros durante un año. • Evitar las emisiones derivadas del uso energético de 1,382 hogares durante un año. 	 <p>Ambiental</p>
Generación de sombras en cajones de estacionamiento	<p>Un impacto positivo adicional, es el diseño innovador en la estructura de los paneles fotovoltaicos, al ser el techo de 1,600 cajones de estacionamiento público, con lo cual se reduce su exposición a altas temperaturas y en el margen se reduce consumo de combustible para confort al interior de los vehículos.</p>	 <p>Social</p>
POTENCIALES CO-BENEFICIOS A FUTURO		
Centros de carga para Vehículos Eléctricos	<p>Se contempla desarrollar centros de carga para vehículos eléctricos, esto como un subproyecto de la etapa de ampliación del sistema fotovoltaico, incrementando la capacidad a 5 MWp; con lo cual se busca seguir promoviendo la transición energética en el estado hacia un modelo de generación de energía y servicios energéticos de movilidad que contribuyan a mejorar la calidad del aire, ciudades sustentables y a la descarbonización del sector transporte.</p>	 <p>Ambiental</p>

Co-beneficios



PARQUE FOTOVOLTÁICO BICENTENARIO DE CIUDAD VICTORIA

Conclusiones y siguientes pasos

La experiencia de la participación del proyecto Parque Bicentenario en el piloto de cuantificación de co-beneficios puede contribuir al impulso de proyectos similares en otras entidades federativas. A continuación, algunas lecciones aprendidas:

- Incluir pláticas informativas y de sensibilización, así como cursos de capacitación en materia de las energías renovables, a los beneficiarios de estos sistemas.
- Continuar con un seguimiento y monitoreo de los indicadores de impacto que permitirá cuantificar y demostrar los beneficios de este tanto en lo social, ambiental y económico.
- Crear un fondo con base en los ahorros económicos logrados por el pago de la energía eléctrica para reinvertir en nuevos proyectos de energía sustentable. En este sentido la sugerencia es que estos ahorros sirvan de capital semilla para el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura social y principalmente para la reducción de las emisiones de GEI.
- Generar el desarrollo de sistemas de FVI de pequeña y mediana escala, menores a 500 kW, ya que se considera que son los que tienen mayor factibilidad de implementarse, con la mejor rentabilidad.