

Caso Conceptual Ejido Solar en Guanajuato

Resumen Ejecutivo



Iniciativa Climática de México

<https://iniciativaclimatica.org/>

Ciudad de México

Marzo 2023

El presente documento fue desarrollado por Iniciativa Climática de México AC (ICM) con el generoso apoyo de la Embajada Británica a través del Programa Mexico-UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions) del portafolio de ICF (International Climate Finance) del Reino Unido

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la opinión del Programa Mexico-UK PACT. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

ICM agradece por su apoyo a la consecución de los objetivos del proyecto a México- UK PACT y a las Secretarías de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT), Desarrollo Agroalimentario y Rural (SDAyR) y de Desarrollo Económico Sustentable (SDES) de Guanajuato.

INICIATIVA CLIMÁTICA DE MÉXICO

Avenida Miguel Ángel de Quevedo #550, int. 8,9,10

Colonia Santa Catarina

Alcaldía Coyoacán

CP 04010

Ciudad de México

55 53 35 12 82

Con el proyecto Ejido Solar, ICM, A.C. promueve la implementación de proyectos comunitarios de energía solar fotovoltaica de generación distribuida (<500 kWp) en núcleos agrarios de México, para que sus habitantes se beneficien de la comercialización de la energía producida en esquema de venta total; al mismo tiempo que participen en la operación y mantenimiento del sistema, colaborando con autoridades locales y empresas del sector.

Durante este proyecto se contó con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) del estado de Guanajuato para el desarrollo de un caso conceptual en un sitio específico dentro del territorio estatal. En este se llevaron a cabo actividades para la adecuada selección de un ejido y el sitio de implementación, de los 1,519 núcleos agrarios (5 Comunidades y 1,514 Ejidos) registrados en el territorio estatal al momento de realización del caso de estudio. A través de la valoración de criterios técnico-económicos y sociodemográficos de la zona, resaltando: la irradiación directa normal sobre la superficie, la distancia a las redes generales de transmisión y la población total de las localidades aledañas, este método se denomina proceso analítico jerárquico (AHP, por sus siglas en inglés).

Como resultado de la evaluación descrita anteriormente, se seleccionó al ejido El Chupadero (Figura I) por contar con la mejor puntuación. Este ejido localizado en el municipio de San Luis de la Paz, al norte de estado, presenta una baja degradación del ecosistema y alta protección del suelo y de los recursos naturales existentes en el ejido, la participación de las mujeres se encuentra de manera activa tienen capacidad de decisión e incidencia en los espacios de las esferas públicas y domésticas.

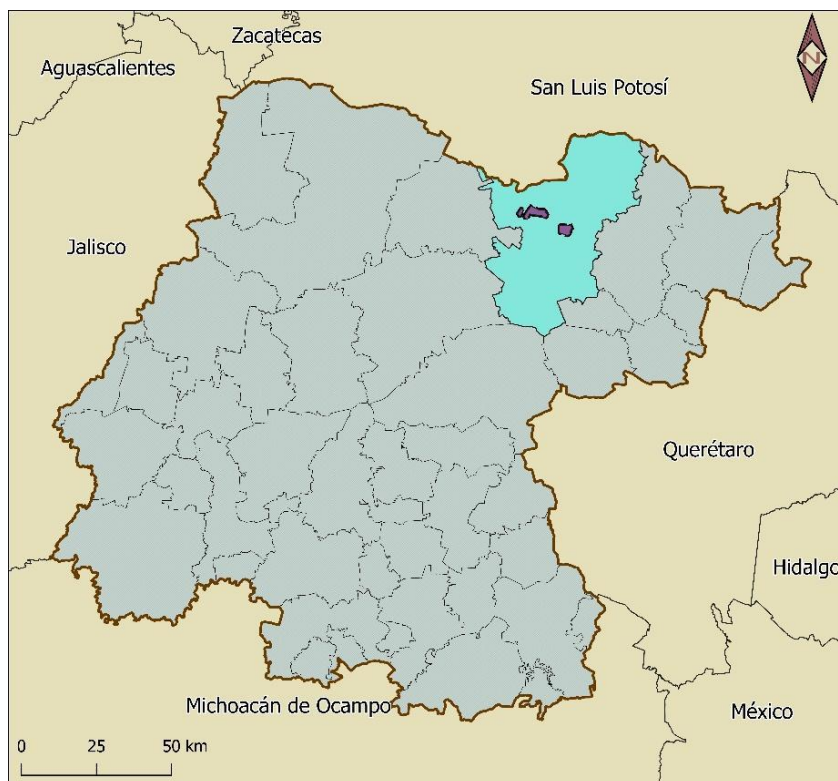


Figura I. Localización del ejido El Chupadero en el municipio San Luis de la Paz, Guanajuato.

También se llevó a cabo un diagnóstico socio-territorial, que incluyó el mapeo de actores clave, para lograr un mejor entendimiento de las necesidades y retos en el ejido El Chupadero. Es importante mencionar que la participación comunitaria es una de las bases fundamentales para el éxito de proyectos propuestos por actores externos a la comunidad, siempre y cuando vaya ligado a un acompañamiento continuo. Este diagnóstico consideró los factores económicos, de participación y situación social, estructura política y estructura de poder prevaleciente.

Por otro lado, se desarrollaron las características técnicas del diseño conceptual y los costos estimados del sistema fotovoltaico. Finalmente, se identificaron las implicaciones económicas y financieras de la ejecución del proyecto de Ejido Solar. El sistema fotovoltaico se diseñó con una capacidad de 495.72 kWp, el cual cubriría una superficie aproximada de 0.7 ha, con una producción anual de hasta 896 MWh anualmente. El costo capital de este sería \$ 10.25 millones de pesos (sin considerar el costo del IVA), mientras que el costo de mantenimiento anual se estimó en \$ 312 mil pesos. En cuanto a las actividades de mantenimiento, se consideró la creación de un contrato de largo plazo, de mantenimiento y capacitación de habitantes de la comunidad, con una empresa dedicada a la instalación y operación de sistemas fotovoltaicos.

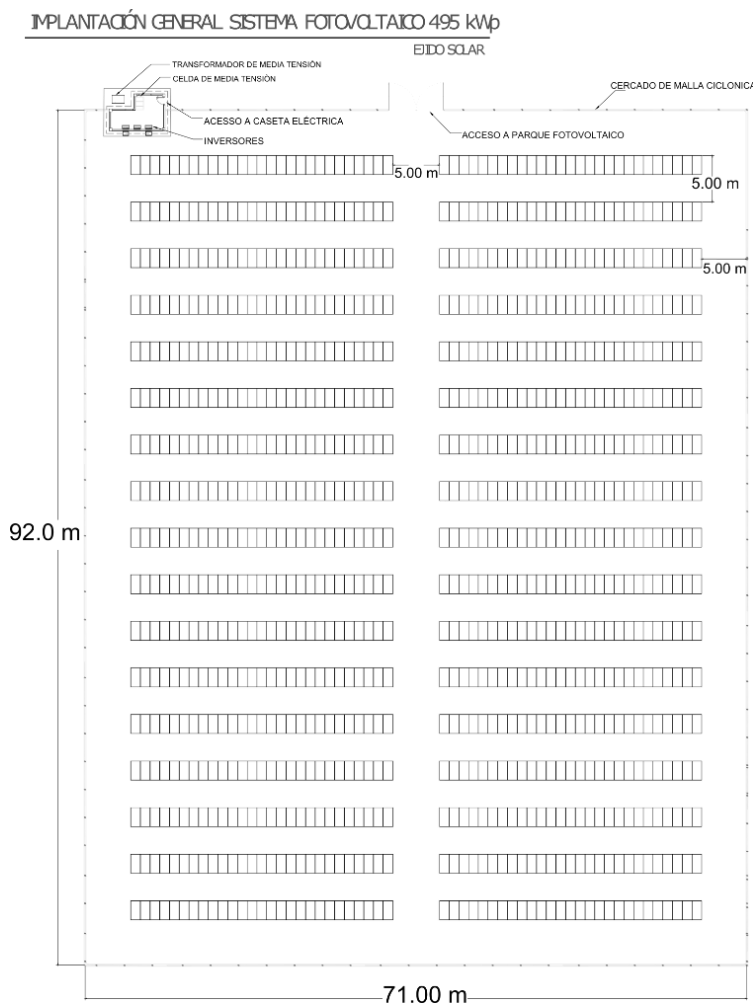


Figura II. Plano de implantación de diseño conceptual para sistema fotovoltaico de Ejido Solar. Fuente: Elaborado por Solaris PV para proyecto Ejido Solar.

Para la estimación de los beneficios económicos del proyecto fue necesario establecer primero un esquema de gobernanza que incluyera la participación de las partes involucradas (Cliente o Usuario Final, Proveedor o empresa instaladora, Suministrador, Ejido El Chupadero, Inversionistas / Participantes, entidad de financiamiento / Prestamistas). Se propusieron dos esquemas de gobernanza de los cuales se derivaron dos modelos de negocio, priorizando la liquidación del financiamiento necesario para la implementación del proyecto y los ingresos que pudieran recibir los habitantes de la comunidad.

- **Modelo con fideicomiso:** Considerando las condiciones descritas en la Tabla I, y una distribución de ingresos de 40% para la comunidad ejidal, 50% para el cliente o proveedor y 10% para el suministrador calificado. Se obtiene un que flujo promedio anual de efectivo para la comunidad ejidal se estima en aproximadamente \$ 239,217 pesos. Además, el financiamiento bancario (\$ 8,305,616 MXN) puede liquidarse en 15 años con una tasa de interés de 9.5% y comisión por apertura de 0.5%; mientras que el financiamiento del cliente y/o proveedor se liquida en un periodo de 7.8 años, generando un rendimiento del 6% bruto, siempre y cuando se destine el 100% del IVA acreditado durante los primeros 5 años y el 50% del flujo de efectivo libre actualizado.

Tabla I. Premisas financieras del modelo.

Concepto		Valor	
		USD	MXN
Precio PPA		75 USD/MWh	
Reemplazo de inversores (año 13)		\$ 52,947	\$ 1,085,405
Tasa de inflación		4.7 %	
Tasa de escalamiento del PPA		3.5 %	
Tasa de descuento		6 %	
Reserva líquida para servicio de deuda y O&M (2 meses)		\$ 9,477	\$ 194,284
Apertura del fideicomiso (Único)		\$ 5,000	\$ 102,500
Otros costos administrativos anuales (Fideicomiso)		\$ 500	\$ 10,250
Póliza de seguro anual (1.4 % CAPEX)		\$ 6,133	\$ 125,720
Inversión de Capital (CAPEX)		\$ 506,440	\$ 10,382,020
Inversionistas	Comunidad ejidal	2 %	
	Cliente y/o proveedor	18 %	
	Suministrador calificado	0 %	
	Gobierno o Filantropía	15 %	
Subvención	Institución de financiamiento	65 %	
Impuesto al Valor Agregado (IVA)		\$ 81,030	\$ 1,661,123
Importe total del proyecto Ejido Solar		\$ 587,470	\$ 12,043,143
Plazo del proyecto		25 años	

Fuente: Elaborado por ASORE para el Proyecto Ejido Solar.

- Modelo sin fideicomiso: Bajo las mismas condiciones descritas en la Tabla I, pero con un precio de PPA de 70 USD/MWh, el financiamiento bancario también podría liquidarse en 15 años, en este caso con una comisión de apertura 1.5%; mientras que el financiamiento del Cliente o Proveedor se liquida en un periodo de 6.7 años, generando un rendimiento del 6% bruto. Por otra parte, el flujo promedio anual de efectivo para la comunidad ejidal es de \$ 236,693 pesos.

Es importante mencionar que el fideicomiso se propuso como una herramienta fundamental para aislar el riesgo de los acreditados, al grado de que incluso puede recibir directamente el crédito por parte de las entidades financieras. Su función como dispersor constituye una significativa atenuante de riesgo para las entidades financieras.



Figura 1. Ganado en agostadero en el ejido El Chupadero. Fuente: Ramírez & Vargas, 2022.

La elaboración de este caso conceptual confirmó la metodología desarrollada para llevar a cabo proyectos de Ejido Solar; resaltando la necesidad de realizar trabajo conjunto entre la autoridad estatal, la comunidad ejidal y el promovente del proyecto; así como la utilidad de los modelos de negocio creados específicamente para el proyecto. Con ello, es posible afirmar que el ejido El Chupadero en San Luis de la Paz dentro del estado de Guanajuato, puede implementar un proyecto de Ejido Solar para mejorar las condiciones de desarrollo económico sin afectar las actividades de producción agropecuaria actuales, y garantizando una inclusión en la participación y distribución de los beneficios.

