

TERRITORIOS ENERGÉTICOS

Sector	Ministerio de Minas y Energía						
Eje temático/subsector	Energía						
Entidades/Áreas	Ministerio de Minas y Energía (MME), Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE)						
Estrategia del Plan Nacional de desarrollo a la que apunta	Artículo 235. Comunidades Energéticas. Los usuarios o potenciales usuarios de servicios energéticos podrán constituir Comunidades Energéticas para generar, comercializar y/o usar eficientemente la energía a través del uso de fuentes no convencionales de energía renovables -FNCER-, combustibles renovables y recursos energéticos distribuidos.						
ODS al que apunta	 <p>1 FIN DE LA POBREZA</p>	 <p>3 SALUD Y BIENESTAR</p>	 <p>7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE</p>	 <p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p>	 <p>10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES</p>	 <p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p>	 <p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p>
Descripción del Proyecto	Propósito del proyecto	<p>Los Territorios Energéticos buscan promover el desarrollo al implementar sistemas de energía renovables que faciliten la autonomía energética y participación activa de los entes territoriales en la Transición Energética Justa. Esta estrategia permite generar ahorros en las facturas de electricidad de los entes territoriales y liberar recursos que se usen para mejorar la calidad de vida y reducir la pobreza de sus habitantes, permitiendo realizar el cruce de la energía generada con la energía demandada por la infraestructura a cargo del ente territorial. Con este proyecto se podrán beneficiar, escuelas, hospitales, bibliotecas, sedes administrativas, etc. Así mismos usuarios de estratos 1, 2 y 3 de los territorios.</p>					
	Objetivos	<p>Objetivo general: Los territorios energéticos son una propuesta para impulsar la autonomía energética en los territorios. De tal forma, que la Transición Energética Justa contribuya a la superación de la pobreza, mejorar la calidad de vida y desarrollar el potencial que tenemos en las regiones con energías renovables.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autonomía y Soberanía Energética. 2. Rol Activo de los entes territoriales en la Transición Energética Justa. 3. Aumentar la Competitividad de los Entes Territoriales. 4. Diversificación de las actividades productivas en todo el territorio nacional. 5. Reducir los Pagos Netos por concepto de energía para los entes territoriales. 					

TERRITORIOS ENERGÉTICOS

		6. Productividad de los predios públicos.
	Área Geográfica de Influencia	Nacional.
	Está incluido dentro de las metas del PND:	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Fase de Estructuración	<p>La estructuración del proyecto abarca la conformación de un equipo interdisciplinario encargado del diseño técnico eléctrico, telecomunicaciones, civil, financiero, económico, ambiental, jurídico y administrativo que se encarga de analizar los posibles lugares para la implementación de la solución solar fotovoltaica.</p> <p>El proceso incluye visitas a terreno donde se realiza levantamiento de imágenes aéreas con dron, topografía, estudio de suelos, análisis de resistividad del suelo, evaluaciones de descargas atmosféricas entre otros, así como el apoyo para la certificación ante diferentes entidades (operador de red, corporaciones ambientales regionales, curadurías, consulta previa ante Min Interior de ser requerido, etc.) para obtener los permisos requeridos al momento la construcción. Así mismo se realiza el análisis de la capacidad de generación versus la posibilidad de ahorro durante el horizonte de vida útil para los usuarios que se integren al proyecto, destacando en principio que se busca la reducción en la facturación del servicio de energía eléctrica, estimando la cantidad de energía generada a tranzar con el operador de red.</p>
	Meta: (km), (paneles etc)	15 territorios energéticos para 2024
	Se encuentra en área protegida o con comunidades indígenas/ afrodescendientes:	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Cuales _____

TERRITORIOS ENERGÉTICOS

Duración por Fases	Postulación: Abierto Diagnóstico Primario: 1 mes Estructuración: 1-4 meses Implementación: 5-12 meses Seguimiento y monitoreo: 12 meses	
Aportes	Valor Total Aporte Nación Aporte Entidades Territoriales Aporte Privados	Para 15 municipios energéticos se estima un CAPEX de COP 90.000 millones FENOGE Sistema General de Regalías, Incentivos para el aprovechamiento y la explotación integral de los recursos naturales no renovables. Obras por impuestos.
Oportunidad de Inversión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con una inversión inicial cercana a 1.500.000 dólares se espera obtener ahorros anuales de alrededor de 504.711 dólares. Se estima que el retorno de la inversión es de alrededor de 6 años para el prototipo de Granjas Solares Agrovoltáicas. 2. Implementación de granjas solares de alrededor de 1,3 MWp de capacidad instalada. 3. Para 20 municipios energéticos se estima un CAPEX de 21.6 millones de dólares. 4. Inversión social por municipio energético: 500 a 600 usuarios. 5. Lotes de 2 hectáreas ubicados en zonas planas y despejadas, cercanas a las redes eléctricas de municipio. 6. Fomento de la productividad de los territorios y de las economías populares. 	
Análisis de Mercado	<p>Es necesario que el mercado de energía mayorista colombiano se adapte a los cambios en la matriz energética, con el fin de aumentar la flexibilidad del sistema mediante la remuneración de nuevos servicios necesarios en un escenario de alta variabilidad. Asimismo, el mercado de servicios auxiliares también debe estar abierto a nuevos participantes, como los generadores de energías renovables.</p> <p>El mercado eléctrico requiere reformas que permitan la integración sostenible de las energías renovables en los mercados intra diarios y despachos vinculantes, facilitando la operación tanto de proyectos de gran escala como de menor escala (inferiores a 20 MW). Es crucial que estas reformas no pongan en riesgo el futuro de los proyectos de menor escala, ya que son fundamentales para diversificar la matriz energética y promover la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles.</p>	
Proyecciones Financieras	<p>Granjas Solares Agrovoltáicas</p> <p>Los ingresos en cuanto a la producción de energía del sistema de una Granja Solar Agrovoltáica ascienden a 504.711 USD, teniendo en cuenta que por proyecto se estima</p>	

TERRITORIOS ENERGÉTICOS

un valor de 1.082.314 USD de costos directos totales y un valor total por proyecto de 1,5 Millones USD aprox.

Estos ingresos dependen de la generación de energía del sistema de acuerdo con la demanda de energía de los territorios en donde se implementen los proyectos, así mismo, como parte de los ingresos totales del sistema agrovoltaico se debe considerar lo generado por los sistemas productivos relacionados con el territorio, para el caso de los proyectos agrovoltaicos la producción agropecuaria de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas de cada municipio.

Estimación de costos y rendimientos

Estructuración: Ingeniería y estudios: 72.237 USD

Implementación:

Granjas Solares Agrovoltaicas

1. CAPEX: Granjas solares de 1 MW, 1.082.314 USD, Costo directo total por proyecto.

2. TIR:17%

3. ROI: Retorno de la inversión en el año 5.

Sostenibilidad: OPEX anual estimado por cada SFV 1MWp: 60.000 USD aprox.

Consideraciones de Sostenibilidad y ESG

En cuanto a sostenibilidad, el programa considera el beneficio ambiental, estimando que la operación del sistema de generación solar fotovoltaica, con una capacidad de 1 MW, reduciría la emisión de unas 311 toneladas de CO₂eq. al año. Esta estimación varía dependiendo del lugar de implementación y de la fuente de energía que se reemplace con el funcionamiento de la central.

En el ámbito social y de gobernanza, el programa promueve la descentralización de la generación de energía, involucrando a los territorios en la gobernanza energética. Esto trae consigo múltiples beneficios, como la reducción en el pago por el servicio de energía eléctrica, la diversificación de la matriz energética nacional y de las actividades productivas de los entes territoriales.

El análisis socio económico realizado para la estimación de beneficios en el territorio permite observar la generación de mano de obra no calificada rural durante la implementación del proyecto (año 0) por 166 mil USD aprox.

El sistema contempla mantenimientos preventivos y correctivos que hacen parte del AOM y que generan empleo y estimulan el desarrollo de capacidades técnicas en la población del territorio que desee vincularse con estos procesos.

TERRITORIOS ENERGÉTICOS

Evaluación y Mitigación de Riesgos	<p>Riesgo en ejecución de AOM: los proyectos de territorios energéticos cuyo escenario de AOM sea directamente ejecutada por la entidad territorial y/o comunidad energética al territorio, ya que esto obedece a las capacidades administrativas de los actores involucrados, por ende para mitigar esta situación se realiza un análisis socioeconómico y administrativo del interesado en realizar el AOM, el cual en caso de no tener un concepto de viabilidad se solicita acompañamiento del operador de red incumbente para lograr garantizar la operación, mantenimiento y administración.</p> <p>Riesgo en punto de conexión: existe la posibilidad que el terreno dispuesto al momento de realizar solicitud de punto de conexión al Operador de Red, no cuente con concepto positivo por la capacidad de la infraestructura existente, es un riesgo latente que se pretende mitigar generando reuniones previas con el OR. Riesgo de barreras políticas: la división política puede representar un riesgo para el sostenimiento de los territorios energéticos. Por ello, mediante la cooperación privada nacional e internacional, se pretende asegurar su sostenibilidad a largo plazo, mitigando los posibles riesgos asociados a los cambios políticos.</p>												
Equipo del Proyecto y Experiencia	<p>El instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas⁸</p> <p>Para las Zonas No Interconectadas – IPSE en marco del convenio interadministrativo Contrato 141 del 2022, ejecuto en el año 2023 los tres (3) primeros proyectos agrovoltaicos en Colombia. Los sistemas se instalaron en las localidades de Carpintero, Chatare y Venado.</p> <table border="1" data-bbox="378 1150 1144 1325"> <thead> <tr> <th>Localidad</th> <th>Valor (Costo directo)</th> <th>Potencia (KW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Carpintero \$ 2,837,362,465</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Chatare \$ 2,596,599,276</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Venado \$ 2,295,530,405</td> <td>62</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los proyectos en mención contemplaron la instalación de los sistemas de generación, transmisión y distribución teniendo en cuenta que los mismos se instalaron en localidades aisladas u apartadas. Con la energía suministrada por el proyecto se cubre con la demanda de la infraestructura residencial, social y productiva de las comunidades.</p>	Localidad	Valor (Costo directo)	Potencia (KW)	1	Carpintero \$ 2,837,362,465	88	2	Chatare \$ 2,596,599,276	71	3	Venado \$ 2,295,530,405	62
Localidad	Valor (Costo directo)	Potencia (KW)											
1	Carpintero \$ 2,837,362,465	88											
2	Chatare \$ 2,596,599,276	71											
3	Venado \$ 2,295,530,405	62											
Datos de contacto	<p>Coordinador general de la estrategia: Viceministro de Energía - Javier Eduardo Campillo Jiménez: jecampillo@minenergia.gov.co</p> <p>Coordinador del equipo estructurador de proyectos: Sebastián Rivas Páez: srivas@minenergia.gov.co</p> <p>Estructurador técnico: Gianmarco Serrano Cabarcas: gserrano@minenergia.gov.co</p>												

TERRITORIOS ENERGÉTICOS

Información Adicional

Los proyectos estructurados incluyen información técnica, social, ambiental, económica y financiera. El componente técnico incluye el desarrollo de los documentos correspondientes a las memorias de cálculos eléctricos y civiles, planos, Planos, disponibilidad de conexión, así como los memoriales correspondientes. En el caso de los documentos ambientales, se remitirá el plan de manejo ambiental, la matriz de riesgo de desastres, así como los certificados de permisos ambientales emitido por la CAR y Parques Nacionales Naturales. Con respecto a lo social, se aportarán las actas de socialización, los permisos de uso de predio, el análisis socioeconómico de las comunidades beneficiarias y el trámite correspondiente de la no procedencia de consulta previa. El proyecto contará con los cálculos de cantidades correspondientes con los APU desarrollados, así mismo el cronograma y flujo de fondos proyectado para la ejecución. Finalmente, se remitirá el esquema financiero con los cálculos que soportan la sostenibilidad del proyecto.