

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA					
Sector	Ministerio de Minas y Energía				
Eje temático/subsector	Energía eléctrica				
Entidades/Áreas	Ministerio de Minas y Energía, FENOGE				
Estrategia del Plan Nacional de desarrollo a la que apunta	<ul style="list-style-type: none"> - TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA - ESTRATEGIA NACIONAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE - Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica - NDC 				
ODS al que apunta	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; text-align: center;"> <div style="width: 12.5%;"></div> <div style="width: 12.5%;"></div> <div style="width: 12.5%;"></div> <div style="width: 12.5%;"></div> <div style="width: 12.5%;"></div> <div style="width: 12.5%;"></div> <div style="width: 12.5%;"></div> </div>				
Descripción del Proyecto	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; background-color: #e0e0e0; vertical-align: top;">Propósito del proyecto</td> <td>Implementar un programa de movilidad eléctrica -electromovilidad- y eficiencia energética en el transporte fluvial en la región Pacífico en el marco de los compromisos de protección colectiva, desarrollo productivo y competitividad, mediante la electrificación de hogares en ZNI y la instalación de motores eléctricos para embarcaciones fuera de borda y su infraestructura de carga eléctrica, mediante la autogeneración de energía con el uso de fuentes hídricas, para la pesca artesanal, el turismo y el fomento de la movilidad sostenible, entre otras economías locales y populares.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0; vertical-align: top;">Objetivos</td> <td> <p>Objetivo general: Implementar un programa integral de movilidad eléctrica y electrificar de zonas no interconectadas (ZNI) mediante fuentes de energía renovable y no convencional.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar las energías renovables de la matriz energética colombiana y disminuir el consumo de gasolina y diésel del sector transporte, mediante el ascenso tecnológico de las embarcaciones con motores eléctricos. - Disminuir las emisiones de efecto invernadero. </td> </tr> </table>	Propósito del proyecto	Implementar un programa de movilidad eléctrica -electromovilidad- y eficiencia energética en el transporte fluvial en la región Pacífico en el marco de los compromisos de protección colectiva, desarrollo productivo y competitividad, mediante la electrificación de hogares en ZNI y la instalación de motores eléctricos para embarcaciones fuera de borda y su infraestructura de carga eléctrica, mediante la autogeneración de energía con el uso de fuentes hídricas, para la pesca artesanal, el turismo y el fomento de la movilidad sostenible, entre otras economías locales y populares.	Objetivos	<p>Objetivo general: Implementar un programa integral de movilidad eléctrica y electrificar de zonas no interconectadas (ZNI) mediante fuentes de energía renovable y no convencional.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar las energías renovables de la matriz energética colombiana y disminuir el consumo de gasolina y diésel del sector transporte, mediante el ascenso tecnológico de las embarcaciones con motores eléctricos. - Disminuir las emisiones de efecto invernadero.
Propósito del proyecto	Implementar un programa de movilidad eléctrica -electromovilidad- y eficiencia energética en el transporte fluvial en la región Pacífico en el marco de los compromisos de protección colectiva, desarrollo productivo y competitividad, mediante la electrificación de hogares en ZNI y la instalación de motores eléctricos para embarcaciones fuera de borda y su infraestructura de carga eléctrica, mediante la autogeneración de energía con el uso de fuentes hídricas, para la pesca artesanal, el turismo y el fomento de la movilidad sostenible, entre otras economías locales y populares.				
Objetivos	<p>Objetivo general: Implementar un programa integral de movilidad eléctrica y electrificar de zonas no interconectadas (ZNI) mediante fuentes de energía renovable y no convencional.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar las energías renovables de la matriz energética colombiana y disminuir el consumo de gasolina y diésel del sector transporte, mediante el ascenso tecnológico de las embarcaciones con motores eléctricos. - Disminuir las emisiones de efecto invernadero. 				

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

		<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir las importaciones de derivados del crudo para suplir la demanda actual y proyectada. - Potencializar la cadena de valor de la electromovilidad mediante la reindustrialización y el fomento de la industria nacional de embarcaciones, repuestos y componentes eléctricos. - Fomento de actividades productivas entorno al turismo, ecoturismo, pesca artesanal, y todas aquellas actividades económicas y comerciales que sean impulsadas por un sistema de transporte accesible, sostenible, eficiente, eléctrico y competitivo para las personas de la región. - Generar una estrategia nacional con enfoque territorial para la electrificación del transporte fluvial en diversas cuencas del país.
	Área Geográfica de Influencia	Región Pacífico (Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño)
	Está incluido dentro de las metas del PND:	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	Fase de Estructuración	<p>Fase 1: Levantamiento de datos. Lista</p> <p>Fase 2: Diseño de la solución. Lista – proyecto con factibilidad técnica, económica y socioambiental.</p> <p>Fase 3: Implementación y pruebas. En ejecución.</p> <p>Fase 4: Desarrollo de capacidades</p>
	Meta: (km), (paneles etc)	<p>+100 motores eléctricos con infraestructura de carga basada en energía con FNCER</p> <p>+11 micro centrales hidroeléctrica (turbinas de bajo impacto ambiental)</p>
	Se encuentra en área protegida o con comunidades indígenas/ afrodescendientes:	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuales <u>Ley Segunda., Concejos Comunitarios.</u>

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

Duración por Fases	Fase de implementación (actual): 12 meses	
Aportes	Valor Total	US\$ 7,600,000.00
	Aporte Nación	<i>**en búsqueda de financiación</i> Formas de participación: Inversión de capital, joint ventures, asociaciones público privadas, empresas del sector y empresas de otros sectores.
	Aporte Entidades Territoriales	<i>**en búsqueda de financiación</i>
	Aporte Privados	<i>**en búsqueda de financiación</i>
Oportunidad de Inversión	<ul style="list-style-type: none"> - Impulso de la producción nacional de motores eléctricos, baterías e insumos de la electromovilidad. - Desarrollo de la cadena de valor de bienes y servicios asociados incluyendo administración, operación y mantenimiento de equipos eléctricos, orientados a la eficiencia energética, descarbonización del transporte y diversificación de la matriz energética. - Potencial desarrollo turbinas y tecnologías para la autogeneración de energía a partir de fuentes hídricas renovables (ríos y afluentes). - Fomento de la demanda de embarcaciones eléctricas, como parte del impulso de la movilidad sostenible y eficiencia energética. - Fomento de la demanda maquinaria, bienes y servicios para el sector productivo, pesquero y turístico. - Impulso a modelos de negocio entorno a la generación y venta de energía, la infraestructura de carga como un activo con retorno. - Potencial desarrollo de turbinas y tecnologías para la autogeneración de energía a partir de fuentes hídricas. 	

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

Tabla 1. Ejes transformadores de la iniciativa *Movimiento Pacífico*

Eje	Necesidades	Estrategia Movimiento Pacífico	Cierre de brechas e impacto
Colectivo	Fortalecimiento organizativo	Movilidad eléctrica y comunitaria de pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> – Posibilidad de reunión y asociatividad – Acompañamiento a comunidades vulnerables por el conflicto armado
Desarrollo Humano	Acceso a Educación, salud, trabajo y bienestar	Accesibilidad al transporte y transporte digno	<ul style="list-style-type: none"> – Rutas de transporte escolar, para servicios de salud y oportunidades laborales
Económico	Potencializar economías populares	Energía para desarrollo productivo y movilidad eléctrica para: <ul style="list-style-type: none"> - Transporte (ahorro combustible) - Turismo - Transporte de bienes - Minería artesanal y de pequeña escala 	<ul style="list-style-type: none"> – Mejoramiento condiciones de empleo – Reducción pobreza monetaria y energética – Desarrollo rural sostenible
Ambiental	Protección del ambiente de emisiones de gases y liberaciones de combustible	Generación energética mediante MCH y Movilidad eléctrica (motores eléctricos) de cero emisiones GEI	<ul style="list-style-type: none"> – Disminución de emisiones GEI – Eliminación de agentes contaminantes arrojados a los ríos – Tecnologías amigables con el medio ambiente
Cultural	Preservación de la cultura	Movilidad eléctrica y comunitaria de pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollo de actividades comunitarias y culturales – Integración de los saberes locales en la iniciativa

Fuente: elaboración propia, (MME, 2024).

Análisis de Mercado

Se espera aumento de la demanda de:

- Motores fuera de borda eléctricos
- Conectores de carga eléctrica
- Baterías y sistemas de almacenamiento
- Infraestructura para generación de energía a partir de fuentes hídricas
- Sistemas eléctricos y componentes
- Cadena de valor de la movilidad eléctrica

El sector del transporte representa un 44,45% del consumo energético del país, con un total de 588.841 TJ para el año 2021 (UPME, 2021). Su participación en el consumo final

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

energético ocupa el primer lugar en relación con los demás sectores económicos. Este consumo incluye el transporte de pasajeros y de carga para todos sus modos, se presenta a continuación los consumos energéticos para el año 2021: transporte terrestre carretero 543.845 TJ (92,36%), transporte aéreo 38.380 TJ (6,52%), transporte fluvial 876 TJ (0,15%), marítimo 5.417 TJ (0,92%) y transporte férreo 321 TJ (0,05%). En relación con los energéticos, el sector transporte representa el 99 % del consumo de gasolina motor a nivel nacional; este porcentaje se ha mantenido desde el año 2011, estimándose en 146.58 barriles de gasolina diarios (Ministerio de Transporte, 2022). En este contexto, el crecimiento del consumo energético del sector transporte entre el 2020 y el 2021 fue de 30,45%. Este alto crecimiento es atribuible en gran medida a la reactivación económica relacionada con la pandemia COVID-19 del 2020, que para dicho año impactó directamente la movilidad nacional e internacional.

El modo fluvial reportó un 0,042% (351 TJ) del consumo energético nacional para el 2021, asociado a una carga total de 4.777.000 toneladas y 2.404.672 pasajeros movilizados por este modo, registradas por el Ministerio de Transporte en su reporte anual Transporte en Cifras (Ministerio de Transporte, 2022), mostrada en la Figura 2. Para el subsector marítimo, el consumo energético para el 2021 fue de 1.347 TJ, correspondientes a un 0,16% del consumo nacional. Para el modo fluvial y marítimo, se observa un crecimiento en el stock de embarcaciones históricas, mostrado en la Figura 3.

Pasajeros por año en el modo fluvial



Fuente: Ministerio de Transporte (2021)

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

Proyecciones Financieras

- Flujo de caja e indicadores financieros

La estructuración financiera del proyecto se basa en un análisis detallado de los flujos de caja proyectados a lo largo de 10 períodos. En el primer año, se proyecta una salida neta de \$30,060,421,312.17, reflejando la inversión inicial significativa. A partir del segundo año, el proyecto comienza a generar ingresos netos positivos que crecen de manera constante, desde \$8,641,987,048.47 en el segundo período hasta \$10,947,410,636.74 en el décimo. Estos flujos de caja positivos demuestran la viabilidad económica y el potencial de retorno de la inversión del proyecto.

- Valor Presente Neto VPN

Utilizando una tasa de descuento del 12% (referencia del FENOGÉ para proyectos de este tipo), el Valor Presente Neto (VPN) se calcula en \$14,435,547,286. Este VPN positivo indica que el proyecto genera valor para los inversionistas y es financieramente viable. El VPN positivo sugiere que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que también genera un excedente significativo en términos de valor actual.

- Tasa Interna de Retorno TIR

La Tasa Interna de Retorno (TIR) estimada para el proyecto es del 27.55%. Esta TIR supera significativamente la tasa de descuento del 12%, lo que demuestra la atractiva rentabilidad del proyecto. Una TIR tan elevada indica que el proyecto no solo es viable, sino que también ofrece un rendimiento muy competitivo en comparación con otras posibles inversiones en el sector energético o de infraestructura.

- Relación beneficio costo

La Relación Beneficio/Costo (B/C) del proyecto se calcula en 1.38. Este indicador significa que por cada peso invertido en el proyecto, se generan 1.38 pesos de beneficios. Una relación B/C superior a 1 indica que los beneficios del proyecto superan sus costos, lo que refuerza la viabilidad económica y el atractivo financiero de la iniciativa.

- Periodo de Recuperación de la Inversión PRI

El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se estima en 8.22 años. Esto significa que la inversión inicial se recupera en poco más de 8 años, lo cual es un plazo razonable considerando la magnitud y el impacto a largo plazo del proyecto. Además, el flujo de caja acumulado supera la inversión inicial en el octavo año del proyecto, lo que coincide con el PRI calculado y demuestra la solidez financiera de la iniciativa.

La estructuración financiera de este proyecto de electromovilidad fluvial en el Pacífico colombiano demuestra no solo su viabilidad económica, sino también su potencial para generar retornos significativos y un impacto transformador en la región. Combina de

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

manera efectiva los objetivos de transición energética, desarrollo sostenible y mejora de la calidad de vida de comunidades vulnerables.

Más allá de los beneficios financieros cuantificables, el proyecto promete generar impactos sociales y ambientales significativos, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la mejora en la calidad del aire y del agua, el fortalecimiento de la resiliencia energética de las comunidades, el impulso a las economías locales y la mejora en el acceso a servicios esenciales.

Este enfoque integral posiciona al proyecto como un modelo prometedor para futuros proyectos de desarrollo sostenible en regiones similares, demostrando cómo la innovación tecnológica y financiera puede impulsar el progreso social y ambiental de manera económicamente viable.

Ejes transformadores del proyecto Movimiento Pacífico: Transitando hacia la movilidad eléctrica, sostenible y productiva del transporte fluvial en el Pacífico

Eje	Necesidades	Estrategia MinEnergía	Cierre de brechas e impacto
Colectivo	Asociación	Movilidad eléctrica de pasajeros	Libertad de reunión Asociatividad
Desarrollo Humano	Educación, salud, trabajo y bienestar	Accesibilidad al transporte y transporte digno	Educación Servicios de salud Recreación Oportunidades laborales
Económico	Transporte de producción	Movilidad eléctrica para: - Transporte - Turismo - Pesca artesanal	Empleo, Pobreza monetaria
Ambiental	Protección del ambiente de emisiones de gases y liberaciones de combustible	Movilidad eléctrica (motores eléctricos) de cero emisiones GEI	Disminución de emisiones GEI Eliminación de agentes contaminantes arrojados a los ríos Mejora de la calidad del aire
Cultural	Bienestar social	Movilidad eléctrica de pasajeros	Participación en la vida cultural Recreación y bienestar Oportunidades culturales

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones de Sostenibilidad y ESG

ANEXO 34. FICHAS SECTOR ENERGÍA EN ESPAÑOL E INGLÉS

MOVIMIENTO PACÍFICO: COMUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA, SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA

Evaluación y Mitigación de Riesgos	<ul style="list-style-type: none">- Complejidad en la disponibilidad y confiabilidad de tecnologías y equipos específicos para la navegación fluvial influyendo en la eficiencia y seguridad social del servicio: estudio de proveedores confiables y diversos con casos de estudio en otras iniciativas similares que brinden soporte técnico eficiente- Desafío financiero y logístico para la construcción y mantenimiento de infraestructura: Monitoreo constante para identificar problemas y tomar medidas correctivas eficientemente, considerar la implementación de asociaciones público – privadas y planificación financiera a largo plazo teniendo en cuenta costos iniciales y operativos del ciclo de vida de la infraestructura.- Social: Mantenimiento de canales de comunicación abierto con las comunidades
Equipo del Proyecto y Experiencia	
Datos de contacto	Nombre: Ana María Orozco Idrobo Correo: amorozco@minenergia.gov.co Ministerio de Minas y Energía Despacho del Ministro / Electromovilidad
Información Adicional	Factor diferenciador: Alto impacto en descarbonización del sector transporte e impulso al desarrollo de economías dada la electrificación de hogares con energía FNCER.