

## Movimiento Pacífico: Comunidades energéticas para la movilidad fluvial eléctrica, sostenible y productiva.

Contacto.	Eje temático / Subsector	Entidades Relacionadas.	ODS.
Ventanilla Única de Inversión VIU. Tel: (+57) 601 606 7676 <a href="mailto:info@mincit.gov.co">info@mincit.gov.co</a>	Energías renovables.	- Ministerio de Minas y Energía (MME). - FENOGÉ.	    

Plan Nacional de Desarrollo (PND). Transformación / Estrategia.	
Transición energética justa, democratización de la generación y el consumo energético, desarrollo de comunidades energéticas, impulso a las energías limpias.	Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible.
	Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica.

Consideraciones ESG.	
<b>Ambientales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descarbonización del sector transporte.</li> <li>- Electrificación de comunidades con energía FNCER.</li> </ul>
<b>Sociales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformación de las comunidades beneficiarias.</li> <li>- Enfoque socioambiental que garantiza el derecho a la participación, el ambiente sano y la integridad cultural de las poblaciones étnicas.</li> <li>- Construcción de capacidades locales.</li> <li>- Fortalecimiento de proyectos productivos y economías propias.</li> </ul>
<b>Gobernanza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de riesgos, planificación financiera a largo plazo e implementación de asociaciones público-privadas.</li> <li>- Promoción de la transparencia y la diversidad, garantía de derechos y participación de las comunidades.</li> </ul>

Generales del Negocio.	
<b>Objetivos.</b>	<p>Implementar un programa de suministro de energía basado en FNCER, que abastezca a comunidades en Zonas No Interconectadas (ZNI) de la región pacífico de: Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño, aprovechando las fuentes hídricas, electrificando hogares y reduciendo el consumo de energías fósiles mediante el fomento de la movilidad eléctrica fluvial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Censar la población objetivo en términos de unidades habitacionales, población y número y tipo de motores fuera de borda a ser reemplazados.</li> <li>- Establecer mecanismos y garantías para la entrega de los motores fuera de borda eléctricos.</li> <li>- Desarrollar la infraestructura de generación a partir de micro centrales hidroeléctricas.</li> <li>- Establecer la infraestructura de carga para vehículos fluviales y de distribución para hogares.</li> <li>- Poner a punto el sistema completo con posterioridad a un periodo de prueba piloto.</li> </ul>

## Generales del Negocio.

### Alcance.

#### Este proyecto incluye:

- El acompañamiento para la comprensión del marco legal en el que se desarrolla la estrategia de generación de energía.
- Acompañamiento en las aproximaciones a gobiernos municipales y comunidades para la implementación del proyecto.
- La propuesta de la tecnología a emplear.

#### El proyecto no incluye:

- Inversiones en CAPEX u OPEX por parte de otras Entidades públicas.

### Metas del proyecto.

- + 100 motores eléctricos con infraestructura de carga basada en energía con FNCER.
- + 50 Estaciones de carga.
- + 11 micro centrales hidroeléctrica (turbinas de bajo impacto ambiental).

### Oportunidad en el mercado.

#### Marco general.

El proyecto “Movimiento Pacífico: Comunidades energéticas para la movilidad fluvial eléctrica, sostenible y productiva” busca promover los proyectos FNCER que contribuyan al desarrollo territorial de la región Pacífica a través de la movilidad eléctrica fluvial y la energización de zonas no interconectadas (ZNI), mediante el aprovechamiento del potencial hídrico, con un enfoque socioambiental y garantizando los derechos a la participación, el ambiente sano y la integralidad cultural de las poblaciones étnicas, en todas sus etapas. Así, el proyecto trasciende la dimensión tecnológica y busca ser una solución transformadora para las comunidades beneficiarias, teniendo en cuenta sus necesidades y expectativas, fortaleciendo el desarrollo de proyectos productivos y economías populares, y posibilitando el acceso a otros servicios a través del transporte sostenible. Además, aportando a la construcción de paz de los territorios que han sido más afectados por el Conflicto Armado Interno.



#### Propósito del proyecto.

El proyecto tiene como propósito la implementación de 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.

## Generales del Negocio.

### Aproximación al mercado.

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 energético ocupa el primer lugar en relación con los demás sectores económicos.

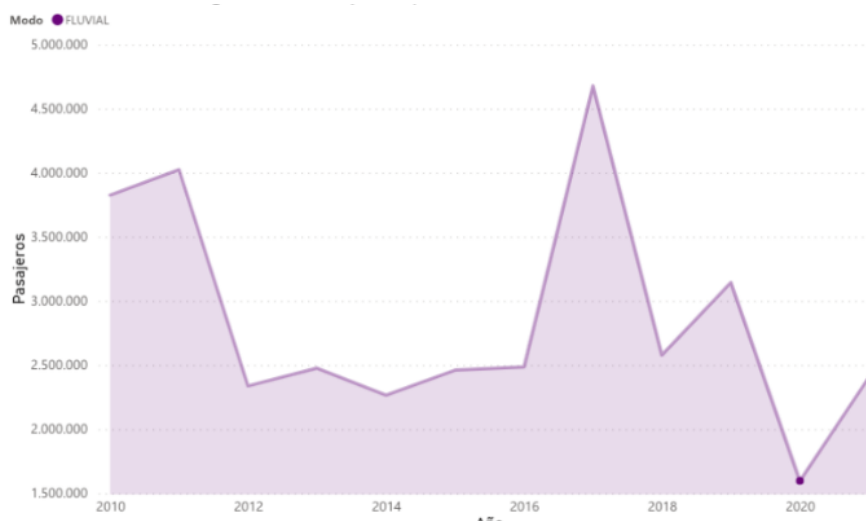
Este consumo incluye el transporte de pasajeros y de carga para todos sus modos, se presenta a continuación los consumos energéticos para el año 2021:

- Transporte terrestre carretero 543.845 TJ (92,36%),
- Transporte aéreo 38.380 TJ (6,52%),
- Transporte fluvial 876 TJ (0,15%),
- Transporte marítimo 5.417 TJ (0,92%) y
- Transporte férreo 321 TJ (0,05%).

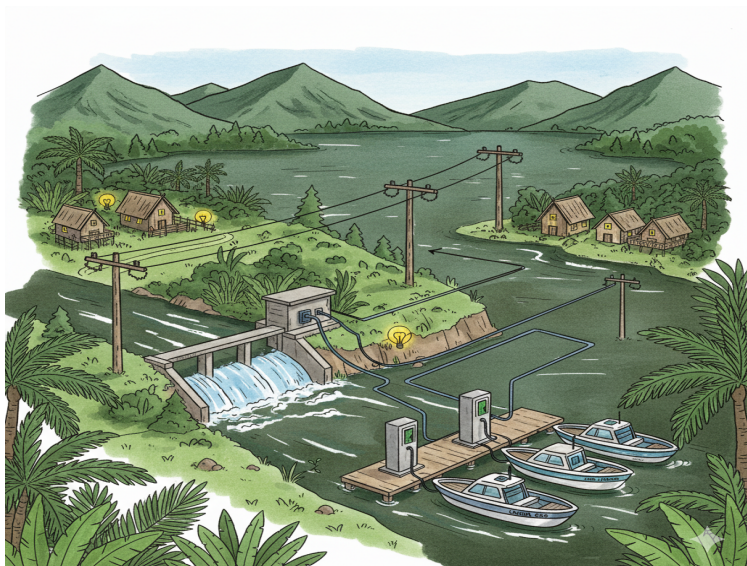
En relación con los energéticos, el sector transporte representa el 99 % del consumo de gasolina motor a nivel nacional; este porcentaje se ha mantenido desde el año 2011, estimándose en 146.58 barriles de gasolina diarios (Ministerio de Transporte, 2022).

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). 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.



Fuente: Ministerio de Transporte (2021)



El modelo de negocio surge a partir del aprovechamiento de las fuentes hídricas de la región Pacífico, que pueden ser fuente de energía no convencional y renovable a partir de la implementación de pequeñas hidroeléctricas.

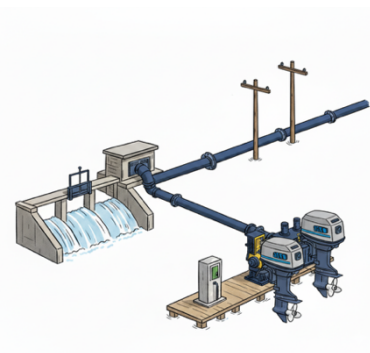
El proceso completo de implementación abarcaría el reemplazo de los motores fuera de borda que consumen combustibles fósiles, por motores eléctricos, el desarrollo de la infraestructura de carga para las naves y la red de interconexión destinada a abastecer a las comunidades de energía eléctrica.

Modelo de Negocio.				
<b>Socios Clave</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ministerio de Minas y Energía.</li><li>- FENOGE.</li><li>- Comunidades locales.</li><li>- Otras entidades que en alianza multilateral aporten crédito.</li></ul>	<b>Actividades Clave</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Instalación de infraestructura de carga</li><li>- Capacitación específica.</li><li>- Asistencia técnica.</li></ul>	<b>Propuesta de valor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Movilidad fluvial económica y sostenible, acceso a energía limpia para las comunidades y desarrollo económico para las comunidades.</li></ul>	<b>Relaciones con el cliente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Participación comunitaria en todas las etapas.</li><li>- Canales de comunicación abiertos.</li><li>- Acompañamiento constante</li></ul>	<b>Segmentos de cliente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comunidades de la región Pacífica,</li><li>- Operadores de embarcaciones fluviales y</li><li>- Gobiernos locales.</li></ul>
	<b>Recursos Clave</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimiento técnico en FNCER.</li><li>- Conocimiento técnico en tecnología de movilidad eléctrica.</li><li>- Estructuración financiera y operativa.</li></ul>		<b>Canales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Organizaciones comunitarias,</li><li>- Gobiernos locales y</li><li>- Talleres informativos.</li></ul>	
<b>Estructura de costos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Costos operativos.</li><li>- Costos de mantenimiento.</li><li>- Costos de capacitación.</li></ul>			<b>Flujo de Ingresos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tarifas por servicios de movilidad</li><li>- Venta de energía</li></ul>	

## FICHA DE PROYECTO.

Cronograma del proyecto				
Fase	Inicio	Fin	Predecesor	Hito
I: Preparación.	Formalización de intención.	6 meses.	N/A.	Firma de acuerdos de cooperación.
II: Financiamiento.	Cierre de los actos preparatorios.	12 meses.	Fase I.	Cierre financiero.
III: Implementación.	Cierre financiero.	18 meses.	Fase II.	Construcción de infraestructura de carga y despliegue de las primeras embarcaciones.
IV: Operación en ajuste.	Fin de la etapa de construcción.	24 meses.	Fase III.	Inicio de operaciones y comercialización de servicios.
Operación sostenida.	Cierre de etapa de ajustes.	A perpetuidad.	Fase IV.	Operación estabilizada.

Parámetros Financieros - Inversión.		
Instalamento	Monto	
	COP	USD
<b>Monto global:</b> Estimado para el reemplazo tecnológico de los motores actuales, la instalación de la red de estaciones de carga y de micro centrales hidroeléctricas y los demás costos asociados al desarrollo del proyecto hasta su sostenibilidad financiera.	\$ 40.000'000.000	\$ 10.000.000



5

Parámetros Financieros - Resultados.		
Flujo de caja	Valor Presente Neto.	Resumen
<p>La estructuración financiera del proyecto se basa en un análisis detallado de los flujos de caja proyectados a lo largo de 10 períodos.</p> <p>En el primer año, se proyecta una salida neta de \$30,060,421,313 COP, reflejando la inversión inicial significativa.</p> <p>A partir del segundo año, el proyecto comienza a generar ingresos netos positivos que crecen de manera constante, desde \$8,641,987,048 COP en el segundo período hasta \$10,947,410,637 COP en el décimo.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>Min FC = \$ 30.000'000.000 COP.</b></p> <p><b>VPN = \$ 14.435'547.286 COP.</b></p>

Parámetros Financieros - Resultados.		
Tasa Interna de Retorno – Costo/Beneficio	Payback.	Resumen
<p>La Tasa Interna de Retorno (TIR) estimada para el proyecto es del 27.55%.</p> <p>Esta TIR supera significativamente la tasa de descuento del 12%, lo que demuestra la atractiva rentabilidad del proyecto.</p>	<p>El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) se estima en 8.22 años.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p><b>TIR = 27.55%.</b></p> <p><b>Costo/Beneficio = 1.38</b></p> <p><b>Payback = 8.22 años.</b></p>
<p>La Relación Beneficio/Costo (B/C) del proyecto se calcula en 1.38.</p> <p>Este indicador significa que, por cada peso invertido en el proyecto, se generan 1.38 pesos de beneficios.</p>		

Plan de riesgos.					
Evento	Probabilidad	Impacto	Calificación	Mitigación	Contingencia
Complejidad tecnológica.	Media.	Alto.	Importante.	Contratación de proveedores con experiencia y soporte técnico.	Constante actualización tecnológica.
Desafío financiero y logístico.	Media.	Alto.	Importante.	Monitoreo constante, creación de asociaciones público-privadas y planificación financiera a largo plazo.	Buscar fuentes de financiación adicionales y reajustar el alcance del proyecto.
Riesgo social.	Bajo.	Alto.	Seguimiento.	Mantener una comunicación abierta y constante con las comunidades.	Implementar un plan de gestión de crisis y mediación.