




FORMULAR EL PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE (PATIS) CONSIDERANDO LA INTEGRACIÓN Y COMPLEMENTARIEDAD DE LOS MODOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE PARA GARANTIZAR LA CONECTIVIDAD INTRARREGIONAL EN CONVERGENCIA CON LA NACIÓN, APLICANDO UN ENFOQUE DIFERENCIAL SOCIOCULTURAL Y DE SOSTENIBILIDAD INTEGRAL DEL TERRITORIO

Apéndice: Estudios de viabilidad para las líneas de cable aéreo en zonas turísticas (Ficha - At2.2) – Identificación de lugares de implementación

Contrato de consultoría N° VA-CCON-037-2021
EPYPSA COLOMBIA

CONTRATO DE CONSULTORÍA Nº VA-CCON-037-2021		Apéndice Proyecto AT2.2	Página 2
		FORMULACIÓN DEL PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE – PATIS	

CONTENIDO

1. Propuesta de identificación.....	3
--	----------

MAPAS

Mapa 1. Cartografía de los instrumentos del PATIS y modelo de transporte de zonas de turismo... 6	6
---	---

ILUSTRACIONES


Ilustración 1. Ficha del proyecto AT2.2.....	3
Ilustración 2. Fundamentos para la priorización de proyectos en la formulación del PATIS.....	4

TABLAS

Tabla 1. Planteamiento de implementación de cable aéreo en los procesos participativos.....	5
Tabla 2. Consideraciones de localización global del manual del ministerio de transporte	6
Tabla 3. Calificación para propuesta de posibles zonas de implementación de cables (Mayor o igual a 7 pts).....	8

GRÁFICAS

Gráfica 1. Resultado porcentual de la calificación	9
--	---

CONTRATO DE CONSULTORÍA Nº VA-CCON-037-2021		Apéndice Proyecto AT2.2	Página 3
		FORMULACIÓN DEL PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE – PATIS	






1. Propuesta de identificación

El cable aéreo es un medio de transporte que permite la movilidad de personas y de carga en zonas de difícil acceso geográfico. Contribuye a la conformación del sistema intermodal de transporte y al mejoramiento de la calidad de vida de la población disminuyendo los tiempos de viaje y facilitando la accesibilidad y conectividad entre puntos de interés, sin afectar las condiciones ambientales y culturales del territorio.

En este sentido, dentro del portafolio de programas y proyectos del PATIS se plantean proyectos de estudios de viabilidad para la construcción de cables aéreos (ver Ilustración 1).

El presente documento se elabora con el objetivo de ahondar en la identificación de zonas para la implementación de proyectos de cables aéreos, de manera que sirvan de referencia para la toma de decisiones y contratación de los respectivos estudios de viabilidad.

Ilustración 1. Ficha del proyecto AT2.2

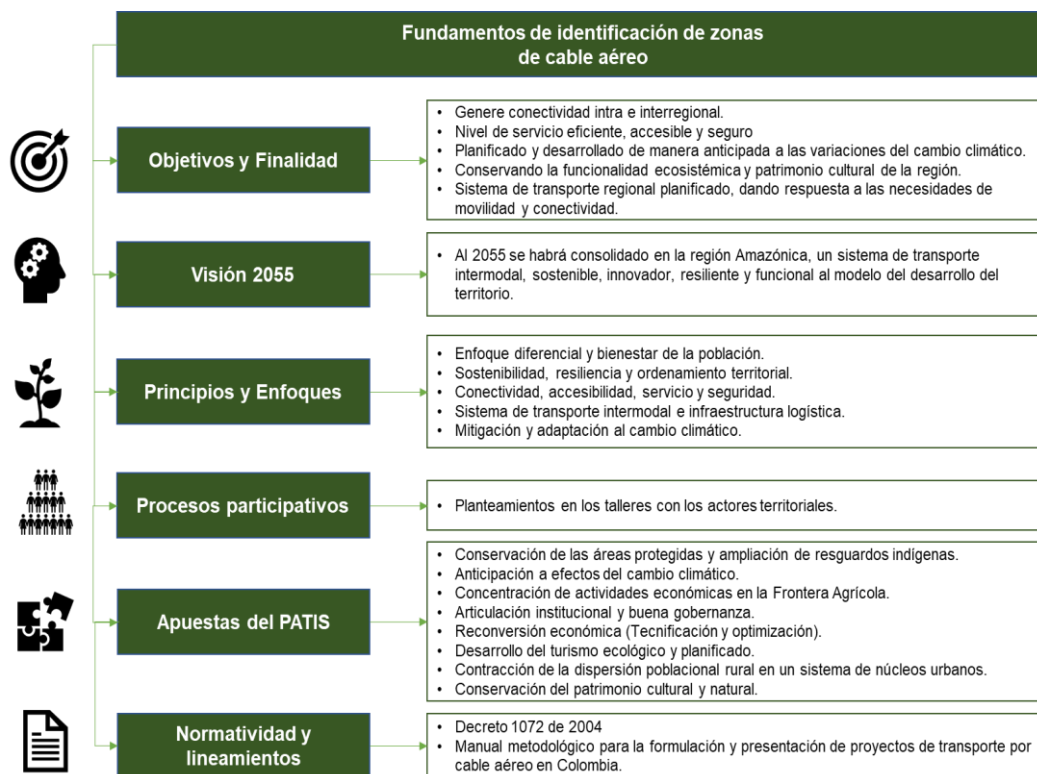
 ASCENSO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN HACIA TECNOLOGÍAS DE CERO Y BAJAS EMISIONES			
PROGRAMA:	Inclusión de medios alternativos de transporte para la Amazonía		
PROYECTO:	Estudios de viabilidad para la líneas de cable aéreo en zonas turísticas		CÓDIGO AT2.2
MODOS DE TRANSPORTE INVOLUCRADOS:	FLUVIAL 	AÉREO 	CARRETERO  MEDIOS ALTERNATIVOS 
JUSTIFICACIÓN:	En la Amazonia el transporte fluvial ha sido y es el principal modo de transporte para pasajeros y turísticas, inclusive en algunas zonas es el único modo de transporte. Por lo tanto, se debe estudiar la inclusión de medios alternativos de transporte diferente al fluvial. El cable aéreo como propuesta alternativa de movilidad ha permitido el acceso a zonas de difícil e integración con otros modos de transporte. De igual manera, dentro de los beneficios que ofrece este modo es: el disfrute de la vista del paisaje durante el recorrido, la reducción de los tiempos y costos de viaje, la contribución a fortalecer los cambios sustanciales en el entorno del territorio y de sus alrededores, incremento no solamente del turismo si no mejorando notoriamente la movilidad de los ciudadanos donde se implemente. Por lo tanto, es conveniente el desarrollo de estudios técnicos que determinen la viabilidad y el desarrollo sostenible para implementar estos modos alternativos de transporte en la región de la Amazonia.		
CORREDOR DE INTERVENCIÓN:	Ámbito PATIS		
DESCRIPCIÓN:	Análisis técnicos, financieros y legales para definir factibilidad y pertinencia de incorporación de cables para el transporte de turistas en la Amazonia Establecer la hoja de ruta a nivel estratégico para la implementación de los medios cuyo uso resulte factible.		
CANTIDADES:	1	Estudio	
ENTIDADES PARTICIPANTES:	Ministerio de Transporte: Grupo acuático, inspecciones fluviales Unidad de Planeación Minero-Energética Ministerio de Ambiente Gerencia del PATIS		
HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN			
Corto Plazo (2022-2030)	Mediano Plazo (2031-2040)	Largo Plazo (2040-2055)	
✓			
METAS			
DEFINICIÓN	INDICADOR		
Porcentaje de estudios realizados	Estudios realizados/estudios programados * 100		
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO			
Anual			
PRESUPUESTO			
COSTO (MILLONES COP)	\$ 600		
FUENTE DE FINANCIACIÓN	Recursos públicos		

Fuente. EPYPSA, 2022

Para la identificación de las zonas se tienen en cuenta lo siguiente (ver Ilustración 2).:

- Los aspectos de la formulación del PATIS, como los objetivos, la visión 2055, los principios y enfoques, planteamiento de situaciones a futuro (apuestas).
- Planteamientos expuestos por la comunidad en los procesos participativos.
- Modelo de transporte¹
- Modelo de sensibilidad del territorio a las infraestructuras de transporte²
- Propuesta de sistema de ciudades en la Amazonía
- La normatividad y los lineamientos expuestos por el decreto 1072 de 2004 por el cual se reglamenta el servicio público de transporte por cable de pasajeros y el manual metodológico para la formulación y presentación de proyectos de transporte de cable aéreo

Ilustración 2. Fundamentos para la priorización de proyectos en la formulación del PATIS



Fuente. EPYPSA, 2022

Dentro de los planteamientos expuestos en los procesos participativos con respecto a la implementación de medios alternativos, específicamente de cables aéreos, se identifican los siguientes: (ver Tabla 1).

¹ El modelo de transporte caracteriza la oferta y demanda (generación, atracción) del territorio Amazónico.

² El modelo de sensibilidad contempla las proyecciones por riesgo y amenaza de remoción en masa e inundación, coberturas y uso del suelo, corredores de conectividad ecológica, frontera Agrícola, zonificación reserva de la ley 2 de 1959, sistema nacional de áreas protegidas y territorios colectivos.

Tabla 1. Planteamiento de implementación de cable aéreo en los procesos participativos.

Departamento	Planteamiento de implementación de cable aéreo
Caquetá	<ul style="list-style-type: none"> • Belén de los Andaquies - Acevedo: Está en reserva natural, debería haber cable aéreo. Una vía causaría mucho impacto. • Cables en zonas de cordillera para disminuir el impacto ambiental.
Guainía	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera la posibilidad de implementar medios alternativos como cable aéreo en Puerto Inírida (visión 2030 y 2050).
Guaviare	<ul style="list-style-type: none"> • Promover transportes alternativos dedicados sólo al turismo, ejemplo: Transporte especial para turismo: cable aéreo, ruta Macarena - Caño Cristales. • Se menciona la necesidad de implementar este medio para evitar la construcción de vías nuevas. • Vender servicios ambientales de turismo en zonas de amortiguación de parque Chibiriquete, Serranía la Lindosa y Reserva Nukak y Damas de Nare por medio de cable que sean amigables con el medio ambiente que además brinde una ruta turística atractiva como lo que podría resultar novedoso por la dinámica económica.
Putumayo	<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea la idea de implementar el cable aéreo o teleférico. • Mocoa-Mirador gran proyecto bioturismo.
Vaupés	<ul style="list-style-type: none"> • Se plantearon cables aéreos que causan menos impacto sobre el territorio y en comunidades y sus tradiciones, los cables aéreos pueden cumplir la misma función de transportar carga de Tiquié a Mitú, el tema de aprovechamiento de recursos minerales de construcción a partir de perder el vínculo con afloramientos rocosas como se ve en la carretera actual. • Se dan un ejemplo concreto donde están las principales cachiveras, adelante y atrás de Mitú, puede ser una posibilidad de generar cables atravesando humedales, por ejemplo, en la ruta Mitú-Tapurucuará.

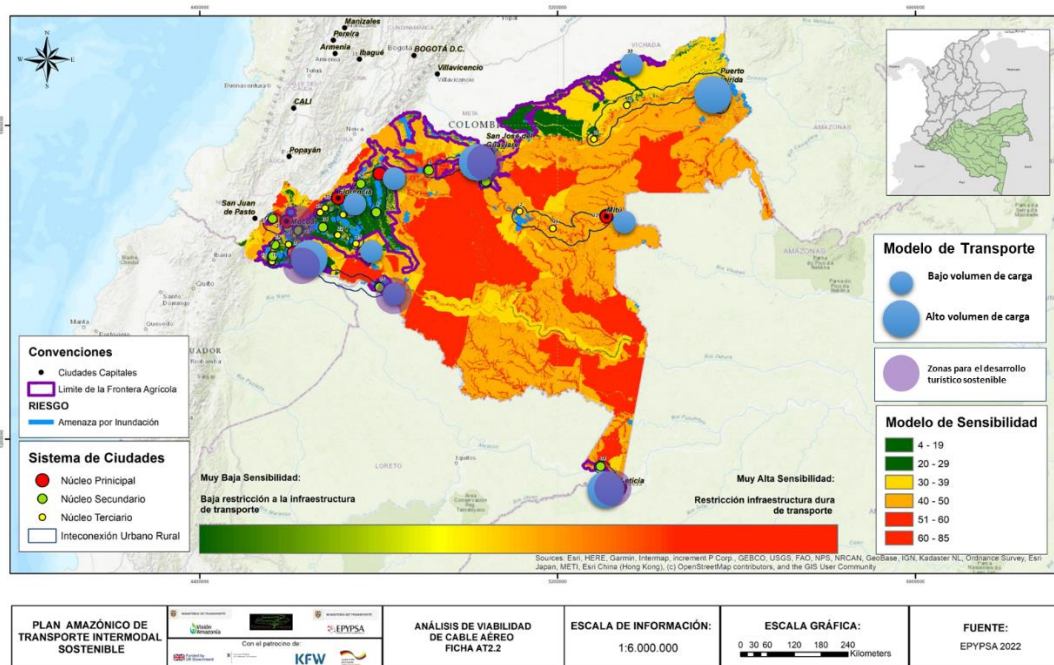
Fuente. EPYPSA, 2022

De los análisis y cruces de capas³ de estos aspectos, se puede identificar que las zonas turísticas que generan mayor demanda coinciden con los puntos intermodales de primer nivel, lo que promueve sustancialmente el enfoque de transporte intermodal. Es importante considerar que el turismo es una actividad que presenta cierta estacionalidad, por ende, el cable puede ser funcional para el desarrollo de otro tipo de actividades que coadyuvan a las necesidades de los habitantes.

Así mismo, se observa una concentración importante de dinámicas sociales y económicas (movimiento de carga) dentro de los límites de la frontera agrícola, en la zona del piedemonte amazónico y que posteriormente irriga hacia los departamentos de Putumayo y Caquetá, además, allí se observa una baja sensibilidad del territorio.

³ Información espacial generada en Argis

Mapa 1. Cartografía de los instrumentos del PATIS y modelo de transporte de zonas de turismo




Fuente. EPYPSA, 2022

En cuanto a la normatividad y a los lineamientos mencionados, se identifican las consideraciones de la localización global del cable aéreo, en las cuales se presentan limitaciones dentro del marco de la formulación del PATIS (ver Tabla 2). Sin embargo, se extraen los aspectos generales que permitan interferir sobre las posibles zonas en donde se puede considerar el funcionamiento del cable aéreo.

Tabla 2. Consideraciones de localización global del manual del ministerio de transporte

Tema	Contenido
Características físicas de la zona	Se debe verificar que el entorno no tenga problemas de calidad de suelo o afectación de eventos ambientales cíclicos (zonas de inundación, corredores de vientos crecientes, etc).
Restricciones para el desarrollo de proyectos	Se debe verificar que la zona no esté afectada por aspectos normativos , socio-culturales que puedan generar conflictos en la implantación del sistema, como resguardos indígenas, riqueza arqueológica, bosques protegidos, sobrevuelos sobre bases militares o conos de aproximación a aeropuertos, etc.
Ubicación Geográfica y Social.	Debe identificarse la vocación del sistema : urbano, rural o turístico. Para delimitar si es urbano o rural deben tenerse en cuenta las consideraciones que el POT de cada municipio establece en cuanto a la zonificación de su territorio.

CONTRATO DE CONSULTORÍA Nº VA-CCON-037-2021		Apéndice Proyecto AT2.2	Página 7
		FORMULACIÓN DEL PLAN AMAZÓNICO DE TRANSPORTE INTERMODAL SOSTENIBLE – PATIS	

Tema	Contenido
Localización técnica puntual.	Se deben considerar básicamente tres componentes: las estaciones (motriz, intermedias y de retorno), las pilonas (torres de sostenimiento del cable) y el cable de desplazamiento (tractor o portador).
Geometría del trazado	Los sistemas de un solo circuito (bucle) de cable deben ser preferiblemente en línea recta.
Longitud de la línea	Normalmente se construyen a nivel urbano con longitudes no mayores de 3 Km y a nivel rural o de turismo no mayores a 5 Km.
Desnivel topográfico	Tiene mucha ventaja en zonas de topografía escarpada , considerando, además de los tiempos de desplazamiento menores, la menor afectación mecánica de los equipos (vida útil mayor) y el mejoramiento ambiental por ser una tecnología limpia.
Ubicación de estaciones.	Se debe considerar el flujo de personas, la elección de lotes de construcción y la facilidad de conexión con servicios públicos.

Fuente. EPYPSA, 2023

De estos ejercicios se identificaron once (11) propuestas de cables aéreos, los cuales se mencionan a continuación:

1. Belén de los Andaquíes – Acevedo (Caquetá)
2. Reserva natural y turística de Mocoa (Putumayo)
3. Puerto Asís
4. Zonas turísticas y reserva natural de San José del Guaviare – La Macarena (Guaviare)
5. Zonas turísticas de Mitú
6. Cable de carga y turismo Yuruparí – Pucarón (Vaúpes)
7. Leticia
8. Araracuara
9. Puerto Inírida – Mavicure (Inírida)
10. Zona rural montañosa de Florencia (Caquetá)
11. Zona rural montañosa de Puerto Rico (Caquetá)

Teniendo en cuenta los fundamentos, principios y apuestas del PATIS, mediante un análisis multicriterio (Tabla 3 - Gráfica 1) se procede a seleccionar las propuestas de cables que pueden ser factibles para la realización de estudios de viabilidad. **Seleccionándose las siguientes cinco (5) propuestas que corresponde a las de mayor puntuación:**

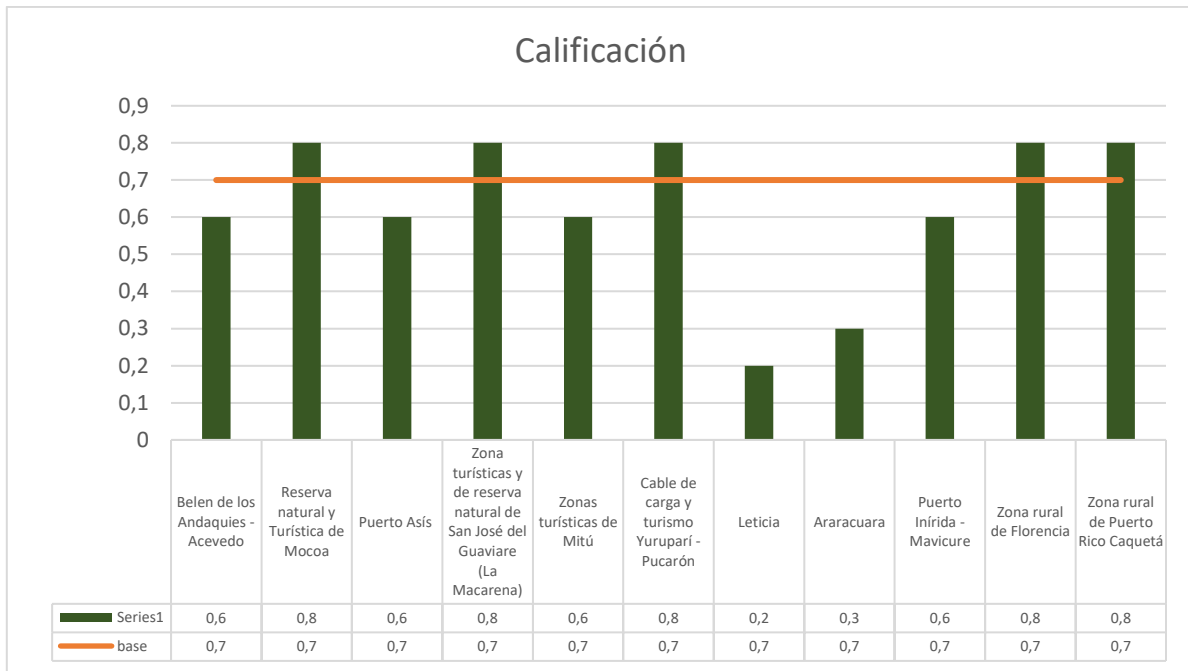
1. Reserva natural y turística de Mocoa (Putumayo)
2. Zonas turísticas y reserva natural de San José del Guaviare – La Macarena (Guaviare)
3. Cable de carga y turismo Yuruparí – Pucarón (Vaúpes)
4. Zona rural montañosa de Florencia (Caquetá)
5. Zona rural montañosa de Puerto Rico (Caquetá)

Tabla 3. Calificación para propuesta de posibles zonas de implementación de cables (Mayor o igual a 7 pts)

CRÍTERIO	CALIFICACIÓN: SI CUMPLE=1 ; NO CUMPLE=0										
	Belén de los Andaquies - Acevedo	Reserva natural y Turística de Mocoa	Puerto Asís	Zonas turísticas y de reserva natural de San José del Guaviare (La Macarena)	Zonas turísticas de Mitú	Cable de carga y turismo Yuruparí - Pucarán	Leticia	Araracuara	Puerto Inírida - Mavicure	Zona rural de Florencia	Zona rural de Puerto Rico Caquetá
Propuesto por los procesos participativos	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
Promueve la intermodalidad en el territorio	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
Promueve el desarrollo del turismo ecológico y sostenible	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Se encuentra en una zona de topografía escarpada	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
Atiende la demanda de pasajeros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Atiende la demanda de carga	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
Contribuye al desarrollo agrícola dentro de la Frontera Agrícola (Resolución 261 de 2018)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
Contribuye al desarrollo de la concentración poblacional en el sistema de ciudades	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Su funcionamiento se anticipa a los cambios climáticos	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Se considera una opción frente a las restricciones naturales (Raudales)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Puntuación	6	8	6	8	6	8	2	3	6	8	8
PORCENTAJE	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,2	0,3	0,6	0,8	0,8
Porcentaje mínimo base	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

Fuente. EPYPSA, 2023

Gráfica 1. Resultado porcentual de la calificación



Fuente. EPYPSA, 2023