

RESUMEN EJECUTIVO Y ANEXOS

Proyecto: Construcción, Equipamiento y Puesta en Operación de las líneas 1 y 2 del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP) en la Gran Área Metropolitana, por el INCOFER



Contenido

Datos Generales:	3
a. Monto y modalidad de financiamiento:	3
b. Entidad ejecutora, deudora y acreedora:	4
Prestatario:	4
Organismo Ejecutor:	4
Acreedores:	4
Antecedentes	5
Contexto internacional	5
Situación Actual y Justificación de la actualización del proyecto:	6
c. Objetivo general y específicos	7
Objetivo General:	7
Objetivos Específicos:	7
d. Descripción del proyecto:	8
Beneficios Estratégicos del Proyecto:	12
Análisis y componentes técnicos del proyecto	17
Tecnología	18
Ingeniería	19
Operación y mantenimiento	23
Resultados Evaluación Financiera y Económico Social	26
e. Condiciones financieras: periodo de gracia, plazo de amortizaciones, tasa de interés, comisiones y garantías.	27
Condiciones Financieras	29
<i>Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)</i>	29
<i>Banco Europeo de Inversiones (BEI)</i>	31
<i>Fondo Verde del Clima (GCF)</i>	32
f. Cronogramas previstos para el desembolso de los fondos y ejecución del proyecto con periodicidad anual.	34
g. Recursos del financiamiento aplicado directamente a la adquisición de bienes y servicios provenientes del exterior.	37
h. Información adicional relevante asociada al Plan de Expropiaciones y al Plan de Reasentamiento involuntario.	40
Modelo de Ejecución	44
Estructura organizativa para gestionar y administrar el proyecto	44



RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Construcción, Equipamiento y Puesta en Operación de las líneas 1 y 2 del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP) en la Gran Área Metropolitana, por el INCOFER.

Datos Generales:

Nombre del Proyecto:

“Construcción, Equipamiento y Puesta en Operación de las líneas 1 y 2 del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP) en la Gran Área Metropolitana, por el INCOFER.”.

Inscripción en el Banco de Proyectos de Inversión Pública:

Código 002192, cuenta con nivel de Factibilidad

a. Monto y modalidad de financiamiento:

El Proyecto contará con un monto de financiamiento de US\$800.000.000,00, destinado a cubrir el CAPEX (diseño, construcción de infraestructura, sistemas y equipamiento del material rodante). De este total, US\$550.000.000,00 serán aportados por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), incluyendo recursos concesionales del *Green Climate Fund* (GCF/FVC) canalizados a través del BCIE, y US\$250.000.000,00 por el Banco Europeo de Inversiones (BEI).

Monto:

Descripción	Desglose	Monto USD
Financiamiento:		800.000.000,0
BCIE	371.300.000	
FVC	178.700.000	
BEI	<u>250.000.000</u>	
Contrapartida		26.536.890,2
INCOFER	2.162.979,6	
Gobierno-MOPT (Expropiaciones)	<u>24.373.910,6</u>	
Fondos no reembolsables GCF (FVC)		21.300.000,0
Medidas de Conectividad y Transporte No Motorizado	20.000.000,0	
Fortalecimiento de capacidades, monitoreo y acciones de género	<u>1.300.000,00</u>	
Total		<u>847.836.890,2</u>



Modalidad: Endeudamiento Público con garantía soberana

b. Entidad ejecutora, deudora y acreedora

Prestatario:

El Ministerio de Hacienda, según los oficios MH-DM-OF-1274-2025, del 07 de agosto de 2025 y MH-DM-OF-1291-2025 del 11 de agosto de 2025, asumirá el servicio de la deuda (amortización, intereses y comisiones) como Prestatario del Gobierno de la República, mientras que cualquier requerimiento adicional para cumplir los objetivos del Proyecto será cubierto por el MOPT, con cargo a su presupuesto y sujeto a los límites de gasto y la regla fiscal.

Organismo Ejecutor:

El Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), creado por la Ley N.º 7001 del 19 de setiembre de 1985 (publicada en La Gaceta N.º 186, del 1 de octubre de 1985), será el Organismo Ejecutor del Proyecto.

Se trata de una institución de derecho público con autonomía administrativa, personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyos objetivos principales incluyen:

- Administrar y modernizar el sistema ferroviario nacional para pasajeros y carga, pudiendo además desarrollar inversiones en infraestructura complementaria que genere recursos.
- Rehabilitar y modernizar las líneas del Atlántico y Pacífico, con miras a un ferrocarril interoceánico.
- Estudiar y ejecutar nuevas redes ferroviarias que integren zonas productivas y analicen la posibilidad de interconexión centroamericana.
- Electrificar, rectificar y extender la red existente.

Asimismo, el Instituto cuenta con atribuciones legales para realizar expropiaciones declaradas de utilidad pública, necesarias para el desarrollo de sus proyectos ferroviarios.

Acreedores:

El Gobierno de Costa Rica se constituiría deudor para el financiamiento del proyecto con los siguientes acreedores:

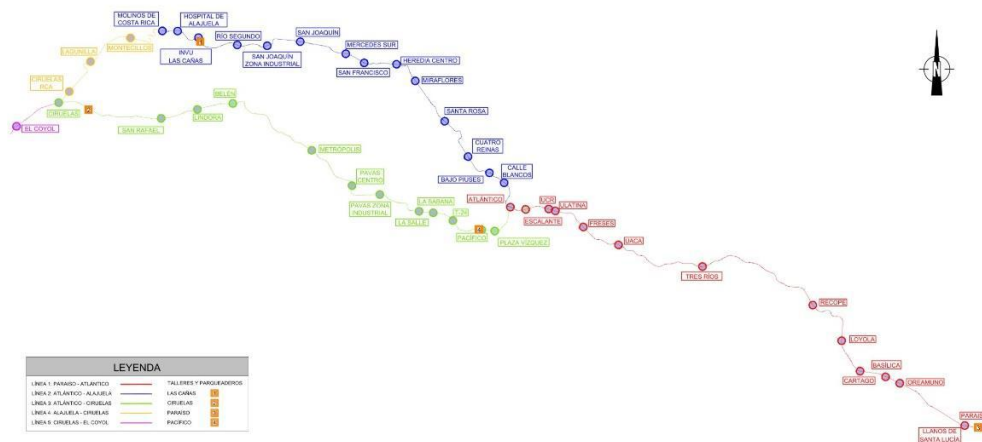
Banco Centroamericano de Integración Económica	\$371.300.000
Fondo Verde del Clima	178.700.000
Banco Europeo de Inversiones	250.000.000



Antecedentes

En 2020, el proyecto de modernización del tren de pasajeros propuso una red ferroviaria bidireccional de 84,8 km para conectar Cartago, San José, Heredia y Alajuela, con 5 líneas, 47 paradas y una frecuencia de 5 minutos operada por 72 trenes, estimando una demanda anual de 44,8 millones de pasajeros. En el Anexo N° 1 se presenta un análisis comparativo entre esta propuesta y el rediseño del 2025.

Figura 1. Esquema Factibilidad 2020.



Contexto internacional

En el marco de la Cumbre UE-CELAC de julio de 2023, la Unión Europea lanzó la Agenda de Inversión Global Gateway (GGIA), que destina 45.000 millones de euros para América Latina y el Caribe hasta 2027. En dicha agenda, Costa Rica figura con prioridad en el sector transporte, destacándose la electrificación del Tren Rápido de Pasajeros como inversión estratégica. Asimismo, la Unión Europea y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) establecieron un Fondo para la Preparación de Proyectos de Innovación en Cambio Climático, mediante el cual el BCIE ha brindado asistencia técnica no reembolsable al proyecto durante su fase de preinversión.



Situación Actual y Justificación de la actualización del proyecto.

Actualmente, el sistema ferroviario de pasajeros del INCOFER opera tres líneas con 32 estaciones y un taller a lo largo de 65 km, movilizandando más de 3,6 millones de pasajeros anuales con una flota de 16 vehículos (8 trenes corresponden a equipo remanufacturado con las consecuencias que se derivan por discontinuación de repuestos, altos costos de reparación y mantenimiento, entre otros), en horarios pico entre semana y con servicios especiales ocasionales.

Las tres rutas que opera el INCOFER en el GAM, dedicadas al transporte de pasajeros, son las siguientes:

- San José – Heredia – Alajuela (sobre la que se prevé ejecutar la Línea 2 del TRP).
- Curridabat – Pavas – Belén.
- San José – Cartago (sobre la que se prevé ejecutar la Línea 1 del TRP).

Figura 2. Red actual de servicios del INCOFER.



Fuente: INCOFER.



El tren eléctrico de la GAM requiere modernización para responder a las crecientes necesidades de movilidad y sostenibilidad. Actualmente es el único medio que conecta las cuatro principales ciudades de la GAM y, al integrarse con las rutas de autobús, permitirá reducir la congestión vial, cuyos niveles se han incrementado por el crecimiento acelerado de la flota vehicular.

El sistema opera en su capacidad máxima, con limitaciones de material rodante y una sola vía, lo que impide ampliar horarios y cobertura. Asimismo, la versión anterior del proyecto, basada en concesión total y con altos aportes anuales, resultó financieramente inviable para el país. En coherencia con los compromisos internacionales de descarbonización y el Plan Nacional 2018–2050, la actualización del proyecto propone un sistema ferroviario moderno, eléctrico, de doble vía, con señalización avanzada, estaciones renovadas y operación continua durante toda la semana.

Este modelo permitirá ofrecer un servicio de transporte público masivo, seguro, eficiente, sostenible y confiable, mejorando la movilidad urbana y reduciendo la dependencia del vehículo particular.

c. Objetivo general y específicos

Objetivo General:

Aumentar la eficiencia y sostenibilidad del servicio de transporte de pasajeros por ferrocarril en la Gran Área Metropolitana, mediante el diseño, financiamiento, construcción y operación de un sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP).

Objetivos Específicos:

- 1- Modernizar la infraestructura ferroviaria, el material rodante y las tecnologías de operación en la GAM, aprovechando los derechos de vía existentes del INCOFER.
- 2- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y CO₂ con el uso de un tren electrificado para promover la movilidad sostenible con tiempos de desplazamiento competitivos contra el vehículo privado.
- 3- Atender la demanda insatisfecha con una mayor oferta de servicios con horarios continuos, durante los siete días de la semana y con rutas más extensas hacia los centros de las ciudades de Alajuela y Paraíso.



- 4- Acortar los tiempos de viaje en la GAM, respecto a las condiciones actuales del servicio del tren y de otros modos de transporte, incentivando el cambio modal y contribuyendo al descongestionamiento vial.

Meta Institucional:

Contribuir a la reducción del congestionamiento vial en el Gran Área Metropolitana (GAM) y mejorar los tiempos de movilización de los habitantes del Gran Área Metropolitana, mediante el diseño, construcción, equipamiento y puesta en operación de un sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP), seguro, eficiente y limpio.

d. Descripción del proyecto:

El proyecto “Construcción, Equipamiento y Puesta en Operación de las Líneas 1 y 2 del Sistema de Tren Rápido de Pasajeros (TRP) en la Gran Área Metropolitana, por el INCOFER” contempla un sistema ferroviario eléctrico interurbano de 52 km, con dos líneas principales que conectarán Alajuela, Heredia, San José y Cartago. Su operación de alta frecuencia y calidad busca reducir tiempos de viaje, descongestionar la red vial, disminuir emisiones y mejorar la movilidad sostenible en la región.

Resultados esperados:

- 52 Km de vía ferroviaria en doble línea.
- Construcción de 26 estaciones nuevas
- Rehabilitación y mejoramiento de 4 estaciones existentes: Atlántico, Pacífico, Heredia y Cartago.
- 28 trenes nuevos en doble composición puestos en operación.
- 29 puentes ferroviarios reconstruidos (doble línea)
- 2 puentes ferroviarios rehabilitados.
- 5 sistemas tecnológicos para la operación implementados: Control de la operación, Control de acceso en estaciones, Señalización, Comunicación e Información.
- 3 parqueaderos, en estación del Pacífico, Paraíso y Las Cañas (13 822 m2).
- 1 taller para atención de material rodante eléctrico, en parqueadero Las Cañas.
- Electrificación de 52 Km de vía ferroviaria.



- 14 subestaciones eléctricas construidas.
- Servicios con frecuencias de 10 minutos en hora pico para días entre semana.
- Servicios con frecuencias de 15 minutos en hora pico para fines de semana y días no laborables.
- Extensión de 3,8 Km de vías para conectar los centros de las ciudades de Alajuela y Paraíso.
- Reducción de 8 minutos en el tiempo de viaje entre Cartago y Estación Atlántico.
- Reducción de 7 minutos en el tiempo de viaje entre Alajuela y Estación Atlántico.
- Reducción de 4,80 minutos en el tiempo de congestión entre Cartago y San José.
- Reducción de 3,60 minutos en el tiempo de congestión entre Alajuela y San José.
- Construcción de 6 pasos ferroviarios y 2 carreteros a desnivel.

Beneficiarios Directos:

La población residente en los cantones y distritos del Gran Área Metropolitana (GAM) atravesados por el trazado del proyecto ferroviario, incluyendo las ciudades de San José, Cartago, Heredia y Alajuela. Este grupo comprende personas de todos los estratos socioeconómicos, así como personas con discapacidad y personas adultas mayores, quienes se beneficiarán con mayores condiciones de accesibilidad, confort y seguridad en sus desplazamientos.

Los beneficios directos incluyen una mejora sustancial en la calidad y continuidad del servicio de transporte público ferroviario, lo que impactará de forma positiva a los habitantes de las zonas de influencia directa del TRP. Esto permitirá una reducción de los tiempos de traslado, un aumento en la confiabilidad del servicio y un desplazamiento más seguro y cómodo.

Población Objetivo: 1 606 606 personas, más 32 788 adultos mayores, para un total de 1 639 394 personas aproximadamente.



Tabla 1. Población objetivo.

Cantón	Población
San José	352 381
Goicoechea	132 104
Tibás	74 592
Montes de Oca	53 862
Curridabat	71 026
Alajuela	322 143
Cartago	165 417
Paraíso	65 941
La Unión	99 539
Oreamuno	48 911
Heredia	131 901
Santo Domingo	45 932
Belén	23 759
Flores	22 026
San Pablo	29 860
TOTAL	1 639 394

Fuente: INEC, 2022.

Beneficiarios Indirectos:

La población en general de la GAM que, sin residir en las zonas directamente atendidas por el trazado del TRP, se verá favorecida por los efectos positivos del proyecto, tales como:

- ✓ Reducción de la congestión vial, producto de la disminución del uso de vehículos particulares.
- ✓ Mejoras en la calidad del aire y reducción de emisiones contaminantes, con impactos positivos en la salud pública.
- ✓ Aumento de la productividad y competitividad regional, derivado de una movilidad más eficiente.
- ✓ Impulso al comercio, turismo y servicios en las áreas colindantes a las estaciones y corredores ferroviarios.
- ✓ Efecto redistributivo al favorecer la integración de mercados laborales y educativos entre provincias.
- ✓ Población de la GAM: 3 290 861 (Censo 2022, INEC)



A continuación, se resume en forma ejecutiva el proyecto y los avances:

Tabla 2. Estado actual y avances

	Actividad	Descripción	Estado	Observaciones
1	Optimización de los estudios previos de factibilidad (técnica, financiera, social-ambiental y económica)	Revisión y actualización del Estudio de Demanda del Tren Rápido de pasajeros de la GAM.	Concluido	Dentro de los productos obtenidos del proceso de la optimización se determinó el modelo de negocio para la ejecución, con un contrato de diseño, construcción y equipamiento del sistema y una concesión bajo la modalidad de optimización de activos para la operación y mantenimiento del sistema.
2	Viabilidad Ambiental Potencial	Obtención de la Viabilidad Ambiental Potencial del expediente N° D1-0498-2025	Se obtuvo la Resolución de Viabilidad Ambiental Potencial número N° 1002-2025- SETENA	En conjunto con la solicitud de Viabilidad Ambiental Potencial se solicitaron a la SETENA los términos de referencia para la contratación del Estudio de Viabilidad Ambiental Final del proyecto, los cuales fueron facilitados por SETENA mediante Resolución. N° 1108-2025-SETENA.
3	Estructura Financiera y Económica-Social	Modelo Financiero y Económico-Social del Proyecto	Concluido	Este Modelo Financiero fue obtenido con la conclusión de la Fase II de la Optimización, con la participación activa de la UESR, obteniéndose también el Anteproyecto Optimizado asociado a dicho Modelo.
4	Adquisición de Predios	Adquisición de terrenos necesarios para el desarrollo del Proyecto	En Proceso	Una vez finalizada la optimización, se definieron a nivel de anteproyecto las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto, con la respectiva identificación de propiedades. Se estableció, además, la estrategia de ejecución del Plan para la Adquisición de Predios.
5	Plan de Reasentamiento involuntario	Gestión Social de los Reasentamientos Humanos	En proceso	Se aprobó la Política Marco de Reasentamiento para el proyecto PMRI-TPC con los diferentes programas para la atención de las personas afectadas por el proyecto.
6	Relocalización de Servicios Públicos	Gestión para el traslado y reubicación de los Servicios Públicos afectados por el Proyecto.	Etapas de Anteproyecto concluida	Se está realizando una gestión activa con las diferentes entidades proveedoras de servicios públicos y municipalidades para el desarrollo del Proyecto.



Beneficios Estratégicos del Proyecto

- Eficiencia en la movilidad: Reducción significativa de los tiempos de viaje en la Gran Área Metropolitana (GAM), fortaleciendo la competitividad y productividad del país.
- Modernización de la infraestructura: Ampliación a doble vía en tramos clave y renovación integral de estaciones, elevando la capacidad y calidad del sistema ferroviario.
- Tecnología de última generación: Incorporación de material rodante moderno y eficiente, que garantice comodidad, seguridad y confiabilidad en el servicio.
- Accesibilidad e inclusión social: Implementación de estaciones confinadas, plataformas universales y sistemas automatizados de cobro, asegurando la atención a todas las poblaciones, incluidas personas con discapacidad.
- Descongestión vial: Reducción progresiva del uso del transporte privado, contribuyendo a mejorar las condiciones de tránsito en la GAM.
- Inserción urbana sostenible: Integración del tren al entorno urbano con diseño seguro y amigable, mediante aceras, paisajismo y espacios peatonales de calidad.
- Seguridad vial y ferroviaria: Disminución de accidentes mediante modernos sistemas de detección, alerta y control vehicular en intersecciones críticas.
- Sostenibilidad ambiental: Reducción de emisiones contaminantes y aporte directo al cumplimiento de los compromisos del Plan Nacional de Descarbonización 2018–2050.

Para la actualización del estudio de factibilidad técnica, legal, ambiental y económico-financiera del Tren Rápido de Pasajeros (TRP), el proyecto contó con el apoyo del BCIE, mediante recursos de cooperación técnica no reembolsable. Con estos fondos se desarrollaron dos estudios clave:

- *Revisión y Actualización del Estudio de Demanda del TRP en la GAM.*
- *Consultoría para la Generación de Información Técnica y Administrativa para la Formalización Institucional del TRP.*
- A partir de estos insumos, el proyecto fue reformulado para ejecutarse en el corredor Paraíso-Cartago-San José-Heredia-Alajuela Centro, estructurado en dos líneas principales:

Línea 1: Paraíso – Pacífico.

Línea 2: Atlántico – Alajuela Centro.



Vinculación del Proyecto con las Políticas y Planes Nacionales:

El Tren Rápido de Pasajeros (TRP) constituye una iniciativa estratégica de alcance nacional, concebida en plena coherencia con los instrumentos de planificación del Estado costarricense. Su desarrollo responde a lineamientos expresamente establecidos en los principales planes nacionales, los cuales convergen en reconocer al TRP como un proyecto prioritario para la modernización del transporte público, la reducción de la congestión vial, la descarbonización y la consolidación de un sistema ferroviario seguro, eficiente y sostenible.

- PNDI 2023-2026: Prioriza el TRP como proyecto clave de movilidad en la GAM.
- PNT 2011-2035: Plantea una red ferroviaria moderna, progresiva e integrada con buses y carga.
- Plan de Descarbonización 2018-2050: Incorpora al TRP como eje de la movilidad eléctrica y sostenible.
- Plan Nacional de Energía 2015-2030: Establece el TRP como meta estratégica de transporte público masivo.
- PEI INCOFER 2025-2029: Orienta la modernización del sistema ferroviario para un servicio rápido, seguro y eficiente.

Demanda actual y proyectada:

La actualización del modelo de demanda del Tren Rápido de Pasajeros (TRP) de la GAM incorporó el análisis de la red de autobuses y el Proyecto de Sectorización, atendiendo observaciones del MOPT y de la Contraloría.

El estudio, enfocado en la estimación de la demanda, tomó como referencia a 2,99 millones de habitantes de la GAM para 2025, lo que representa alrededor de 958 mil viajes en hora pico, de los cuales un 30% corresponde al transporte público y apenas un 6% al tren actual, evidenciando una demanda postergada. En el escenario “TRP Ajustado + Entrada a Alajuela”, que mejora la cobertura y plantea una frecuencia de 10 minutos en hora pico, se estima una demanda inicial de alrededor de 92 mil pasajeros diarios en 2025, cifra que se incrementaría a 109 mil en 2030, 156 mil en 2040 y 214 mil en 2050, hasta superar los 450 mil pasajeros diarios en 2075.

Estas proyecciones reflejan que el TRP multiplicaría varias veces la demanda actual y se consolidaría como un sistema esencial para la movilidad sostenible y la integración urbana de la Gran Área Metropolitana.



Tabla 3. Resultados de demanda estimada para un día según periodos de servicio actual, tomado del Anexo 2 estudio de demanda

			Año		2023	2025	2030	2040	2050	2075
Red Vial (Entrada en operación de Proyectos Viales)			Actual	P1: -Circunvalación Norte -Puente Rut32 -Intercambio La Galera -Intercambio Hatillo 4			P2: -Ampliación R27 -Ampliación R1	P3: -Radial Heredia		
Proyectos Inmobiliarios (Entrada en operación)				Pray. Municipalidades			Densificación de zonas prioritarias (INCOFER)			
T.Público	Tren	Línea	Descripción	Pasajeros diarios en periodo de operación actual						
Actual	Actual	TRP1Ai	PARAISO-ATLANTICO	4.930	11.322	13.580	18.997	23.404	48.060	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	3.225	1.495	2.081	4.820	6.535	20.221	
		TRP2Ai	ALAJUELA_C-ATLANTICO	1.752	3.897	5.608	15.584	26.122	59.247	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	2.818	1.877	2.447	4.862	6.420	20.796	
		TRP3Ai	BELEN-ATLANTICO	1.669	3.777	4.618	8.783	10.654	19.489	
		TRP3Av	ATLANTICO-BELEN	1.615	852	1.255	2.028	3.116	8.830	
		Total:			16.009	23.221	29.588	55.074	76.250	176.642
		Total:			8.913	14.849	17.111	23.619	29.501	62.275
Actual	TRP Completo ⁽¹⁾	TRP1Ai	PARAISO-ATLANTICO	8.913	14.849	17.111	23.619	29.501	62.275	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	3.670	1.736	2.081	4.146	5.808	21.789	
		TRP2Ai	ALAJUELA_C-ATLANTICO	11.181	16.928	19.287	25.739	38.049	75.791	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	6.467	3.523	4.302	6.953	11.835	30.347	
		TRP3Ai	CIRUELAS-ATLANTICO	16.549	20.192	24.982	32.864	39.513	78.767	
		TRP3Av	ATLANTICO-CIRUELAS	4.632	3.356	4.172	6.221	9.363	27.053	
		TRP4-i	EL_COYOL-ALAJUELA_C.	1.498	2.139	2.533	3.204	4.697	16.038	
		TRP4-v	ALAJUELA_C-EL_COYOL	1.962	4.564	5.417	7.329	10.084	17.527	
Total:			54.871	67.287	79.885	110.074	148.851	329.587		
Actual	TRP Completo ⁽²⁾	TRP1Ai	PARAISO-ATLANTICO	8.515	13.740	14.853	22.269	27.499	60.822	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	3.424	1.485	1.845	3.931	5.682	18.595	
		TRP2Ai	ALAJUELA_C-ATLANTICO	9.230	16.258	19.476	26.091	37.819	77.375	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	5.118	2.854	3.231	5.892	9.206	26.854	
		TRP3Ai	CIRUELAS-ATLANTICO	14.664	18.157	21.529	30.851	36.650	74.710	
		TRP3Av	ATLANTICO-CIRUELAS	3.597	2.635	3.022	4.438	6.655	19.097	
		TRP4-i	EL_COYOL-ALAJUELA_C.	1.045	1.853	2.050	2.514	3.716	9.808	
		TRP4-v	ALAJUELA_C-EL_COYOL	1.341	3.312	4.081	5.919	8.482	15.092	
Total:			46.934	60.295	70.088	101.905	135.710	302.353		
Actual	TRP Ajustado	TRP1Ai	PARAISO-ATLANTICO	6.696	13.682	15.613	21.867	27.070	60.446	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	3.429	1.370	1.741	3.811	5.541	17.952	
		TRP2Ai	ALAJUELA_C-ATLANTICO	9.404	15.722	20.360	28.145	41.211	77.487	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	5.463	3.137	3.523	6.054	9.493	29.270	
		TRP3Ai	OJO de AGUA-ATLANTICO	1.332	3.070	4.570	8.292	10.555	25.771	
		TRP3Av	ATLANTICO-OJO de AGUA	1.270	925	1.077	1.856	2.755	11.605	
		Total:			27.594	37.906	46.885	70.023	96.625	222.532
		Actual	TRP Ajustado + Entrada a Alajuela	TRP1Ai	PARAISO-ATLANTICO	7.684	13.602	15.631	21.831	27.316
TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO			3.429	1.856	2.232	4.328	6.200	19.902	
TRP2Ai	ALAJUELA_C-ATLANTICO			11.120	21.944	26.674	36.189	51.457	99.722	
TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C			5.777	3.121	3.523	6.268	9.483	25.961	
TRP3Ai	OJO de AGUA-ATLANTICO			1.259	2.919	3.704	7.800	10.098	24.198	
TRP3Av	ATLANTICO-OJO de AGUA			1.328	873	1.025	1.720	2.692	7.277	
Total:				30.596	44.314	52.789	78.116	107.246	238.587	

Fuente: Revisión y Actualización del Estudio de Demanda del Tren Rápido de Pasajeros de la Gran Área Metropolitana (GAM), 2024.



Tabla 4. Resultados de demanda estimada para un día entre semana dando servicio de 4:00 - 24:00, tomado del Anexo 2 estudio de demanda

			Año		2023	2025	2030	2040	2050	2075
Red Vial (Entrada en operación de Proyectos Viales)			Actual	P1: -Circunvalación Norte -Puente Rut32 -Intercambio La Galera -Intercambio Hatillo 4			P2: -Ampliación R27 -Ampliación R1	P3: -Radial Heredia		
Proyectos Inmobiliarios (Entrada en operación)				Proy. Municipalidades			Densificación de zonas prioritarias (INCOFER)			
T.Público	Tren	Línea	Pasajeros diarios entre semana periodo de 4:00 a 24:00							
Descripción										
Actual	Actual	TRP1A	PARAISO-ATLANTICO	12.288	28.219	33.845	47.348	58.332	119.784	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	6.874	3.186	4.434	10.272	13.926	43.092	
		TRP2A	ALAJUELA_C-ATLANTICO	3.821	8.500	12.232	33.990	56.973	128.220	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	6.005	3.999	5.214	10.361	13.681	44.318	
		TRP3A	BELEN-ATLANTICO	4.311	9.759	11.932	22.694	27.529	50.356	
		TRP3Av	ATLANTICO-BELEN	3.442	1.816	2.674	4.323	6.640	18.817	
		Total:			36.742	55.480	70.331	128.986	177.081	405.587
Actual	TRP Completo ⁽¹⁾	TRP1A	PARAISO-ATLANTICO	22.214	37.009	42.646	58.867	73.528	155.212	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	7.821	3.699	4.434	8.835	12.377	46.434	
		TRP2A	ALAJUELA_C-ATLANTICO	24.387	36.920	42.067	56.138	82.987	165.305	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	13.781	7.509	9.169	14.817	25.222	64.671	
		TRP3A	CIRUELAS-ATLANTICO	42.758	52.172	64.549	84.914	102.093	203.517	
		TRP3Av	ATLANTICO-CIRUELAS	9.871	7.152	8.890	13.237	19.953	57.653	
		TRP4-i	EL_COVOL-ALAJUELA_C.	3.387	4.835	5.726	7.241	10.617	36.232	
		TRP4-v	ALAJUELA_C-EL_COVOL	4.434	10.316	12.244	16.566	22.794	39.616	
		Total:			128.652	159.612	189.725	260.636	349.571	768.660
		Actual	TRP Completo ⁽²⁾	TRP1A	PARAISO-ATLANTICO	21.223	34.246	37.020	55.503	68.537
TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO			7.297	3.164	3.933	8.378	12.110	39.627	
TRP2A	ALAJUELA_C-ATLANTICO			20.131	35.461	42.479	56.906	82.485	168.759	
TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C			10.907	6.083	6.885	12.556	19.619	57.230	
TRP3A	CIRUELAS-ATLANTICO			37.889	46.913	55.625	79.711	94.696	193.034	
TRP3Av	ATLANTICO-CIRUELAS			7.665	5.615	6.439	9.458	14.182	40.697	
TRP4-i	EL_COVOL-ALAJUELA_C.			2.362	4.189	4.635	5.682	8.400	22.170	
TRP4-v	ALAJUELA_C-EL_COVOL			3.030	7.487	9.224	13.380	19.173	34.113	
Total:				110.504	143.157	166.241	241.574	319.202	707.220	
Actual	TRP Ajustado			TRP1A	PARAISO-ATLANTICO	16.689	34.102	38.914	54.500	67.468
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	7.308	2.919	3.710	8.122	11.809	38.257	
		TRP2A	ALAJUELA_C-ATLANTICO	20.510	34.291	44.407	61.385	89.883	169.004	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	11.642	6.684	7.509	12.901	20.231	62.376	
		TRP3A	OJO de AGUA-ATLANTICO	3.442	7.932	11.809	21.423	27.272	66.588	
		TRP3Av	ATLANTICO-OJO de AGUA	2.707	1.972	2.295	3.955	5.871	24.732	
		Total:			62.299	87.900	108.644	162.286	222.534	511.612
Actual	TRP Ajustado + Entrada a Alajuela	TRP1A	PARAISO-ATLANTICO	19.151	33.901	38.959	54.411	68.081	153.351	
		TRP1Av	ATLANTICO-PARAISO	7.308	3.955	4.757	9.224	13.213	42.412	
		TRP2A	ALAJUELA_C-ATLANTICO	24.253	47.860	58.176	78.887	112.231	217.499	
		TRP2Av	ATLANTICO-ALAJUELA_C	12.310	6.651	7.509	13.358	20.209	55.324	
		TRP3A	OJO de AGUA-ATLANTICO	3.253	7.542	9.570	20.153	26.091	62.521	
		TRP3Av	ATLANTICO-OJO de AGUA	2.830	1.860	2.184	3.665	5.737	15.508	
		Total:			69.105	101.770	121.155	179.699	245.562	546.616

Fuente: Revisión y Actualización del Estudio de Demanda del Tren Rápido de Pasajeros de la Gran Área Metropolitana (GAM), 2024.

Identificación de la Oferta Actual y Proyectada

La oferta actual del servicio ferroviario en la Gran Área Metropolitana (GAM), operado por el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), se estructura en varias rutas que conectan las principales ciudades, alcanzando un total de 96 viajes diarios y movilizandando alrededor de 16000 usuarios cada día. La última ampliación del servicio permitió mejorar tiempos de recorrido



y ampliar opciones para los pasajeros. Durante el primer semestre de 2024, el tren transportó 1 979 505 pasajeros, siendo las rutas Heredia–San José y Cartago–San José las más utilizadas. A pesar de estos avances, el servicio continúa limitado a horarios pico y con infraestructura mínima, lo que restringe su capacidad frente a las necesidades actuales y futuras. La factibilidad de 2024, a diferencia de la de 2020, incorporó de manera integral la sectorización del transporte público en autobús, fortaleciendo los escenarios de integración modal.

Rutas actuales en operación:

- San José–Cartago: 14 viajes por sentido diarios.
- San José–Heredia–Alajuela: 23 viajes por sentido diarios.
- Curridabat–Pavas–Belén: 10 viajes por sentido diarios.

Otros datos de importancia:

- 96 viajes diarios en total.
- 16 000 pasajeros diarios movilizados.
- 1 979 505 pasajeros transportados en el primer semestre de 2024.
- Ruta más utilizada: Heredia–San José, seguida de Cartago–San José.
- Servicio concentrado en horarios pico con infraestructura mínima.
- Estudio de factibilidad 2024 incorpora la sectorización del transporte público en autobús.

Tabla 5. Cantidad de trayectos diarios (idas y vueltas) según día y línea.

Trayectos/día	Días/año	Total Viajes por Año
184	252	46 368
138	113	15 594
188	252	47 376
142	113	16 046
		125 384

Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis técnico, con una frecuencia de 10 minutos en días laborables, las líneas 1 y 2 del TRP podrían operar 184 y 188 trayectos diarios, respectivamente, sumando 372 recorridos al día. Cada tren en doble composición, con una densidad de 6 pasajeros/m², tendría una



capacidad de 645 pasajeros. De esta forma, la oferta instalada diaria alcanzaría los 239 940 pasajeros (372 trayectos x 645 pasajeros). En términos anuales, la oferta estimada es de 80 872 680 pasajeros, producto de 125 384 trayectos anuales x 645 pasajeros.

Análisis y componentes técnicos del proyecto

El proyecto contempla intervenir un total de 52 km de vía férrea, de los cuales 46,5 km corresponden a reconstrucción en doble vía y 5,5 km a construcción nueva para conectar el centro de Alajuela, el centro de Paraíso y las estaciones Atlántico y Pacífico en San José. Además, se prevé un parqueadero con taller en Las Cañas (31 137 m²), un parqueadero en Paraíso (10 708 m²) y la adecuación de la estación del Pacífico (4 768 m²) como espacio de parqueo de trenes.

La definición del ancho de vía (estándar o angosto) se determinará en la fase de diseño, al ser un aspecto clave para optimizar la infraestructura. Para atender la demanda, se requerirán 28 trenes en doble composición, con una capacidad de 645 pasajeros cada uno (densidad de 6 pasajeros/m² en hora punta). Asimismo, se construirá una catenaria a lo largo de los 52 km de vías y 14 subestaciones eléctricas en las líneas 1 y 2 para suministrar energía al sistema.

Tabla 6. Principales componentes técnicos del proyecto.

Componente	Cantidad
Kilómetros de vía en doble línea	52
Puentes reconstruidos	29
Puentes rehabilitados	2
Estaciones nuevas	26
Estaciones rehabilitadas	4
Pasos a Desnivel Carreteros	2
Pasos a Desnivel Ferroviarios	6
Material rodante	28
Subestaciones eléctricas	14
Parqueadero y taller "Las Cañas"	31 137 m ²
Parqueadero en Paraíso	10 708 m ²
Parqueadero en estación Pacífico	4 768 m ²

Fuente: Elaboración propia.



El proyecto contempla la construcción de 8 pasos a desnivel: 6 ferroviarios y 2 carreteros, diferenciados según si se eleva la vía férrea o la calle.

Tecnología

Las tecnologías aplicadas al proyecto y a la actualización de este, en general se detallan a continuación:

▪ *Material rodante*

Se sustituyen los trenes diésel actuales por trenes eléctricos modernos, confortables y seguros, gracias a la electrificación de todo el TRP. Algunas características de estos trenes son:

- Peso: 45 t
- Longitud: 32 m
- Velocidad máxima: 70 km/h
- Aceleración máxima: 1.20 m/s²
- Deceleración máxima: 1.15 m/s²

▪ *Sistema de recuperación de energía en frenado*

El proyecto incorpora freno eléctrico regenerativo, que reutiliza la energía del frenado para alimentar equipos o devolverla a la red, permitiendo ahorros significativos cuando varios trenes operan en simultáneo; de no existir demanda, la energía se disipa como calor.

▪ *Energía renovable*

Para apoyar la lucha contra el cambio climático y fomentar el uso de energía limpia, el proyecto prevé instalar placas solares en las estaciones, generando energía renovable para su propio consumo

▪ *Señalización*

Los niveles de señalización previstos son los siguientes:

- Señalización convencional: control de itinerarios según cuadro de servicio, con enclavamientos, señales, motores y equipos de detección de tren.
- Sistema de protección ATP: evita sobrevelocidad y rebases de señales restrictivas.
- Protección de pasos a nivel: cruces viarios con barreras y señalización específica; el tren tiene prioridad total.



Ingeniería

La actualización del TRP optimiza el diseño técnico con criterios de funcionalidad, sostenibilidad y modernidad.

Tipología de Carriles y Secciones Propuestas:

- Vía en Placa: aplicada en áreas urbanas, reduce ruido y vibración, mejora integración con el entorno.
- Vía con Balasto: en zonas interurbanas y rurales, facilita drenaje, reduce costos de mantenimiento y ofrece flexibilidad.

Trazado de las Líneas:

- Respeto el derecho de vía existente.
- Optimiza curvas y pendientes para eficiencia y seguridad.
- Conecta estratégicamente San José, Alajuela, Heredia y Cartago, con una longitud de aprox. 52 km.

Frecuencia de Paso:

- Intervalo definido en 10 minutos (vs. 5 min en 2020).
- Reducción de trenes de 78 a 28, eliminando líneas 3, 4 y 5.
- Ahorros en CAPEX y en OPEX (operación, mantenimiento y consumo eléctrico).

Pasos a Desnivel:

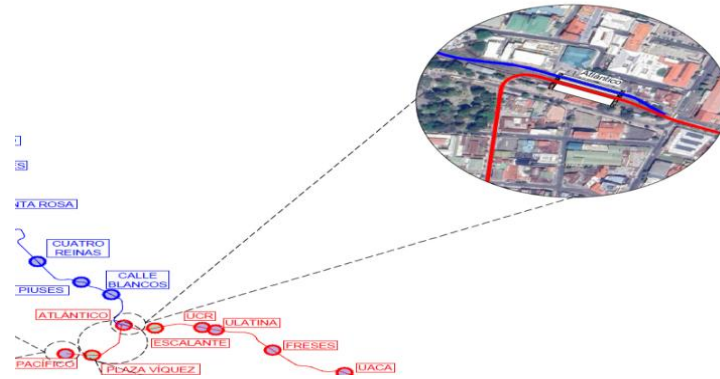
- Estudio actualizado establece 8 pasos a desnivel: 6 ferroviarios y 2 carreteros (vs. 20 en la factibilidad anterior).

Eliminación del Cut&Cover entre Atlántico y Pacífico:

- Nuevo trazado conecta Atlántico con Plaza Víquez vía calle 19 y transversal 10 a nivel.
- Elimina conflictos con avenidas 1ª y 2ª, mejora seguridad vial e integración urbana.
- Ahorro estimado: USD 33 millones en CAPEX.
- Menor afectación a edificaciones existentes y pacificación de calle 19, con cruces a nivel mediante semaforización.



Figura 3. Esquema básico de reconfiguración de vías en Atlántico para las líneas 1 y 2.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Salida de la Estación Atlántico, hacia calle 19.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Calle 19, entrada a diagonal 10.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Diagonal 10, llegada a Plaza Víquez 10.

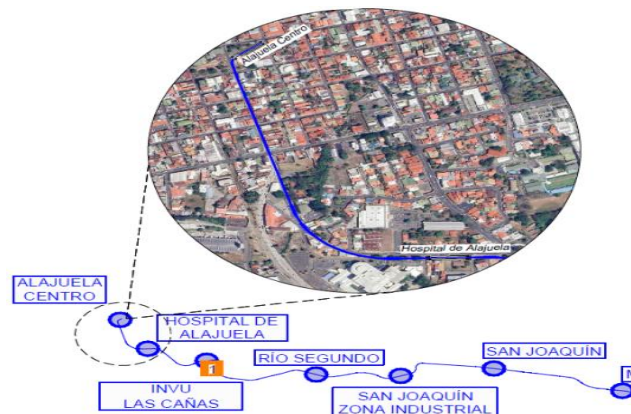


▪ *Entrada al centro de Alajuela:*

La entrada del TRP al centro de Alajuela es estratégica, pues la estación actual, ubicada fuera del casco central, limita la demanda. El modelo proyecta que el ingreso aumentaría en 16% la movilización de pasajeros.

Sin embargo, el derecho de vía presenta invasiones y construcciones consolidadas, lo que implicaría altos costos de expropiación, conflictos sociales y reducción de carriles con congestión vial, además de interferencias con la terminal de autobuses y afectación parcial al Parque Calían Vargas.

Figura 7. Trazado hacia Alajuela Centro.



Fuente: Elaboración propia.

▪ *Diseño de Estaciones:*

- Las estaciones del TRP se ubicarán en puntos estratégicos para maximizar el acceso de las comunidades y garantizar la conectividad con la demanda existente.
- Se diseñarán con accesibilidad universal, asegurando el ingreso de personas con



discapacidad o movilidad reducida.

- Contarán con espacios integrados que faciliten servicios complementarios, áreas de espera y conexiones intermodales con autobuses y taxis.

Figura 8. Estaciones de las líneas 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

▪ Ubicación de Parqueaderos y Talleres:

Se considera la ubicación estratégica de los parqueaderos para permitir el estacionamiento seguro del material rodante, con capacidad para futuras expansiones. Se consideran parqueaderos en Las Cañas en Alajuela, en la estación Pacífico y en Paraíso de Cartago. El taller que servirá a ambas líneas estará en Las Cañas.

▪ Tipo de Material Rodante:

Se seleccionan unidades de última generación, con capacidad para operar bajo un sistema electrificado, de diseño aerodinámico y con tecnología avanzada para minimizar el consumo energético.

▪ Tipo de Electrificación y Subestaciones:

- ✓ Electrificación: El sistema será completamente electrificado, utilizando una tensión estándar de 25 kV de corriente alterna (CA), garantizando eficiencia energética y sostenibilidad.
- ✓ Subestaciones: Se respeta la ubicación preliminar de las subestaciones en puntos estratégicos del trazado, considerando la distancia óptima para la distribución eléctrica, reduciendo pérdidas y garantizando una operación continua.



- Soluciones de Estructuras y Rehabilitación de Puentes:
 - ✓ Rehabilitación de puentes existentes: Se respeta la estructura histórica de los puentes ferroviarios existentes, reforzándolos con técnicas modernas que aumentan su capacidad de carga y resistencia sísmica, garantizando su funcionalidad en el nuevo sistema, aunque conservando una vía. Esta es una condición por tomar en cuenta en la planificación del servicio. En esta categoría están los puentes del Virilla (Línea 2) y El Fierro (Línea 1).
 - ✓ Construcción de puentes nuevos: El resto de los puentes en ambos trazados serán eliminados y reconstruidos. Esto debido a que deben pasarse a doble vía y considerar el desplazamiento del eje ferroviario.

- Drenaje Transversal y Longitudinal:
 - ✓ Drenaje Transversal: Incorporación de alcantarillas y canales en áreas propensas a inundaciones, evitando acumulación de agua.
 - ✓ Drenaje Longitudinal: Diseño de sistemas de captación y evacuación de agua a lo largo del trazado para prevenir erosión y daños a la infraestructura.

Operación y mantenimiento

- Frecuencias:

A partir de los resultados del modelo de demanda se determinan los periodos de horas punta y valle típicos, para días laborables y no laborables, luego se definieron las frecuencias de operación.

Tabla 7. Periodos punta y valle, día laborable.

	Laborable	
	Inicio	Fin
Hora punta mañana	05:00	09:00
Hora valle mediodía	09:00	15:00
Hora punta tarde	15:00	19:00
Hora valle tarde	19:00	23:00

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 8 Periodos punta y valle, día no laborable.

	Laborable	No laborable
Hora valle	15 minutos	20 minutos
Hora punta	10 minutos	15 minutos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Frecuencias para periodos punta y valle, líneas 1 y 2.

	No laborable	
	Inicio	Fin
Hora valle mañana	05:00	07:00
Hora punta	07:00	18:00
Hora valle tarde	18:00	23:00

Fuente: Elaboración propia.

- *Tiempo de ciclo completo de circulación:*

El tiempo total de ciclo por línea resulta de la suma entre el itinerario y los tiempos en cabeceras, lo que permite definir con precisión la cantidad de trenes requeridos para una operación eficiente. Con base en este análisis se establecen los tiempos actualizados de ciclo por línea.

Tabla 10. Tiempo de ciclo completo de las líneas 1 y 2.

	Desde	Hasta	Tiempo de Itinerario (TR)	Tiempo de Cabecera (TC)	Tiempo de Ciclo Completo de Circulación (CDC)
Línea 1	Paraíso	Pacífico	00:57:30	00:07:30	01:05:00
	Pacífico	Paraíso	00:57:29	00:07:31	01:05:00
Línea 2	Atlántico	Alajuela Centro	00:44:55	00:05:05	00:50:00
	Alajuela Centro	Atlántico	00:44:35	00:05:25	00:50:00

Fuente: Elaboración propia.



- *Unidades de material rodante*

A partir de los resultados de la modelación y frecuencias de servicio, se obtuvo el número necesario de unidades de material rodante. La siguiente tabla compara las unidades de material rodante para cada escenario actualizado con la Factibilidad del 2020.

Tabla 11. Comparativa de número de vehículos en operación en comparación con la Factibilidad del 2020.

	Línea 1	Línea 2	Reserva	Total, de vehículos	Diferencia en base a la flota proyectada Factibilidad (2020)	Diferencia porcentual en base a la flota proyectada Factibilidad (2020)
Vehículos	14	10	4	28	50	64.11 %

Fuente: Elaboración propia.

- **Plan de mantenimiento**

El “Plan de Operación y mantenimiento”, presente en la memoria A Operación y mantenimiento del presente Análisis de Factibilidad presenta un plan de mantenimiento que incluye:

- ✓ Tipos de mantenimiento
 - a. Mantenimiento preventivo
 - b. Mantenimiento correctivo
 - c. Vandalismo y accidentes
 - d. Limpieza
- ✓ Mantenimiento del material rodante
 - a. Vías de estacionamiento
 - b. Vías de mantenimiento
 - c. Dimensionado de las vías de mantenimiento
 - d. Otras zonas de los parqueaderos
- ✓ Mantenimiento de la infraestructura
 - a. Mantenimiento de vía
 - b. Mantenimiento de sistemas eléctricos
 - c. Mantenimiento de sistemas de señalización y telecomunicaciones



- Resultados Evaluación Financiera y Económico Social

El proyecto cuenta con un financiamiento máximo de USD 800 millones mediante endeudamiento público, con el Gobierno de la República como prestatario y el MOPT cubriendo la contrapartida nacional para expropiaciones (USD 24,37 millones, 3%). Asimismo, se contempla como medida contingente la posibilidad de otorgar un ingreso mínimo garantizado de hasta USD 10 millones anuales en la etapa de operación, únicamente en caso de que la demanda real resulte inferior a la proyectada. Este mecanismo se concibe de manera limitada y condicionada, asegurando la continuidad del servicio sin trasladar íntegramente el riesgo al Estado.

En todo caso, el concesionario mantiene la obligación de asumir un riesgo compartido, debiendo implementar estrategias comerciales, operativas y de integración modal orientadas a maximizar la captación de usuarios y la sostenibilidad del sistema. De esta manera, el ingreso mínimo garantizado se establece como un instrumento de mitigación transitorio, y no como un subsidio permanente, resguardando tanto la viabilidad financiera del proyecto como la disciplina fiscal del Estado.

La evaluación se centra en la sostenibilidad financiera del Tren Rápido de Pasajeros (TRP) a partir de los ingresos tarifarios, considerando los costos de operación y mantenimiento (OPEX), las inversiones en activos depreciables y no depreciables (CAPEX), el servicio de deuda (amortización, intereses y comisiones con GCF, BCIE y BEI) y el valor residual calculado por perpetuidad. La tarifa promedio inicial se fija en USD 2,01, con incrementos progresivos anuales, y la demanda se consolida al 100% a partir de 2033. El horizonte de análisis es de 40 años, con una tasa de descuento (WACC) del 7,22% para el financiamiento público.

Indicadores de la evaluación financiera

Tabla 12. Indicadores financieros del proyecto para el escenario de 40 años.

Indicador	
VAN	\$62 709 423
TIR	8,1%
R-B/C	1,03
VAE	\$4 821 900,5
PRI	28 años

Fuente: Elaboración propia.



Indicadores de la evaluación económica-social

Tabla 13. Indicadores económico-sociales.

Indicadores (montos en colones)	
VANE Costos	₡621 268 120 254,29
VANE Beneficios	₡905 927 436 297,86
VANE	₡215 152 742 360,30
B/C	1,46
TIRE	12,08%
VAEE	₡18 644 449 944,61
CAEE	₡53 837 112 384,40

Fuente: Elaboración propia.

e. Condiciones financieras: periodo de gracia, plazo de amortizaciones, tasa de interés, comisiones y garantías.

- Costo de los componentes de inversión (CAPEX)

La actualización incorpora un presupuesto estructurado que asegura la viabilidad económica del proyecto. La Tabla 14 presenta el Resumen del CAPEX y rubros del proyecto, con el detalle de las inversiones previstas:

Tabla 14. Resumen del CAPEX y rubros del proyecto.

	COMPONENTE	MONTO
1	Infraestructura, Sistemas y Diseños	\$513 572 709,37
2	Material Rodante	\$168 000 000,00
3	Gestión Ambiental y Social	\$6 550 000,00
4	Supervisión	\$23 230 159,02
5	Imprevistos y Escalamientos	\$69 875 488,33
6	Administración	\$17 771 643,28
7	Auditoria	\$1 000 000,00
	TOTAL	\$800 000 000,00

Fuente: Elaboración propia.



- *Costos de operación y mantenimiento (OPEX)*

Considerando que la evaluación financiera proyecta la operación y el mantenimiento por un horizonte de 40 años, el análisis incluye los costos de personal, materiales, insumos y consumo eléctrico. Las tablas muestran en resumen los costes totales del primer año de operación como base para las proyecciones futuras.

Tabla 15. Costes anuales comunes

COSTES COMUNES	COSTE ANUAL USD
PERSONAL DE DIRECCIÓN GENERAL	659 060
PERSONAL DE DIRECCIÓN GENERAL DE SUPERVISIÓN	982 397
GERENCIA DE OPERACIÓN	1 246 193
PERSONAL DE DIRECCIÓN	306 437
PERSONAL DE OFICINA TÉCNICO-ADMINISTRATIVA	260 614
PERSONAL DEL PCC	657 832
COSTES DE FUNGIBLES DE LA GERENCIA DE OPERACIÓN	21 310
OTROS GASTOS DIRECTOS	95 263
TOTAL COSTES DIRECTOS	2 982 913
COSTES INDIRECTOS	298 291
TOTAL COSTES COMUNES	3 281 204

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Costes anuales totales, líneas 1 y 2.

RESUMEN COSTES (SUMA AMBAS LÍNEAS)	MONTO USD
GERENCIA DE OPERACIÓN	8 024 176
GERENCIA DE MANTENIMIENTO	11 960 693
ENERGÍA	7 744 509
OTROS GASTOS DIRECTOS	1 386 469
TOTAL COSTES DIRECTOS	29 115 847
COSTES INDIRECTOS	2 911 585
TOTAL COSTES	32 027 431

Fuente: Elaboración propia. INCOFER

Finalmente se exponen a continuación los costes totales de operación y mantenimiento:



Tabla 17. Costes totales anuales, líneas 1 y 2.

COSTES TOTALES OPEX	COSTE ANUAL INICIAL USD
TOTAL COSTES COMUNES	3 281 204
TOTAL COSTES LÍNEA 1	16 071 043
TOTAL COSTES LÍNEA 2	15 956 389
TOTAL COSTES OPEX	35 308 636

Fuente: Elaboración propia.

Condiciones Financieras

El esquema de financiamiento contempla tres créditos externos con garantía soberana, cada uno con un período de gracia parcial en el que únicamente se pagan intereses y comisiones. Esta modalidad permite reducir la carga financiera inicial y facilita la ejecución del proyecto antes de que inicie la operación.

Es importante precisar que los datos presentados corresponden al momento en que se elaboró la evaluación financiera del estudio de factibilidad. Posteriormente, la Dirección General de Deuda Pública ajustará y actualizará dichos montos en su dictamen, de acuerdo con los resultados finales de la negociación con cada fuente de financiamiento.

De esta forma, cualquier diferencia entre las cifras del estudio y las que resulten de la negociación no constituye un error ni una inconsistencia: ambas corresponden a etapas distintas del proceso, la primera refleja el escenario base para la factibilidad y la segunda el resultado definitivo de las negociaciones, siendo ambas válidas dentro de su propio contexto.

- **Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).**

El préstamo de \$371,3 millones inicia desembolsos en 2026, con pagos semestrales y una comisión única de 0,25% por administración, además de comisiones de 0,25% semestral por compromiso sobre montos no desembolsados.



Tabla 18. Condiciones y monto del préstamo con el Banco Centroamericano de Integración Económica.

Tipo de periodo de gracia	Periodo de gracia parcial
Número de periodos de gracia	10 (5 años)
Frecuencia de pago	Semestral
Monto:	\$371 300 000
Tasa de interés nominal:	6,15%
Término en años:	20
Total de pagos (amortizaciones):	40

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Cronograma de desembolsos del préstamo con el Banco Centroamericano de Integración Económica.

Semestre	Acumulado	Desembolso
1		\$0
2		\$3 845 588
3	\$25 192 345	\$21 346 758
4	\$46 539 103	\$21 346 758
5	\$115 701 461	\$69 162 358
6	\$184 863 819	\$69 162 358
7	\$256 236 547	\$71 372 728
8	\$327 609 276	\$71 372 728
9	\$349 454 638	\$21 845 362
10	\$371 300 000	\$21 845 362
		\$371 300 000

Fuente: Elaboración propia con información del BCIE.

Tabla 20. Cronograma de comisiones del préstamo con el Banco Centroamericano de Integración Económica.

Semestre:	I	II	Total USD
2026: Comisión de administración y monitoreo.			928 250
2026: Comisión de compromiso			928 250
2027: Comisión de compromiso	432 635	405 951	838 586
2028: Comisión de compromiso	319 498	233 045	552 543
2029: Comisión de compromiso	143 829	54 613	198 443
2030: Comisión de compromiso	54 613	-	54 613
			3 446 072



- **Banco Europeo de Inversiones (BEI).**

Este préstamo es por un monto de \$250 000 000 (dólares de Estados Unidos de América) y comienza sus desembolsos en el año 2026, pagaderos de forma semestral. Este préstamo incluye una comisión de estudio del 0,50%, en un único pago en el año 2026, una comisión de habilitación en 0,50% de pago semestral sobre los montos no distribuidos con doce meses de gracia para pagar y la comisión de apertura de \$50 000 (dólares de Estados Unidos de América) fue exonerada por parte del Banco. En las siguientes tablas se muestran las condiciones y montos del préstamo, el cronograma de desembolsos y de pago de comisiones.

Además, como parte de las condiciones el BEI establece un período de 5 años de gracia el cual se aplica por cada desembolso.

Tabla 21. Condiciones y monto del préstamo con el Banco Europeo de Inversiones.

Tipo de periodo de gracia	Periodo de gracia parcial
Número de periodos de gracia	10 (5 años)
Frecuencia de pago	Semestral
Monto:	\$250 000 000
Tasa de interés nominal:	5,40%
Término en años:	25
Total de pagos	50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Cronograma de desembolsos del préstamo con el Banco Europeo de Inversiones.

Semestre	Acumulado	Desembolso
1		\$0
2	2 517 749	2 517 749
3	17 874 863	15 357 114
4	33 231 977	15 357 114
5	79 549 206	46 317 229
6	125 866 435	46 317 229
7	173 630 817	47 764 382
8	221 395 199	47 764 382
9	235 697 599	14 302 400
10	250 000 000	14 302 401
		\$250 000 000

Fuente: Elaboración propia con información del BEI.



Tabla 23. Cronograma de comisiones del préstamo con el Banco Europeo de Inversiones.

Semestre	I	II	Total
2026: Comisión de estudio.			\$1 250 000
2026: Comisión de apertura			-
2026: Comisión de habilitación			-
2027: Comisión de habilitación	\$ 580 313	\$1791 920	2 372 233
2028: Comisión de habilitación	426 127	310 334	736 461
2029: Comisión de habilitación	\$291 703	\$221 467	\$513 170
		Total:	\$4 918 237

Fuente: Elaboración propia con información del BEI.

3. Fondo Verde del Clima (GCF).

El financiamiento del Fondo Verde del Clima es de \$178,7 millones: \$128 millones para material rodante (alta concesionalidad) y \$50,7 millones para infraestructura (menor concesionalidad), ambos desde 2026. Los desembolsos de trenes se harán en tres fases (50% en 2026, 25% en 2028 y 25% en 2029). Las comisiones son de 0,50% servicio y 0,75% compromiso para infraestructura, y 0,25% servicio y 0,50% compromiso para material rodante.

Tabla 24. Condiciones y monto del préstamo con el Fondo Verde del Clima.

	Baja concesionalidad	Alta concesionalidad
Tipo de periodo de gracia	Periodo de gracia parcial	Periodo de gracia parcial
Número de periodos de gracia	10 (5 años)	20 (10 años)
Frecuencia de pago	Semestral	Semestral
Monto:	\$50 700 000	\$128 000 000
Tasa de interés nominal:	0,75%	0,00%
Término en años:	20	40
Total de pagos:	40	80
Amortización	0,00% (1 a 5 años) 6,67% (De 6 a 20 años)	0,00% (1 a 10 años) 2,00% (De 11 a 20 años) 4,00% (De 21 a 40 años)

Fuente: Elaboración propia con información del GCF.



Tabla 25. Cronograma de desembolsos del préstamo por alta concesionalidad con el Fondo Verde del Clima.

Semestre	Acumulado	Desembolso
3	\$0	\$51 200 000
4	\$51 200 000	\$0
5	\$89 600 000	\$38 400 000
6	\$89 600 000	\$0
7	\$128 000 000	\$38 400 000
8	\$128 000 000	\$0
9	\$128 000 000	\$0
10	\$128 000 000	\$0
		\$128 000 000

Fuente: Elaboración propia con información del GCF.

Tabla 26. Cronograma de desembolsos del préstamo por baja concesionalidad con el Fondo Verde del Clima.

Semestre	Acumulado	Desembolso
3	\$2 506 998	\$2 506 998
4	\$2 506 998	\$0
5	\$24 804 084	\$22 297 086
6	\$24 804 084	\$0
7	\$47 101 170	\$22 297 086
8	\$47 101 170	\$0
9	\$50 700 000	\$3 598 830
10	\$50 700 000	\$0
		\$50 700 000

Fuente: Elaboración propia con información del GCF.

Tabla 27. Cronograma de pago de la comisión de compromiso del préstamo por baja concesionalidad con el Fondo Verde del Clima.

Semestre:	I	II	Total
2026: Comisión de compromiso			640 000
2027: Comisión de servicio	192 000	192 000	384 000
2028: Comisión de servicio	96 000	96 000	192 000
2029: Comisión de servicio	-	-	-
		Total:	\$1 216 000

Fuente: Elaboración propia con información del GCF.



Tabla 28. Cronograma de pago de la comisión de compromiso del préstamo por alta concesionalidad con el Fondo Verde del Clima

Semestre:	I	II	Total
2026: Comisión de compromiso			380 250
2027: Comisión de servicio	180 724	180 724	361 448
2028: Comisión de servicio	97 110	97 110	194 219
2029: Comisión de servicio	13 496	13 496	26 991
		Total:	\$962 908

f. Cronogramas previstos para el desembolso de los fondos y ejecución del proyecto con periodicidad anual.

Tabla 29 Cronograma para el desembolso de los fondos

PLAN GLOBAL DE INVERSIONES POR FUENTE

No.	Componentes	Green Climate Fund	BCIE	BEI	Total	PGI
1	Infraestructura, Sistemas y Diseños	50 700 000,00	279 730 230,18	183 142 479,2	513 572 709,4	513 572 709,4
2	Material Rodante	128 000 000,00	20 000 000,00	20 000 000,00	168 000 000,00	168 000 000,00
3	Gestión Ambiental y Social	0	3 958 394,98	2 591 605,00	6 550 000,00	6 550 000,00
4	Supervisión	0	14 038 800,73	9 191 358,3	23 230 159,0	23 230 159,0
5	Imprevistos y Escalamientos	0	42 228 210,99	27 647 277,3	69 875 488,3	69 875 488,3
6	Administración	0	10 740 028,01	7 031 615,3	17 771 643,3	17 771 643,3
7	Auditoría	0	604 335,11	395 664,9	1 000 000,0	1 000 000,0
		178 700 000,0	371 300 000,0	250 000 000,0	800 000 000,0	800 000 000,0
			550 000 000,0			

VALORES ABSOLUTOS EJECUCION POR COMPONENTE Y POR AÑO

CAPEX	Año					TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Infraestructura, Sistemas y Diseños	1 120 000,0	38 234 050,3	219 575 567,0	219 575 567,0	35 067 525,1	513 572 709,4
Resilience Measures _ GCF Low Concessionality	-	395 779,27	4 749 351,27	4 749 351,27	805 518,19	10 700 000,0
Infraestructure _GCF Low Concessionality	-	2 111 218,90	17 547 734,63	17 547 734,63	2 793 311,84	40 000 000,0
BCIE	676 855,3	21 591 112,0	119 222 312,8	119 222 312,8	19 017 637,3	279 730 230,2
BEI	443 144,7	14 135 940,1	78 056 168,3	78 056 168,3	12 451 057,7	183 142 479,2
Material Rodante	-	67 200 000,0	50 400 000,0	50 400 000,0	-	168 000 000,0
BCIE	-	8 000 000,0	6 000 000,0	6 000 000,0	-	-
GCF - High Concessionality	-	51 200 000,00	38 400 000,00	38 400 000,00	-	-
BEI	-	8 000 000,0	6 000 000,0	6 000 000,0	-	-
Gestión Ambiental y Social	327 500,0	1 637 500,0	1 637 500,0	1 965 000,0	982 500,0	6 550 000,0
BCIE	197 919,7	989 598,7	989 598,7	1 187 518,5	593 759,2	-
BEI	129 580,3	647 901,3	647 901,3	777 481,5	388 740,8	-
Supervisión	1 161 508,0	5 807 539,8	5 807 539,8	5 807 539,8	4 646 031,8	23 230 159,0
BCIE	701 940,0	3 509 700,2	3 509 700,2	3 509 700,2	2 807 760,1	-
BEI	459 567,9	2 297 839,6	2 297 839,6	2 297 839,6	1 838 271,7	-
Imprevistos y Escalamientos	-	10 481 323,2	10 481 323,2	17 468 872,1	31 443 969,7	69 875 488,3
BCIE	-	6 334 231,6	6 334 231,6	10 557 052,7	19 002 694,9	-
BEI	-	4 147 091,6	4 147 091,6	6 911 819,3	12 441 274,8	-
Administración	3 554 328,7	3 554 328,7	3 554 328,7	3 554 328,7	3 554 328,7	17 771 643,3
BCIE	2 148 005,6	2 148 005,6	2 148 005,6	2 148 005,6	2 148 005,6	-
BEI	1 406 323,1	1 406 323,1	1 406 323,1	1 406 323,1	1 406 323,1	-
Auditoría	200 000,0	200 000,0	200 000,0	200 000,0	200 000,0	1 000 000,0
BCIE	120 867,0	120 867,0	120 867,0	120 867,0	120 867,0	-
BEI	79 133,0	79 133,0	79 133,0	79 133,0	79 133,0	-
Total CAPEX	6 363 336,6	127 114 742,0	291 656 258,7	298 971 307,5	75 894 355,3	800 000 000,0
	0,8%	15,9%	36,5%	37,4%	9,5%	100,0%

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
BCIE	3 845 587,73	42 693 515,21	138 324 715,97	142 745 456,82	43 690 724,27	371 300 000,0
GCF - Low Concessionality	-	2 506 988,2	22 297 085,9	22 297 085,9	3 598 830,0	50 700 000,0
GCF - High Concessionality	-	51 200 000,0	38 400 000,0	38 400 000,0	-	128 000 000,0
BEI	2 517 748,87	30 714 228,57	92 634 456,79	95 528 764,78	28 604 800,97	250 000 000,0
Total por Año	6 363 336,6	127 114 742,0	291 656 258,7	298 971 307,5	75 894 355,3	800 000 000,0



Cronograma de ejecución del proyecto

La Tabla 30 muestra el cronograma del proyecto con 910 días laborables, iniciando con la Línea 1 y luego la Línea 2 de forma escalonada. La ruta crítica está en la Línea 1, con interdependencias que pueden impactar el plazo total.

Tabla 30. Resumen del cronograma de ejecución.

NOMBRE DE LA TAREA	DURACIÓN
PROYECTO TRP (LÍNEAS 1 y 2)	910 días
LÍNEA 2: ATLÁNTICO - ALAJUELA CENTRO	826 días
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	250 días
FIRMA DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE TRENES Y ANTICIPO (33%)	0 días
PREDIOS	230 días
INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS	500 días
CONTROL DE CALIDAD	569 días
GESTIÓN DE RESIDUOS	569 días
SEGURIDAD Y SALUD	569 días
COSTOS INDIRECTOS	569 días
SUMINISTRO DE MATERIAL RODANTE (33%)	360 días
PERIODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA (33%)	76 días
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	819 días
SEVRI	819 días
MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES	569 días
MEDIDAS CAMBIO CLIMÁTICO	40 días
ENTREGA DE LA LÍNEA E INICIO DE LA OPERACIÓN	0 días
LÍNEA 1: PARAÍSO - PACÍFICO	910 días
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	250 días
FIRMA DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE TRENES Y ANTICIPO (33%)	0 días
PREDIOS	240 días
INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS	580 días
CONTROL DE CALIDAD	660 días
GESTIÓN DE RESIDUOS	660 días
SEGURIDAD Y SALUD	660 días
COSTOS INDIRECTOS	660 días
SUMINISTRO DE MATERIAL RODANTE (33%)	400 días
PERIODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA (33%)	80 días
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	909 días
SEVRI	909 días
MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES	660 días
MEDIDAS CAMBIO CLIMÁTICO	40 días
ENTREGA DE LA LÍNEA E INICIO DE LA OPERACIÓN	0 días



Tabla 31. Cronograma Ejecución por año.

NOMBRE DE LA TAREA	Duraciones			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
	Días	Meses	Años				
PROY. AJUSTADO + ENTRADA A ALAJUELA (PARALELO)	910	29,92	2,49				
LÍNEA 2: ATLÁNTICO - ALAJUELA CENTRO	826	27,16	2,26				
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	250	8,22	0,68				
Proyecto de detalle	250	8,22	0,68				
FIRMA DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE TRENES Y ANTICIPO (33%)	0	0,00	0,00				
PREDIOS	230	7,56	0,63				
Adquisición de terrenos	230	7,56	0,63				
Adquisición de construcciones	230	7,56	0,63				
Recuperación de terrenos	230	7,56	0,63				
Provisión de riesgos de adquisiciones	230	7,56	0,63				
INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS	500	16,44	1,37				
Trabajos preliminares	40	1,32	0,11				
Estructuras	370	12,16	1,01				
Movimiento de tierras	320	10,52	0,88				
Plataforma y estructura de vía	400	13,15	1,10				
Estaciones	140	4,60	0,38				
Parqueaderos, talles y edificios administrativos	360	11,84	0,99				
Drenaje	271	8,91	0,74				
Electrificación	229	7,53	0,63				
Sistemas de señalización	260	8,55	0,71				
Sistemas de comunicación	260	8,55	0,71				
Integración urbana	110	3,62	0,30				
Rehabilitación de bienes de patrimonio histórico	100	3,29	0,27				
Servicios afectados y reposición	460	15,12	1,26				
CONTROL DE CALIDAD	569	18,71	1,56				
GESTIÓN DE RESIDUOS	569	18,71	1,56				
SEGURIDAD Y SALUD	569	18,71	1,56				
COSTOS INDIRECTOS	569	18,71	1,56				
Costos indirectos	569	18,71	1,56				
Imprevistos	569	18,71	1,56				
Utilidad	569	18,71	1,56				
SUMINISTRO DE MATERIAL RODANTE (33%)	360	11,84	0,99				
PERIODO DE PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA (33%)	76	2,50	0,21				
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	819	26,93	2,24				
Supervisión de la construcción	819	26,93	2,24				
Gerencia de proyecto	819	26,93	2,24				
Contingencias de costos	819	26,93	2,24				
SEVRI	819	26,93	2,24				
MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES	569	18,71	1,56				
Medidas ambientales	569	18,71	1,56				
Medidas sociales	569	18,71	1,56				
MEDIDAS CAMBIO CLIMÁTICO	40	1,32	0,11				
Capacitación y simulacros de emergencia	40	1,32	0,11				
Instalación de paneles solares	40	1,32	0,11				
ENTREGA DE LA LÍNEA E INICIO DE LA OPERACIÓN	0	0,00	0,00				
LÍNEA 1: PARAÍSO - PACIFICO	910	29,92	2,49				
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	250	8,22	0,68				
Proyecto de detalle	250	8,22	0,68				
FIRMA DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE TRENES Y ANTICIPO (33%)	0	0,00	0,00				
PREDIOS	240	7,89	0,66				
Adquisición de terrenos	240	7,89	0,66				
Adquisición de construcciones	240	7,89	0,66				
Recuperación de terrenos	240	7,89	0,66				
Recuperación de construcciones	240	7,89	0,66				
Provisión de riesgos de adquisiciones	240	7,89	0,66				
INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS	580	19,07	1,59				
Trabajos preliminares	50	1,64	0,14				
Estructuras	350	11,51	0,96				
Movimiento de tierras	330	10,85	0,90				
Plataforma y estructura de vía	450	14,79	1,23				
Estaciones	135	4,44	0,37				
Parqueaderos, talles y edificios administrativos	250	8,22	0,68				
Drenaje	300	9,86	0,82				
Electrificación	260	8,55	0,71				
Sistemas de señalización	250	8,22	0,68				
Sistemas de comunicación	280	9,21	0,77				
Integración urbana	200	6,58	0,55				
Rehabilitación de bienes de patrimonio histórico	100	3,29	0,27				
Servicios afectados y reposición	450	14,79	1,23				
CONTROL DE CALIDAD	659	21,67	1,81				
GESTIÓN DE RESIDUOS	659	21,67	1,81				
SEGURIDAD Y SALUD	659	21,67	1,81				
COSTOS INDIRECTOS	659	21,67	1,81				
Costos indirectos	659	21,67	1,81				
Imprevistos	659	21,67	1,81				
Utilidad	659	21,67	1,81				
SUMINISTRO DE MATERIAL RODANTE (33%)	400	13,15	1,10				



g. Recursos del financiamiento aplicado directamente a la adquisición de bienes y servicios provenientes del exterior.

La Tabla 32 presenta la actualización del CAPEX ajustado para las Líneas 1 y 2 del TRP, con el desglose de montos por rubro, porcentaje de importación y valor adquirido en el exterior. Este análisis permite dimensionar con precisión la proporción de la inversión que depende de importaciones, diferenciándola de la que puede atenderse con recursos y oferta nacional, lo que constituye un insumo esencial para la planificación financiera y operativa del proyecto.

Los rubros de mayor incidencia en importación corresponden a componentes estratégicos del sistema ferroviario, cuya producción no existe o es limitada en el mercado local, lo que hace necesaria su adquisición internacional. Entre ellos destacan:

- Material rodante: locomotoras y vagones eléctricos, que representan la mayor partida de importación.
- Electrificación: catenarias, subestaciones y equipos especializados.
- Señalización: enclavamientos, sistemas de control y equipos de seguridad.
- Comunicaciones: sistemas de telecomunicación, radiocomunicación y software de control operativo.
- Rieles: en Costa Rica no existe producción nacional de rieles ferroviarios; su importación es obligatoria y constituye una partida significativa que requiere planificación logística y aduanera especializada.

En consecuencia, la estructura del CAPEX refleja no solo la magnitud de la inversión, sino también los retos logísticos, aduaneros y regulatorios asociados a la importación de tecnología ferroviaria. Este aspecto debe ser considerado en la calendarización del proyecto para asegurar la llegada oportuna de los insumos críticos y evitar riesgos en los plazos de ejecución.



Tabla 32. Estimación Bienes y Servicios Importados

	Monto	% Importación	Valor importado USD
CAPEX TRP AJUSTADO (Líneas 1 y 2)	800 000 000,00	59%	468 524 229,34
LÍNEA 1 EXT: PARAÍSO – PACÍFICO	418 079 429,57	60%	251 103 849,59
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	5 122 819,04	70%	3 585 973,33
INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS	255 349 978,80	48%	123 497 707,65
TRABAJOS PRELIMINARES	3 662 100,00	0%	0,00
ESTRUCTURAS	16 949 953,73	50%	8 474 976,87
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 970 429,72	0%	0,00
PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA DE VÍA	64 613 157,32	50%	32 306 578,66
ESTACIONES	10 370 000,00	50%	5 185 000,00
PARQUEADEROS, TALLERES Y EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS	13 057 540,00	70%	9 140 278,00
DRENAJE	4 506 074,11	0%	0,00
ELECTRIFICACIÓN	26 654 525,10	90%	23 989 072,59
SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	30 351 000,00	90%	27 315 900,00
SISTEMAS Y COMUNICACIONES	13 584 268,08	90%	12 225 841,27
INTEGRACIÓN URBANA	4 601 000,00	30%	1 380 300,00
REHABILITACIÓN DE BIENES DE PATRIMONIO HISTÓRICO	12 000 000,00	20%	2 400 000,00
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN	10 797 602,64	10%	1 079 760,26
CONTROL DE CALIDAD	1 963 200,48	0%	0,00
GESTIÓN DE RESIDUOS	981 600,24	0%	0,00
SEGURIDAD Y SALUD	2 944 800,72	0%	0,00
COSTOS INDIRECTOS	10 783 424,95	0%	0,00
SEVRI	1 856 747,05	0%	0,00
ADMINISTRACIÓN CONTRATISTA	23 327 554,66	0%	0,00
MEDIDAS CAMBIO CLIMÁTICO	375 000,00	0%	0,00
MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES	3 200 000,00	0%	0,00
IMPREVISTOS Y ESCALAMIENTOS	36 320 443,90	50%	18 160 221,95
MATERIAL RODANTE	96 000 000,00	100%	96 000 000,00
SUPERVISIÓN	12 324 933,32	80%	9 859 946,66
GESTIÓN	9 761 254,51	0%	0,00
ADMINISTRACIÓN	9 241 254,51	0%	0,00
AUDITORIA	520 000,00	50%	260 000,00



LÍNEA 2: ATLÁNTICO - ALAJUELA CENTRO	381 920 570,43	57%	217 420 379,75
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN	4 791 557,54	70%	3 354 090,28
INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS	249 058 353,99	47%	116 564 586,70
TRABAJOS PRELIMINARES	2 858 700,00	0%	0,00
ESTRUCTURAS	23 561 218,00	50%	11 780 609,00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 843 867,44	0%	0,00
PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA DE VÍA	44 975 122,11	50%	22 487 561,06
ESTACIONES	11 448 000,00	50%	5 724 000,00
PARQUEADEROS, TALLERES Y EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS	34 682 795,19	70%	24 277 956,63
DRENAJE	3 089 541,85	0%	0,00
ELECTRIFICACIÓN	20 760 561,88	80%	16 608 449,50
SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	21 428 200,00	90%	19 285 380,00
SISTEMAS Y COMUNICACIONES	10 672 579,43	90%	9 605 321,49
INTEGRACIÓN URBANA	8 687 000,00	30%	2 606 100,00
REHABILITACIÓN DE BIENES DE PATRIMONIO HISTÓRICO	15 885 836,49	20%	3 177 167,30
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN	10 120 417,23	10%	1 012 041,72
CONTROL DE CALIDAD	1 840 075,86	0%	0,00
GESTIÓN DE RESIDUOS	920 037,93	0%	0,00
SEGURIDAD Y SALUD	2 760 113,79	0%	0,00
COSTOS INDIRECTOS	9 982 411,55	0%	0,00
SEVRI	1 644 162,75	0%	0,00
MEDIDAS CAMBIO CLIMÁTICO	375 000,00	0%	0,00
ADMINISTRACIÓN CONTRATISTA	21 522 712,49	0%	0,00
MEDIDAS AMBIENTALES Y SOCIALES	2 600 000,00	0%	0,00
IMPREVISTOS Y ESCALAMIENTOS	33 555 044,43	50%	16 777 522,22
MATERIAL RODANTE	72 000 000,00	100%	72 000 000,00
SUPERVISIÓN	10 905 225,70	80%	8 724 180,56
GESTIÓN	9 010 388,77	0%	0,00
ADMINISTRACIÓN	8 530 388,77	0%	0,00
AUDITORIA	480 000,00	50%	240 000,00



h. Información adicional relevante asociada al Plan de Expropiaciones y al Plan de Reasentamiento involuntario.

La información relativa al Plan de Expropiaciones y al Plan de Reasentamiento Involuntario, cuya versión ampliada se incluye en los anexos, se incorpora de manera sintética en este resumen ejecutivo debido a su relevancia estratégica para la ejecución del proyecto.

- Plan para la Adquisición de Predios

Para la Adquisición Predial en el proyecto Tren Rápido de Pasajeros de la GAM, es conveniente separar los casos en los que se aplicarán los procedimientos de adquisición según aplique la normativa vigente y de acuerdo con la Política Marco de Reasentamiento PMR-TRPCR, elaborada para el proyecto y elaborada por el Banco Europeo de Inversiones.

Tabla 33. Tipo de atención para las diferentes gestiones prediales

Tipo de Adquisición Predial	Plan para Ejecución
Proceso de expropiación.	Plan de Adquisiciones Prediales
Liberación de derecho de vía.	Plan de reasentamiento involuntario
Casos de Reasentamiento Involuntario (PRI).	Plan PRI

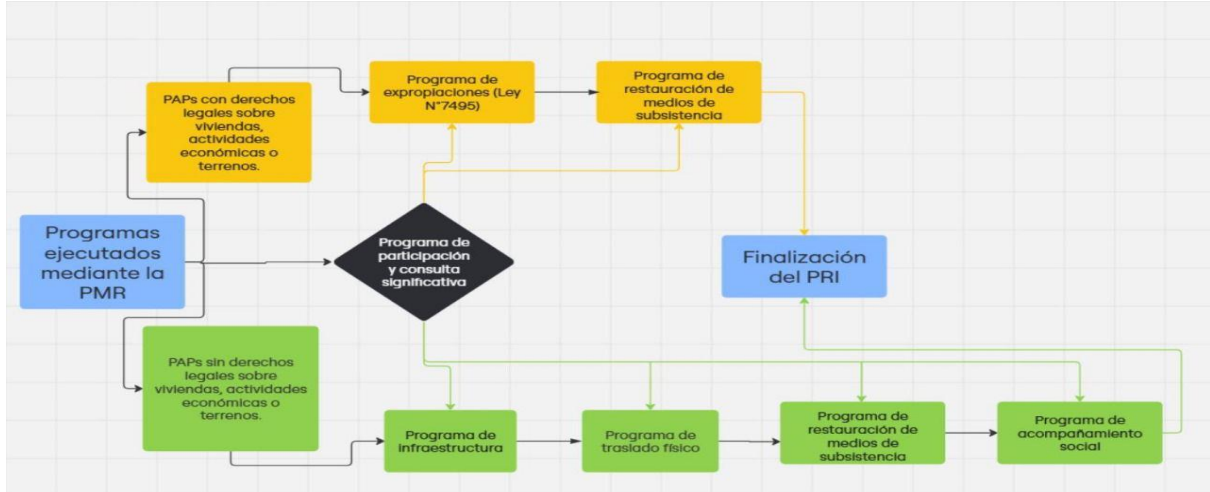
Fuente: Elaboración propia.

- Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI)

Las personas con derechos legales sobre los terrenos serán indemnizadas con cargo al presupuesto estatal destinado a expropiaciones. En el caso de quienes no cuenten con dichos derechos, podrán ser atendidas a través de programas sociales vigentes en el país o, de no ser esta una alternativa viable, mediante medidas de compensación establecidas en el Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI). Este plan se elaborará de manera conjunta con el Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) definitivo, incluyendo tanto la fase preparatoria como la de ejecución.

Para la formulación de ambos estudios (PRI y ESIA) se cuenta con un presupuesto de USD 440 000, proveniente de fondos no reembolsables de cooperación internacional, lo que asegura recursos específicos y sin impacto sobre el endeudamiento público.

Figura 9. Propuesta de ejecución del PRI y Programas



▪ *Proceso de expropiación*

El programa de expropiaciones atiende a las personas afectadas con derechos legales sobre viviendas, actividades económicas o terrenos, conforme a la Ley N.º 7235, y se desarrolla en coordinación con instituciones estatales a través del PRI para brindar acompañamiento en cada etapa. La compensación se otorga al costo de reposición íntegro, determinado por peritos del Estado, aunque la expropiación no obliga a la persona propietaria a adquirir una nueva vivienda, retomar la actividad económica o comprar un terreno. El proceso se sustenta en la participación y comunicación constante con las personas afectadas hasta su conclusión.

○ *Acciones por realizar*

El Plan de Adquisiciones Prediales del Proyecto TRP se formula a nivel de anteproyecto y, de requerirse procesos adicionales según el diseño final, estos se incorporarán al PAP. Su desarrollo se organiza por línea, dividiéndose en dos tramos:

- ✓ Línea 1: Paraíso – Cartago – Estación Atlántico – Estación Pacífico
- ✓ Línea 2: Estación Atlántico – Heredia – Alajuela Centro

A continuación, se presentan las actividades a desarrollar en el Plan de Adquisición de Predios.



Tabla 34. Actividades para el Plan de Adquisiciones Prediales

Actividad	Responsable	Fecha esperada de Cumplimiento
Integrar el equipo de atención social, generar mecanismos de registro y programa de comunicación.	Unidad Ejecutora	Enero 2026
Realizar campaña de comunicación durante toda la ejecución con el fin de brindar información.	Unidad Ejecutora / Área de gestión social	Todo el periodo del proyecto
Establecer y ejecutar campañas de Entradas en Posesión Voluntarias.	Unidad Ejecutora / Área de gestión social	Junio 2026
Conformar el equipo de reasentamientos involuntarios, implementando los PRI.	Unidad Ejecutora / Área de gestión social / Comisión interinstitucional	Junio 2026
Revisión de metas mensualmente cada 3 meses.	Unidad Ejecutora,	Todo el periodo del proyecto
Programar la Gestión Administrativa en la adquisición predial de conformidad con las prioridades.	Unidad Ejecutora	Febrero 2026
Control y análisis adicionales al seguimiento de la Gestión de Adquisición Predial.	Unidad Ejecutora	Todo el periodo del proyecto
Seguimiento de la Gestión de pago para expedientes de adquisición predial.	Unidad Ejecutora / Gerencia Administrativa Financiera	Todo el periodo del proyecto
Accionar mecanismos para lograr mayor agilidad de procesos judiciales (Gestión de pronto despacho, notificaciones judiciales).	Unidad Ejecutora, Dirección Legal	Todo el periodo del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Priorización de las adquisiciones

Prioridad	Unidad Predial Constructiva	Cantidad de predios por adquirir
1	Parqueaderos y talleres	17
2	Línea 1	293
3	Línea 2	288

Fuente: Elaboración propia



▪ *Resumen de costos*

Para la ejecución del Plan de Adquisición el MOPT aportará el presupuesto requerido.

Tabla 36. Costos de adquisición de predios

LÍNEA	COSTO TOTAL (₡) DE EXPROP.	COSTO TOTAL (USD) DE EXPROP.	COSTO TOTAL (₡) DE RECUP. DERECHO DE VÍA	COSTO TOTAL (USD) DE RECUP. DERECHO DE VÍA	COSTO TOTAL (₡)	COSTO TOTAL (USD)
LÍNEA 1: PARAÍSO - PACÍFICO	4,722,528,530.00	8,698,021.29	2,967,458,085.00	5,465,507.18	7,689,986,615.00	14,163,528.47
LÍNEA 2: ATLÁNTICO - ALAJUELA CENTRO	2,315,841,258.06	4,265,349.89	3,227,812,785.00	5,945,032.23	5,543,654,043.06	10,210,382.12
TOTALES	7,038,369,788.06	12,963,371.17	6,195,270,870.00	11,410,539.42	13,233,640,658.06	24,373,910.59

▪ *Áreas sujetas a expropiación vs área del proyecto*

Para determinar el porcentaje de área del proyecto que se encuentra pendiente de adquirir mediante el mecanismo de expropiación, en comparación con el área total del proyecto. En ese sentido, se tiene la siguiente tabla:

Tabla 37. Área del proyecto vs predios a expropiar

Área Proyecto	Longitud	Ancho	Metros cuadrados
Derecho vía			
San José-Alajuela	22000	13,4	294 800
Atlántico-Pacífico	3000	10,0	30 000
Atlántico-Cartago	21000	13,4	281 400
Cartago-Paríso	6000	10,0	60 000
Sub total derecho vía	52000		666 200
Predios			
Predio Estación Pacífico			3 135
Predios a expropiar			133 035
Sub total predios			136 170
Total metros cuadrados			802 370

Nota: Se suma el predio (propiedad INCOFER) con mayor área dentro del proyecto.

Del total de 802 370 m² requeridos por el proyecto, solo un 17% corresponde a expropiaciones. El detalle de las propiedades a expropiar se incluye en el anexo del Plan de Adquisición de Predios (PAP).



- **Relocalización de servicios públicos**

El Proyecto TRP se ejecuta sobre bienes demaniales ferroviarios protegidos constitucionalmente, lo que reafirma la titularidad de INCOFER y obliga a la reubicación de la infraestructura de servicios públicos existente.

Durante la actual Administración se ha coordinado con los gobiernos locales de los 15 cantones involucrados, mediante propuestas de convenios marco interinstitucionales, como el suscrito con Montes de Oca, que incluye una ciclovía. Asimismo, con el ICE y el AyA se avanza en la georreferenciación de infraestructuras en los derechos de vía, insumo clave para su relocalización.

La reubicación de servicios públicos se desarrollará en coordinación con cada institución durante la fase de preejecución, prevista entre el segundo semestre de 2026 y el primero de 2027.

Modelo de Ejecución

Estructura organizativa para gestionar y administrar el proyecto

La estructura organizativa y de gobernanza del Proyecto Tren Rápido de Pasajeros (TRP) se ha diseñado para garantizar una gestión eficiente, transparente y alineada con los principios de gobierno corporativo, diferenciando de manera clara los niveles de dirección, coordinación, gestión técnica, ejecución y control. (Anexos 2 y 3)

En el nivel estratégico, el Consejo Directivo y la Presidencia Ejecutiva definen los lineamientos superiores y representan al proyecto ante los organismos financiadores y de control. Como apoyo directo a la Presidencia, la Unidad de Estrategia de Negocio incorpora un componente innovador de sostenibilidad financiera mediante la generación de ingresos no tarifarios.

El nivel de coordinación está a cargo del Comité Técnico de Gobernanza, que integra instancias clave de INCOFER y en el que la UGI actúa como secretaría técnica. Esta unidad también articula los estudios y proyectos complementarios necesarios para la integración del TRP con su entorno social, ambiental e institucional.

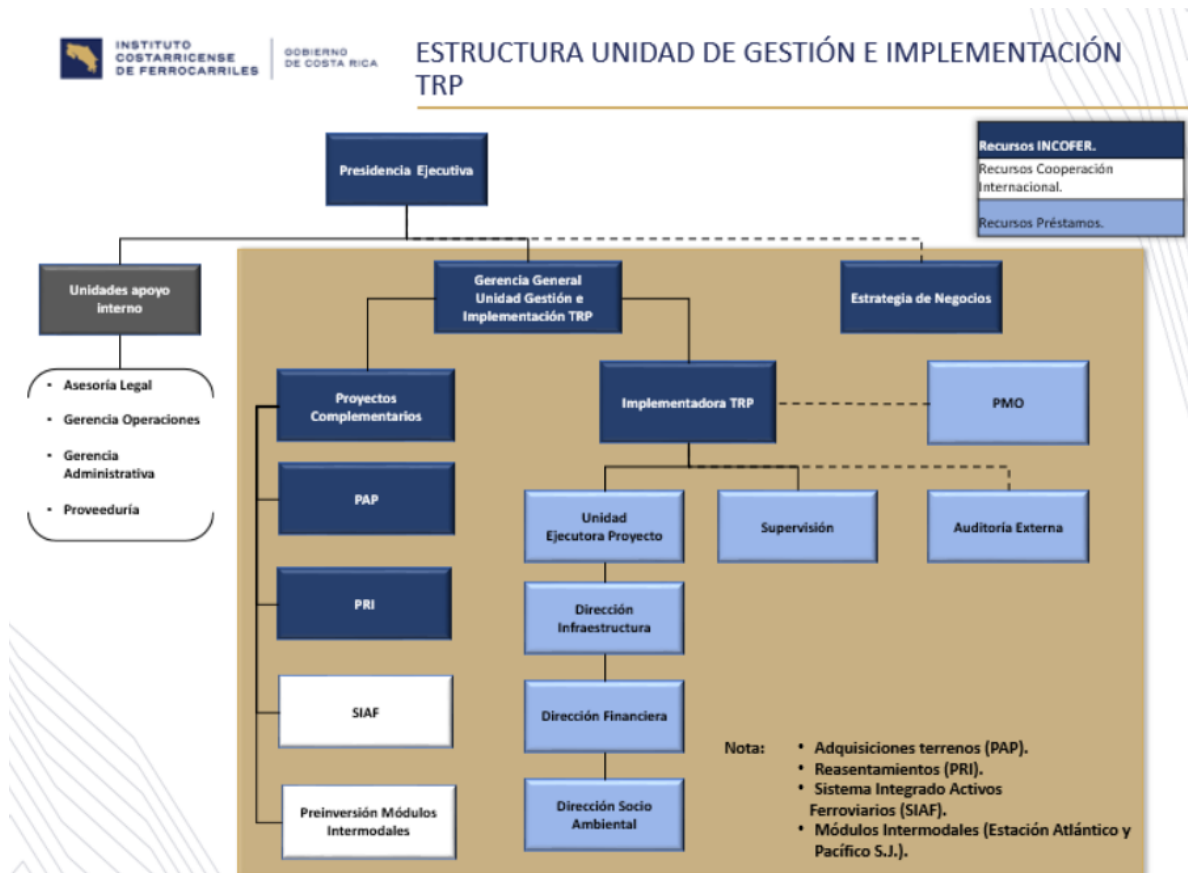
En el nivel de gestión técnica, la UGI y la UTI supervisan y consolidan la implementación, con apoyo de la PMO como consultoría especializada y de la Supervisión Externa en campo. El nivel de ejecución corresponde a la UEP, que administra contrataciones y contratos financiados con el préstamo internacional, y a los contratistas responsables de obras y puesta en operación.



El nivel de control combina la Auditoría Interna de INCOFER, que fiscaliza desde el ámbito institucional bajo la rectoría de la CGR, con la Auditoría Externa Independiente, que revisa de manera integral los aspectos financieros, ambientales y legales, reforzando la rendición de cuentas y la credibilidad del proyecto.

En conjunto, esta estructura asegura una adecuada separación de funciones, la mitigación de riesgos y la transparencia en la ejecución, constituyéndose en un marco de gobernanza sólido y coherente con las mejores prácticas internacionales en infraestructura pública.

Figura 10. Diagrama de Gestión e Implementación TRP



Fuente: Elaboración propia



Tabla 38. Matriz Estructura organizativa

Rol	Funciones	Responsabilidades	Perfiles
Coordinación estratégica y operativa del proyecto	Aprobar planes operativos, coordinar áreas, articular con financiadores y entes reguladores	Cumplimiento del Plan Maestro y objetivos estratégicos	Gerentes de proyecto, planificadores, ingenieros con experiencia en megaproyectos
Supervisión técnica de la ejecución de obras	Validar diseños, supervisar avances físicos, controlar calidad	Asegurar la ejecución técnica según especificaciones	Ingenieros civiles, ferroviarios, electromecánicos
Gestión y control financiero del proyecto	Desembolsos, conciliaciones, informes financieros	Ejecución financiera conforme a marcos regulatorios	Contadores, administradores financieros, economistas
Gestión ambiental y social	Aplicar planes ambientales y sociales, consulta pública	Cumplimiento de salvaguardas ambientales y sociales	Biólogos, sociólogos, trabajadores sociales, geógrafos
Ejecución directa de contratos y adquisiciones	Licitaciones, contrataciones, monitoreo físico-financiero	Cumplimiento de hitos técnicos y financieros	Profesionales en infraestructura pública y contrataciones
Gestión de componentes transversales	PAP, PRI, SIGAFER, intermodalidad, coordinación institucional	Integración oportuna de componentes al cronograma del proyecto	Urbanistas, arquitectos, planificadores, especialistas modales
Soporte legal transversal	Revisión de contratos, criterios jurídicos, resolución de disputas	Cumplimiento normativo nacional e internacional	Abogado con experiencia en contratación e infraestructura
Auditoría técnica y administrativa institucional	Auditorías internas, identificación de riesgos, recomendaciones	Legalidad, eficacia y eficiencia en la ejecución	Audidores con experiencia en NIIF, NICSF, entre otras
Soporte logístico, administrativo y técnico	Apoyo desde Gerencias, UPI, Departamento Legal, etc.	Asegurar coherencia operativa institucional con el proyecto	Funcionarios técnicos y administrativos de INCOFER

En la tabla 39, se presenta la matriz RACI, como una propuesta inicial que busca asegurar razonablemente que cada instancia tenga delimitado su papel en la toma de decisiones y en la ejecución, evitando duplicidades y vacíos de responsabilidad.

Tabla 39. Matriz RACI

Actividad / Proceso	UGI-TRP	UTI - Infraestructura	UTI - Financiera	UTI - Socioambiental	UEP-TRP	Proy. Compleme	Asesoría Jurídica	Control de calidad e	Apoyo Institucional
	Aprobación de planes operativos	A	C	C	C	I	I	I	I
Supervisión técnica de obras	C	R	I	I	C	I	I	I	I
Gestión financiera y desembolsos	C	I	R	I	C	I	I	I	I
Gestión ambiental y social	C	I	I	R	C	C	I	I	I
Ejecución de licitaciones y contratos	C	C	C	I	R	C	C	I	I
Implementación del PAP, PRI, SIGAFER	C	I	I	C	C	R	I	I	I
Revisión legal de contratos	C	I	I	I	I	I	R	I	I
Auditoría Técnica y Calidad del proyecto	C	I	I	I	I	I	I	R	I
Apoyo administrativo y logístico	I	I	I	I	I	I	I	I	R

Letra	Significado
R	Responsable: quien ejecuta la actividad
A	Aprobador: quien toma la decisión final y tiene autoridad
C	Consultado: quien brinda información técnica o estratégica
I	Informado: quien debe estar al tanto del avance o resultado



Figura 11. Esquema gobernanza

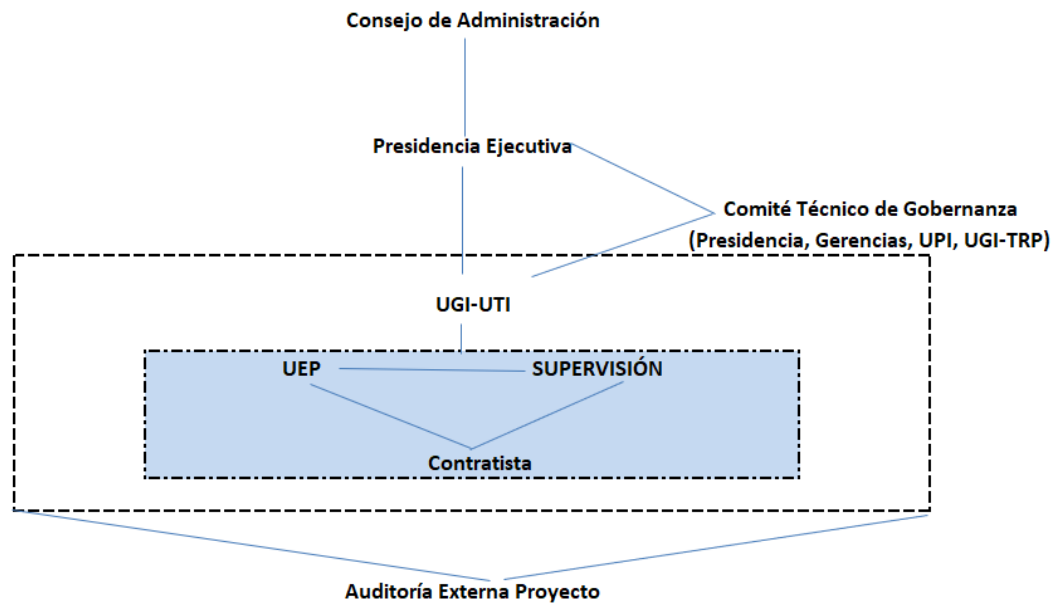


Tabla 40. Resumen Estructura Gobernanza

Nivel	Instancia / Actor	Rol Principal	Funciones Clave	Responsabilidad
Estratégico	Consejo de Administración	Órgano colegiado superior de INCOFER	Define lineamientos estratégicos, supervisa cumplimiento de fines institucionales, rinde cuentas.	Asegurar que el TRP se ejecute conforme a objetivos legales e institucionales.
Estratégico	Presidencia Ejecutiva	Máxima autoridad ejecutiva	Representa al proyecto ante BCIE, Gobierno y entes reguladores. Valida cambios estratégicos.	Rendir cuentas al Consejo, CGR y financiadores.
Coordinación y asesoría	Comité Técnico de Gobernanza	Órgano colegiado de asesoría y coordinación	Recomienda directrices, revisa informes, propone ajustes y resuelve interferencias estratégicas.	Facilitar decisiones oportunas y fundamentadas.
Gestión técnica	Unidad de Gestión e Implementación (UGI-TRP)	Secretaría técnica de la gobernanza	Consolida informes técnicos, financieros y socioambientales. Canaliza comunicación entre niveles.	Garantizar trazabilidad y flujo de información.
Gestión técnica	Unidad Técnica Implementadora (UTI)	Apoyo técnico especializado	Brinda acompañamiento técnico en planificación, ingeniería y coordinación interinstitucional.	Asegurar calidad y coherencia técnica en la gestión.
Ejecución operativa	Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP-TRP)	Responsable de ejecutar los contratos con fondos del BCIE	Gestiona procesos de contratación, administra contratos y coordina con contratista y supervisión.	Garantizar cumplimiento contractual y ejecución eficiente.
Ejecución operativa	Contratista (Agente Externo)	Ejecuta obras, bienes y servicios del TRP	Construcción, equipamiento y puesta en operación de las líneas del TRP bajo especificaciones.	Cumplir compromisos contractuales y responder a supervisión y auditoría.
Control y fiscalización	Supervisión Externa	Fiscalización técnica, ambiental y contractual	Verifica avances físicos y financieros, valida cumplimiento de especificaciones y planes de gestión.	Garantizar calidad técnica y prevenir desviaciones.
Control y fiscalización	Auditoría Externa Independiente	Fiscalización financiera y normativa	Audita ejecución financiera bajo normas internacionales y del BCIE. Reporta a Consejo y CGR.	Asegurar transparencia y eficiencia del uso de los recursos.
Control y fiscalización	Control de calidad e interno	Auditoría interna institucional de INCOFER	Revisa procesos administrativos, emite alertas preventivas y coordina con auditoría externa y CGR.	Reforzar control interno y rendición de cuentas institucional.

Fuente: Elaboración propia