



# Benchmarking Internacional

Prácticas y procedimientos gubernamentales para la toma de decisiones sobre inversiones en programas y proyectos de infraestructura

## Benchmarking Internacional

Prácticas y procedimientos gubernamentales para la toma de decisiones sobre inversiones en programas y proyectos de infraestructura

## Asistencia técnica para el Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU):

con miras al desarrollo de herramientas adecuadas y estandarizadas de evaluación y monitoreo de la viabilidad técnica, económica y ambiental de programas y proyectos de obras de infraestructura y a gran escala.

### Preparado Por

*Raoni Rajão* - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), *José Leomar* - Universidade de São Paulo (USP), *Lidiane Melo* - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em colaboração com Centro de Inteligência Territorial - CIT, *Juliana Botelho* (UFMG), *Tiago Cisalpino* (UFMG).

Rua Araguari, 358 - 14 Andar sala 1403 E4,  
Barro Preto - CEP 30190-110 - Belo Horizonte - MG  
cit@inteligenciaterritorial.org  
www.inteligenciaterritorial.org

### Preparado Para



TRIBUNAL DE CUENTAS DE LA UNIÓN

Secretaria Extraordinária de  
Operações Especiais em Infraestrutura do TCU

SAFS Qd 4 Lote 1, Anexo II, sala 117

CEP: 70042900 - Brasília-DF

Contato: [seinfraoperacoes@tcu.gov.br](mailto:seinfraoperacoes@tcu.gov.br)

[www.tcu.gov.br](http://www.tcu.gov.br)



Por medio de la

**giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Cooperação Técnica Alemã por meio da  
Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit GmbH - GIZ

SCN Quadra 1, Bloco C, Sala 1501

15º andar, Ed. Brasília Trade Center

CEP: 70711-902 - Brasília-DF

[www.giz.de/brasil](http://www.giz.de/brasil)

### Institución ejecutora

Centro de Inteligência Territorial (CIT)



# CIT

Centro de Inteligência Territorial



# Benchmarking Internacional

Prácticas y procedimientos  
gubernamentales para la  
toma de decisiones sobre  
inversiones en programas y  
proyectos de infraestructura

**Producción:**

Centro de Inteligencia Territorial – CIT

**Revisión técnica:**

Secretaría Extraordinaria de Operaciones Especiales en Infraestructura (Seinfra Operações - TCU)  
GIZ - *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*

**CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO:**

**RAJÃO, R. G. L.; FERNANDES JR., J. L.; MELO, L. P. V.; BOTELHO, J.; CISALPINO, T..** Benchmarking Internacional: Práticas e procedimentos governamentais para tomada de decisão sobre investimentos em programas e projetos de infraestrutura. 2021. Disponível em: <https://indd.adobe.com/view/a9d9cdc7-7fe7-40e3-843f-0fe6a0ec5451>

**Benchmarking Internacional**

Informe del análisis sobre las prácticas y procedimientos gubernamentales utilizados por los países: Brasil, Chile, Perú, Colombia, México, Estados Unidos, Canadá y Reino Unido - para la toma de decisiones sobre inversiones en programas y proyectos de infraestructura a gran escala y monitoreo de los resultados. Consultoría técnica Centro de Inteligencia (CIT)/Cooperación Alemana para el Desarrollo Sostenible, por medio de la GIZ - *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*. -- Brasilia: Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU), 2021.

90 p. : il. color - (Benchmarking internacional)

Este informe es el resultado de un esfuerzo conjunto entre el Centro de Inteligencia Territorial (CIT), en colaboración con investigadores de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) y la Universidad de São Paulo (USP), bajo la coordinación del Tribunal de Cuentas de la Unión (Secretaría Extraordinaria de Operaciones Especiales en Infraestructura (Seinfra Operações - TCU) y con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sostenible, por medio de la GIZ - *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*. El proceso de transferencia de conocimiento a las Entidades Fiscalizadoras Superiores regionales contó con el apoyo del Grupo de Trabajo de Obras Públicas (GTOP) de la OLACEFS.

1. Viabilidad. 2. Infraestructura. 3. Proyectos a Gran Escala. 4. Corrupción. 5. Evaluación de riesgo. 6. Monitoreo. 7. Transparencia

## Reconocimientos

El informe fue revisado por representantes del Grupo de Trabajo de Obras Públicas de Olacefs (GTOP), presidido por la Contraloría General de la República de Chile (CGR-Chile).

## Información Legal

Las ideas expresadas en esta publicación representan la opinión de sus autores y su información no puede atribuirse a órganos o entidades del gobierno brasileño, como el Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU) o a la Cooperación Alemana - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Se permite la duplicación o reproducción total o parcial y/o distribución con fines no comerciales, siempre y cuando no se modifique su contenido y se cite como fuente de información el proyecto Fortalecimiento del Control Externo en el Área Ambiental (GIZ).

Para usos comerciales, incluida la duplicación, reproducción o distribución total y/o parcial de este estudio, se requiere la autorización del TCU y de la GIZ. Toda la información y los materiales producidos a partir de esta investigación tienen los derechos autorales revertidos a la GIZ. Para la publicación y producción de materiales bibliográficos en forma de artículos, trabajos académicos, congresos y eventos científicos, entre otros, producidos a partir de la información producida, se debe solicitar autorización previa a la GIZ.

## AVISO LEGAL

El CIT ha tomado todas las precauciones razonables para verificar la confiabilidad del material de esta publicación. Sin embargo, ni el CIT ni ninguno de sus funcionarios u otros proveedores de contenido de terceros proporcionan ninguna garantía de ningún tipo, expresa o implícita, y no son responsables de las consecuencias del uso de la publicación o el material contenido en este informe.

El Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU) no participó en la construcción del contenido de este informe, por lo que las descripciones, opiniones y conclusiones contenidas en el mismo no reflejan necesariamente su posición, siendo la visión del CIT y las fuentes de consulta utilizadas. La información contenida en este documento no representa necesariamente la opinión de los miembros del TCU, otras instituciones o de la GIZ.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material aquí expuesto no implican la expresión de ninguna opinión por parte del TCU sobre la situación jurídica/institucional de ninguna región, país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades. La mención de determinadas empresas y/o instituciones o de determinados proyectos de infraestructura no implica que se aprueben o recomienden en detrimento de otros de naturaleza similar que no se mencionen.

## Fortalecimiento del Control Externo en el Área Ambiental

El proyecto “Fortalecimiento del Control Externo en el Área Ambiental”, ejecutado por la GIZ por encargo del Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico de Alemania (BMZ), tiene como objetivo permitir que el Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU) de Brasil y otras Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) pertenecientes a la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (O) cumplan con eficacia su misión institucional de mejorar la Administración Pública, especialmente en lo que respecta a las inversiones gubernamentales en el área ambiental. El proyecto será implementado por el TCU y la OLACEFS y actuará en tres campos de acción: 1) Fortalecimiento de los procesos de fiscalización; 2)

Fortalecimiento de los mecanismos de cooperación entre las EFS miembros de la OLACEFS y mejora de sus servicios; y 3) Fortalecimiento de la comunicación interna, externa y con las partes interesadas, en el ámbito del TCU y de otras EFS miembros de la OLACEFS. El marco del Proyecto contempla la oportunidad de contar con consultoría técnica especializada para producir conocimiento y proporcionar insumos técnicos a las acciones del TCU, y a las EFS de América Latina y del Caribe, por medio del Grupo de Trabajo de Obras Públicas (GTOP) de la OLACEFS, en cuanto al desarrollo de herramientas adecuadas y estandarizadas para auditar y monitorear la viabilidad de programas y proyectos de infraestructura, ya sean obras públicas o concesiones.

### Breve descripción del proyecto

**Título:** Fortalecimiento del Control Externo en el Área Ambiental.

**Comisionado por:** Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico de Alemania (BMZ).

**País:** Brasil.

**Socio político:** Tribunal de Cuentas de la Unión de Brasil (TCU).

**Duración:** 2016 a 2021.

**Sitio web:** <https://www.giz.de/en/worldwide/44033.html>

# Toma de decisiones sobre inversiones en Megaproyectos de infraestructura: comparación entre Brasil, Chile, Perú, Reino Unido y Estados Unidos



# CIT

Centro de Inteligência Territorial

*Raoni Rajão*

*José Leomar Fernandes Júnior*

*Lidiane Pedra Vieira Melo*

*Juliana Botelho*

*Tiago Cisalpino*

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	07
1 BRASIL .....	11
2 REINO UNIDO .....	35
3 PERÚ .....	45
4 CHILE .....	51
5 ESTADOS UNIDOS (EUA) .....	58
SÍNTESIS DE LAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES .....	74
GOBERNANZA DE LA INFRAESTRUCTURA EN BRASIL .....	77
REFERENCIAS .....	82



## 1

## INTRODUCCIÓN



La inversión en grandes obras de infraestructura es una herramienta importante para los esfuerzos de recuperación económica y social. Debido a esto, es importante realizar estas inversiones a partir de un riguroso proceso de toma de decisiones, que busque maximizar el retorno económico y minimizar el daño ambiental causado por estos emprendimientos. Por lo tanto, el establecimiento

de una buena gobernanza de la infraestructura es esencial para garantizar que las inversiones públicas contribuyan al desarrollo de la economía sobre una base sostenible, especialmente frente a desafíos como el cambio climático y el crecimiento inclusivo.

De manera recurrente, los proyectos de infraestructura, ya sean obras públicas

o concesiones, en general, cuestan a las arcas públicas más de lo planificado inicialmente, se retrasan o incluso no se entregan, impactan más al medio ambiente y presentan un menor retorno a la sociedad de lo estimado en los Estudios de Viabilidad Técnica, Económica y Ambiental (EVTEA). En la Auditoría de desempeño de obras paralizadas, realizada por el TCU (2019), se identificó que, de los 38 mil contratos analizados, 14 mil estaban paralizados (TCU, 2019a). Además, no son raros los casos de corrupción, los cuales impactan directamente en los costos, plazos y calidad de los emprendimientos (Gomide e Pereira, 2018).

De esta manera, en el marco de este proyecto, el Centro de Inteligencia Territorial (CIT), en colaboración con investigadores de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) y de la Universidad de São Paulo (USP), presenta insumos técnicos para las acciones del TCU, y de las EFS de América Latina y el Caribe, en lo que respecta al desarrollo de las herramientas de auditoría adecuadas y estandarizadas y al monitoreo de la viabilidad de programas y proyectos de infraestructura, ya sean obras públicas o concesiones. En el ámbito regional, el apoyo a este proyecto se da por medio del Grupo de Trabajo de Obras Públicas (GTOP) de la OLACEFS.

Este informe tiene como objetivo presentar un análisis sobre las prácticas y procedimientos gubernamentales utilizados por los siguientes países: Brasil, Reino Unido, Perú, Chile y EUA - para la toma de decisiones sobre inversiones en programas y proyectos de infraestructura a gran escala y monitoreo de los resultados. Los países antes mencionados se seleccionaron por diferentes razo-

nes. La elección de Chile se debió a que es el país latinoamericano con la mejor infraestructura y procedimientos de gobernanza establecidos (OCDE, 2017; WB, 2021). Perú, por su parte, es relevante, ya que recientemente llevó a cabo una importante reforma de la gobernanza de la infraestructura con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, adoptando las mejores prácticas de diferentes países. Se aborda los Estados Unidos de América por su modelo descentralizado, con gran autonomía de los estados para definir prioridades con relación a las inversiones en infraestructura, además de que históricamente no ha habido preocupación con la disponibilidad de recursos, situación que se ha ido alterando en las últimas décadas y obligado un cambio de acciones del órgano de fiscalización superior, en el sentido de aplicar criterios de priorización en la fase de estudio de viabilidad y de parámetros de desempeño en la fase posterior a la conclusión de los proyectos. El Reino Unido se analiza por ser pionero en la adopción de procedimientos rigurosos de evaluación de proyectos de infraestructura, con énfasis en el *Five Case Model* (5CM) y el *Reference Class Forecasting* (RCF). Finalmente, se analiza Brasil dada su importancia económica en la región, la dificultad para desarrollar una infraestructura robusta, a pesar de las grandes inversiones públicas en las últimas décadas, y casos emblemáticos de grandes proyectos económicamente inviables y con grandes impactos ambientales, como la central hidroeléctrica de Belo Monte y la refinería Abreu e Lima (RENEST).

El presente informe se basa en dos referencias principales. En primer lugar, se avanzó a partir de un análisis explorato-



rio realizado en este proyecto, que trajo la revisión de la literatura, que identifica los riesgos y formas de corrupción, inviabilidad económica y metodologías que se pueden utilizar para mejorar el proceso de toma de decisiones sobre inversiones en infraestructura. Además, de manera complementaria, se adopta la metodología desarrollada en 2016 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para recopilar datos de los países miembros sobre la calidad de la gobernanza de la infraestructura (OCDE, 2016). Para ello,

la OCDE recabó datos sobre el contexto institucional, el proceso de planificación y priorización, el desarrollo de proyectos, las licitaciones, los contratos, el presupuesto, las medidas anticorrupción y la transparencia. El cuestionario tiene más de 800 preguntas, obteniendo una imagen detallada de las prácticas de cada país (OCDE, 2016). A partir de este conjunto, se seleccionan preguntas y criterios apropiados para responder a los puntos principales de este trabajo, como se puede ver en el Cuadro 1 a continuación.

**Tabla 1** - Criterios para la evaluación comparativa de la calidad de gobernanza de la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura.

Planificación de infraestructura	Peso
¿Tiene el país una planificación estratégica a largo plazo para la infraestructura?	10
¿El gobierno tiene una lista o programa de proyectos prioritarios con compromiso político de entrega a mediano plazo?	10
¿Existe una separación entre el organismo responsable de planificar y proponer proyectos, la decisión de invertir, y el organismo que licitará y financiará el proyecto? *	10
Criterios para la priorización de proyectos	
Fuerte apoyo político	-10
Análisis costo-beneficio con resultados muy positivos en términos de valor y beneficio para la sociedad	10
Forma parte del plan estratégico a largo plazo	10
Fuerte interés del sector privado	-10
Fuerte apoyo popular al proyecto	-10
Existencia de <i>ranking</i> dentro de la lista de prioridades	10
Proceso formal para la exigencia legal de garantizar la viabilidad económica de los proyectos de infraestructura	10
Enfoques sobre evaluación de viabilidad económica y de los riesgos	
Análisis costo-beneficio incluyendo el costo de capital (CAPEX) y operativo (OPEX) durante el ciclo de vida del proyecto	10
Estimaciones de flujo de caja durante el ciclo de vida del proyecto	10
Asignación de riesgos entre agentes privados y públicos que considere los costos de dicha asignación	10
Internalización de los impactos ambientales de la infraestructura en el análisis costo-beneficio*	10
Monitoreo y transparencia	
Existencia de un sistema obligatorio de recopilación y difusión de información financiera y no financiera sobre el proyecto de infraestructura	10

Fuente: elaboración por los autores basada en la OCDE (2016) Se indicó con \* la pregunta o criterio añadido o modificado con relación al cuestionario original de la OCDE (2016).

El presente estudio busca profundizar la recopilación de datos relativos a los Estados Unidos, el Reino Unido y Chile a partir de los cuestionarios rellenos por los países en el estudio para la OCDE. Primero, se seleccionan 15 preguntas o criterios que contribuyan más directamente a los objetivos de este proyecto, para los cuales se asignó un peso positivo o negativo según la respuesta, en un rango entre -10 y 10, considerando el impacto en la calidad de la gobernanza de la infraestructura. Por lo tanto, mientras que la selección de proyectos por “fuerte apoyo político” implica una puntuación de -10, la adopción de enfoques de evaluación de viabilidad agrega positivamente 10 puntos, ya que siguiendo las recomendaciones de las mejores prácticas internacionales se espera que los criterios objetivos de viabilidad económica sean más relevantes que los criterios políticos en la selección de proyectos.

Las preguntas y criterios utilizados se dividen en cuatro grupos que permiten una mejor comparación de los resultados:

- 1) Planificación de infraestructura;
- 2) Criterios para la priorización de proyectos;
- 3) Enfoques de evaluación de viabilidad económica y riesgos;
- 5) Monitoreo y transparencia (ver Cuadro 1).

En el caso de Brasil y Perú, que no forman parte de la OCDE, las preguntas y los criterios del cuestionario fueron respondidos a partir del análisis realizado directamente por el equipo de investi-

gación. Lo mismo fue necesario para los Estados Unidos de América (EUA), que, a pesar de ser miembros de la OCDE, no respondieron al cuestionario. En algunos casos fue necesario indicar nuevas respuestas al cuestionario de la OCDE para presentar los progresos realizados en los últimos cinco años. También se introdujo una nueva pregunta sobre la adopción de métodos para la internalización de los costos ambientales en el proceso de evaluación de la viabilidad económica (además de la concesión de licencias ambientales), y se amplió el rubro que evalúa la independencia entre el órgano ejecutor y el órgano evaluador para incluir también al órgano de planificación.

En la siguiente sección se presenta en detalle el caso de Brasil, seguido por el Reino Unido, Perú, Chile y los Estados Unidos. Dada la complejidad y el amplio alcance del tema, se hizo necesario seleccionar un tipo de infraestructura como ejemplo comparativo entre países. Por lo tanto, los estudios de caso presentan información más detallada sobre la gobernanza de la infraestructura de transporte terrestre, con ejemplos también de infraestructura en el sector energético. Sobre la base del análisis cualitativo desarrollado y las respuestas a los puntos seleccionados del cuestionario preparado por la OCDE, se propone a seguir una síntesis de las experiencias internacionales con una evaluación comparativa de la calidad de la gobernanza de la planificación de la infraestructura entre los países. Finalmente, el último capítulo de este informe presenta propuestas para la mejora de la gobernanza de la infraestructura en Brasil basadas en las mejores prácticas internacionales y la consolidación de iniciativas ya en marcha en el país.

## 1

## BRASIL



### 1.1 Contexto Institucional

Corresponde al Estado ejercer las funciones de fiscalización, incentivo y planificación, siendo este factor determinante para el sector público e indicativo para el sector privado. En cuanto a los proyectos

de infraestructura, corresponde a los diferentes ministerios y agencias la decisión relacionada con su elección y, en algunos casos, la gestión de su ejecución. Dos tipos de infraestructura son particularmente importantes para el desarrollo socioeconómico: la energía y el transporte.

Con respecto a la infraestructura energética, es responsabilidad del Ministerio de Minas y Energía (MME), creado en 1960, definir las políticas nacionales para el uso de los recursos hídricos, eólicos, fotovoltaicos y otras fuentes para fines de energía eléctrica.

Hasta finales de la década de 1990, el MME, junto con grandes empresas federales y estatales como Eletronorte, CEMIG y Petrobras, fueron responsables de las inversiones en la expansión y mantenimiento de la infraestructura del sector energético. Sin embargo, con el proceso de privatización en el sector, se creó la Agencia Nacional de Electricidad (ANEEL) y la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP), con el fin de regular el desempeño de las empresas privadas y de capital mixto en el sector. A pesar de la creación de estas agencias, dada la participación mayoritaria del gobierno federal en las empresas de capital mixto, gran parte del proceso de toma de decisiones en el sector todavía se centra en el Poder Ejecutivo.

Por otro lado, las infraestructuras de transporte interestatales son responsabilidad del Ministerio de Infraestructura, a través, entre otras entidades, del Departamento Nacional de Infraestructura de Transporte (DNIT), de Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., junto con la Agencia Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), en el caso del transporte terrestre (carreteras y ferrocarriles). Esta última regula, supervisa y fiscaliza las actividades de prestación de servicios y la explotación de la infraestructura de transporte terrestre realizadas

por terceros. El sector de infraestructura de transporte también incluye acciones de otros organismos y entidades de la Administración Pública, tales como la Agencia Nacional de Transportes Acuáticos (ANTAQ), la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC), la Empresa Brasileña de Infraestructura Aeroportuaria (Infraero), las Compañías Docas (muelles) federales y las administraciones de vías fluviales en cuencas de ríos o cursos de agua federales.

Históricamente, la planificación de la infraestructura de transporte va más allá de la competencia de un solo ministerio, basado en el trabajo de un cuerpo técnico permanente. En el caso de la infraestructura de transporte, siguiendo la recomendación del Banco Mundial (BM), Brasil creó en 1965, el GEIPOT, Grupo Ejecutivo de Integración de la Política del Transporte, con su alta dirección formada por el Ministro de Carreteras y Obras Públicas, el Ministro Extraordinario de Planificación y Coordinación Económica, el Ministro de Estado de Finanzas y el Jefe de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas. En 1969, el GEIPOT pasó a estar subordinado al Ministro de Carreteras y Obras Públicas, transformándose en una empresa pública en 1973. Durante 36 años, el GEIPOT asesoró al Poder Ejecutivo bajo la orientación y aprobación del Ministerio de Transporte, en la planificación, formulación y evaluación de políticas públicas del sector. Así, dentro del GEIPOT, se consolidó un cuerpo técnico altamente calificado, con una visión global del proceso de toma de decisiones del Estado, y una valiosa colección de in-

formación y conocimiento, convirtiéndolo en un centro de referencia internacional en el área de transporte y logística.

Con la crisis fiscal en las décadas de 1980 y 1990, la capacidad de hacer inversiones públicas en Brasil se vio comprometida, reduciendo gradualmente la centralidad del GEIPOT. Pero fue, como resultado de la estrategia de privatización, iniciada en la década de 1990, que el GEIPOT entró en proceso de liquidación en 2002, siendo reemplazado por el Consejo Nacional de Integración de Política de Transporte Terrestre (CONIT), la Agencia Nacional de Transporte Acuático (ANTAQ), la Agencia Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) y el Departamento Nacional de Infraestructura de Transporte (DNIT).

En particular, en el caso del transporte terrestre, correspondería al DNIT, entidad autónoma vinculada al actual Ministerio de Infraestructura, llevar a cabo la planificación de infraestructura, incluidos los estudios necesarios para la elaboración de los proyectos a tal efecto. Por otro lado, las agencias se encargan de realizar estudios estratégicos y de otorgar concesiones de servicios de transporte, así como de supervisar estos contratos.

Finalmente, el Consejo Nacional de Integración de Política de Transporte Terrestre (CONIT), actualmente extinto, era un órgano vinculado a la Presidencia de la República que tenía como objetivo proponer políticas nacionales para la integración de los diferentes modos de transporte, y aprobar revisiones periódicas de las redes de transporte que

contemplaban las diversas regiones del país, habiendo propuesto reformulaciones del Sistema Nacional de Carreteras. De acuerdo con el carácter supra ministerial de la primera composición del GEIPOT, el CONIT estaba compuesto por representantes de diez ministerios, incluidos los jefes de las carteras de Defensa, Finanzas y Medio Ambiente. Aunque el CONIT haber sido presidido por el Ministro de Transporte, las decisiones tuvieron que ser presentadas al Colegio y aprobadas por mayoría, y después de 2012, seis representantes de la sociedad civil, nombrados por la presidencia, integraban el consejo.

Una de las principales consecuencias de la liquidación del GEIPOT fue la pérdida de personal técnico permanente y experiencia en planificación de la infraestructura. A pesar de que el DNIT cuenta con un numeroso equipo técnico, el enfoque principal del departamento es la gestión de las obras, lo que implica una visión a corto plazo y la falta de personal especializado (Goularti Filho, 2016).

Para llenar este vacío, el gobierno creó, en 2012, la Empresa de Planificación y Logística S.A. (EPL). Al igual que el GEIPOT anteriormente, la EPL tiene como objetivo proporcionar servicios en el área de proyectos, estudios e investigaciones destinadas a subsidiar la planificación de infraestructura, logística y transporte en Brasil.

En enero de 2019, hubo cambios adicionales en la gobernanza de la planificación de infraestructura de transporte introducidos por el gobierno federal.

En primer lugar, se extinguió el Consejo Nacional de Integración de Política de Transporte Terrestre (CONIT). En su lugar se creó el Comité Estratégico de Gobernanza, dentro del Ministerio de Infraestructura, que se encargó de aprobar la Planificación Integrada del Transporte. De acuerdo con la Ordenanza n. 55 de 2019 (DOU, 2021), el Ministro de Estado de Infraestructura, el Secretario Ejecutivo, y los titulares de las subsecretarías de la Secretaría Ejecutiva y demás secretarías forman parte del comité. Por lo tanto, la planificación de la infraestructura comenzó a excluir del proceso de toma de decisiones carteras importantes para el tema, como el Ministerio de Economía, Defensa y Medio Ambiente.

También en 2019, el Ministerio de Economía creó la Secretaría de Desarrollo de Infraestructura, que tiene como principales tareas la coordinación y definición de metas de inversión en infraestructura, coordinar el apoyo a la planificación de infraestructura a largo plazo y apoyar la formulación, monitoreo y evaluación de políticas, planes y programas de inversión en infraestructura (ME, 2019). Esta nueva unidad vinculada al Ministerio de Economía permitió a esta cartera tener cierto nivel de participación en la planificación general de las inversiones en el sector. Sin embargo, dado que el Ministerio de Economía no es parte del proceso de toma de decisiones de planificación de infraestructura, después de la extinción del CONIT, no está claro cómo la cartera participará formalmente en la aprobación de proyectos, más allá de su papel en la aprobación presupuestaria del gasto público.

Por otra parte, la gobernanza de la infraestructura del sector energético tiene como órgano central el Consejo Nacional de Política Energética (CNPE), órgano asesor del Presidente de la República para la formulación de políticas nacionales y directrices energéticas. Actualmente, el CNPE está integrado por la Casa Civil y los Ministerios de Relaciones Exteriores, Infraestructura, Agricultura, Ciencia y Tecnología, Medio Ambiente, Desarrollo Regional, Oficina de Seguridad Institucional y Minas y Energía (MME), cuyo Ministro preside el CNPE. El consejo también está compuesto por la Empresa de Investigación Energética, que es responsable de realizar estudios para la planificación del sector.

Además de las principales estructuras de planificación y ejecución de obras vinculadas al Ministerio de Infraestructura, el Gobierno Federal también ha creado estructuras paralelas vinculadas al centro de poder o carteras económicas. Un ejemplo de esto es el Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC), creado en 2007, con un enfoque en grandes obras, incluida la infraestructura de transporte. Es responsabilidad del Comité Gestor del PAC, integrado por los Ministros de Planificación, de Finanzas y el Jefe de la Casa Civil (con el liderazgo de este último) para deliberar sobre la inclusión de los proyectos a ser llevados a cabo por el programa (Decreto N.º 6.025/ 2007). En este contexto, correspondería a los demás ministerios solo la ejecución de las obras incluidas en el PAC, independientemente de los planes ya aprobados por las áreas es-



pecíficas. Con el *impeachment* de la expresidenta Dilma Rousseff, el PAC fue discontinuado y el resto de la cartera de proyectos transferido a los ministerios ejecutores. Al mismo tiempo, se creó el Programa de Alianzas para la Inversión (PPI, por sus siglas en portugués), administrado por un consejo presidido por el Presidente de la República con la participación del presidente del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) y los Ministros de la Casa Civil, Finanzas, Transporte, Puertos y Aviación Civil y de Planificación, Desarrollo y Gestión. A diferencia del PAC, que se lleva a cabo principalmente con recursos públicos, el PPI busca aumentar las inversiones privadas a través de concesiones y privatizaciones. Sin embargo, una vez más el poder de decisión se concentra en la Casa Civil, ya que la selección de proyectos depende solo de la Secretaría de Articulación de Políticas, como se describe en el Decreto N.º 9.038/2017 (DOU, 2017).

En las siguientes secciones se detallarán los procesos de toma de decisiones para las inversiones en grandes proyectos de infraestructura, tomando como ejemplo los sectores del transporte y la energía. Se prestará especial atención a los aspectos normativos, metodológicos y de criterios utilizados en el proceso de toma de decisiones sobre si invertir o no en programas/proyectos de infraestructura.

## 1.2 Planificación de infraestructura

Actualmente, Brasil no tiene un proceso unificado de planificación de infraes-

tructura a gran escala. Históricamente, el gobierno federal elabora periódicamente planes nacionales de desarrollo quinquenales o cuatrienales, indicando las principales inversiones a realizar durante el período de gestión de cada gobierno. Un ejemplo de esto fue el programa de Metas de Juscelino Kubitschek y el Plan Nacional de Integración de los gobiernos militares.

En 2020, el gobierno federal presentó la Estrategia Federal para el Desarrollo de Brasil (EFD, 2020), que trajo un conjunto de metas de indicadores socioeconómicos y ambientales, pero sin un desglose de cómo se deben lograr estas metas. Ese mismo año, el Comité Interministerial para la Planificación de Infraestructuras y el Plan Integrado de infraestructuras a Largo Plazo se estableció por medio del Decreto 10.526/2020, en el ámbito del gobierno federal. El objetivo del Comité es promover la compatibilidad e integración entre las políticas y planes de los sectores del transporte, las telecomunicaciones, la energía, la minería y los recursos hídricos y el saneamiento básico. Para ello, el Comité, con representantes de los ministerios responsables de los diferentes sectores, bajo la coordinación de la Casa Civil, desarrollará un Plan Integrado a Largo Plazo, a partir de la consolidación de los planes sectoriales. Sin embargo, no está claro si el Comité Interministerial y el Plan Integrado serán capaces de articular las acciones de los diferentes sectores, ya que el propio decreto aclara que será “mante-

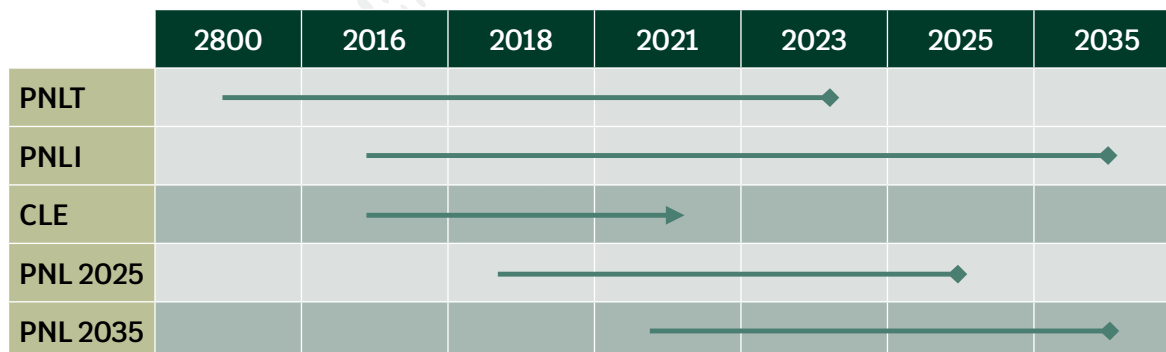
nida la autonomía de cada ministerio en la gobernanza y el establecimiento de prioridades” (Art. 2º, 1)). Por lo tanto, en la práctica, la planificación de la infraestructura sigue teniendo lugar de manera sectorial, con los diferentes ministerios y sus respectivas agencias reguladores y empresas de planificación proporcionando insumos y concentrando el proceso de toma de decisiones.

En cuanto al sector del transporte, desde 2007 se han elaborado cinco planes cuya vigencia propuesta se solaparía temporalmente. Estas propuestas para el sector del transporte fueron elaboradas por diferentes organismos gubernamentales, con sus propias directrices, estructuras, normas e incentivos, creando una interfaz con deficiencias entre ellos. El Plan Nacional de Transporte y logística (PNLT), presentado en 2007 por los Ministerios de Transporte y de Defensa, evaluó diferentes alternativas de inversión en infraestructura de transporte y trajo propuestas para eliminar cuellos de botella y reducir el costo del transporte para 2035. Sin embargo, el PNL no presentaba claramente una lista de proyectos prioritarios.

En 2016, se desarrolló el proyecto Corredores Logísticos Estratégicos (CLE), con una serie de recomendaciones para el sector. Sin embargo, más que un plan, el CLE se presentó como un diagnóstico de los problemas de transporte de cada sector, con sugerencias de intervención basadas en criterios cualitativos y sin fecha de finalización.

A finales de 2018, se presentó el Plan Nacional de Logística (PNL), con entregas previstas y priorización de obras que se completarán para 2025, con el objetivo de orientar la política de concesiones y obras públicas del sector del transporte terrestre. Finalmente, a principios de 2021, se presentó el nuevo PNL en audiencia pública (aún sin un informe final en el momento de la preparación de este documento), con un horizonte temporal de 2035, pero con los resultados y propuestas que se solapan temporalmente con el PNL 2025. Cabe señalar que los planes se superponen temporalmente y siguen diferentes metodologías, lo que deja poco clara la relación entre las diferentes propuestas y la vigencia de los planes, como se muestra en la Figura 1 (CPI, 2018).

Otra cuestión clave es la limitada capacidad de los organismos para proponer y evaluar nuevos proyectos, ya que los planes de transporte y logística se basan en sugerencias de una amplia gama de actores. Por ejemplo, el PNLT presentaba una lista de 108 fuentes, entre entidades y documentos gubernamentales, con propuestas de proyectos analizadas por el plan. La lista incluía, además de entidades subnacionales (municipios y estados), universidades, sindicatos y federaciones de empresas de transporte y empresas públicas y privadas. La diversidad y el gran número de actores del sector privado indican la existencia de un desafío para coordinar los intereses de los diversos grupos y al mismo tiempo llevar a cabo una planificación basada en criterios técnicos.

**Figura 1** – Fecha de inicio y finalización de los planes de transporte y logística a nivel federal.

→ Plan sin fecha de finalización

→ Plan con duración fija

Fuente: CPI, 2020.

En el sector energético, hasta la década de 1990, la planificación de la infraestructura del sector eléctrico era normativa, con un horizonte de entre 20 y 25 años y elaborada por Centrais Elétricas Brasileiras, S.A. (Eletrobras), a través del Grupo Coordinador de Planificación del Sistema. A partir de mediados de la década de 1990, la planificación del sector pasó a ser indicativa y elaborada por el Comité Coordinador de Planificación de la Expansión, que proporcionó los criterios técnicos y económicos para que los agentes públicos y privados decidieran dónde podían invertir. En 1999, se crea la Empresa de Investigación Energética, con el objetivo de fortalecer la planificación del sector de forma integrada y estratégica. Desde entonces, las políticas y la planificación del sector eléctrico son responsabilidad del MME, CNPE y EPE, su regulación y supervisión son responsabilidad de la ANEEL y su implementación es llevada a cabo por el Operador Nacional del Sistema Eléctrico, la Cámara de

Comercialización de Energía Eléctrica y los agentes (generadoras, transmisoras, distribuidoras y comercializadoras). Por lo tanto, incluso después de la creación de la EPE, la planificación mantuvo su carácter informativo, y no hay obligación formal de alinear las inversiones públicas realmente realizadas y las priorizadas por la planificación.

Los documentos básicos para la planificación de la infraestructura del sector energético son el Plan Nacional de Energía (PNE) y el Plan Decenal de Expansión de Energía (PDE). El PNE presenta estudios a largo plazo (hasta 30 años) que buscan sustentar todos los planes, políticas, programas e iniciativas gubernamentales en el área de energía y orientar y dirigir las estrategias de los agentes del sector. Se elaboraron dos informes: el PNE 2030 en 2007 y el PNE 2050 en 2020. El PNE 2030 indicó la necesidad de ampliar el suministro de energía mediante centrales hidroeléctricas y termonucleares, fundamentando la decisión de

los agentes públicos de construir las centrales hidroeléctricas del río Madeira y de Belo Monte y de reanudar los estudios de viabilidad de la Central Nuclear de Angra III. Sin embargo, el informe no predijo la rápida expansión y reducción del costo de las fuentes intermitentes (solar y eólica) y el impacto en la aceptación de la energía atómica por parte de la sociedad brasileña después del accidente de Fukushima en 2011 (Morales *et al.*, 2012; Marcacci, 2020).

Frente a las debilidades expuestas en el PNE 2030, el PNE 2050 presentó cambios metodológicos en cuanto al planteamiento del problema, el reconocimiento de la imprevisibilidad inherente al futuro y la perspectiva de abundancia de recursos en el horizonte a largo plazo para poder considerar las innovaciones y los acontecimientos que pueden producir cambios significativos en la sociedad, la economía o su relación con la energía. Sin embargo, los pilares de las decisiones sobre la política de infraestructura energética seguían siendo los mismos, es decir, la seguridad energética, el rendimiento adecuado de las inversiones y la disponibilidad de acceso a la población. También sigue sin cambios la visión de que las actividades gubernamentales en el sector energético están relacionadas con la garantía de normas competitivas y el establecimiento de políticas energéticas que eviten bloqueos tecnológicos, donde las opciones actuales obligan al sector público y privado a seguir haciendo inversiones económicamente inviables en el futuro.

El PDE comprende, desde el punto de vista de la programación, estudios a cor-

to y medio plazo (hasta 10 años) que incorporan, en su escenario de referencia o análisis de sensibilidad, las políticas energéticas actuales relativas a diversas fuentes y tecnologías, su historial de rendimiento en las subastas de energía eléctrica y la evolución reciente de su mercado consumidor. Aunque tanto el PNE como el PDE se ocupan de la expansión de la infraestructura del sector energético y se centren en las variables de recursos, modicidad y sostenibilidad, corresponde al plan decenal señalar las dificultades de implementación de las estrategias previstas en el plan nacional y presentar la necesidad de cambios de ruta (es decir, crecientes restricciones para el aprovechamiento hídrico en la región amazónica).

Además de los planes sectoriales, a partir de la década de 2000, los diversos gobiernos federales comenzaron a formular programas que reúnen un conjunto de obras de infraestructura prioritarias, con énfasis en el Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC) y el actual Programa de Alianzas para la Inversión (PPI). En teoría, estos programas deberían tener por objeto contribuir a la implementación de los planes sectoriales propuestos y aprobados por los órganos sectoriales respectivos. Sin embargo, el análisis de la relación entre las recomendaciones de los planes sectoriales y el portafolio de obras de los programas de obras prioritarias indica una falta de alineación, especialmente en el sector del transporte.

Con base en los resultados del modelado espacial en diferentes escenarios, el PNL

2025 presentó una lista de 22 tramos de carreteras cuyas obras de pavimentación o duplicación se consideran prioritarias. Del mismo modo, el PPI hizo un gran énfasis en las carreteras e incluyó el apoyo para otorgar licencias o concesiones de 22 tramos. Sin embargo, solo cuatro carreteras cubiertas por el PPI habían sido priorizadas por el PNL 2025: BR-080 (GO/MT), BR-135 (MG), BR-242 (TO/MT) y BR-470 (SC). Los otros 18 tramos de carreteras incluidos en el PPI fueron evaluados por el PNL 2025, pero fueron excluidos de la fase de priorización.

La pavimentación de la carretera BR-319 (Porto Velho/RO – Manaus/AM) ilustra esta situación, habiendo sido incluida originalmente la pavimentación del tramo central de la carretera en el PAC, sin embargo, frente a los grandes impactos ambientales, la primera propuesta de licencia fue rechazada por el IBAMA, y el DNIT decidió abandonar el proyecto en lugar de elaborar una nueva propuesta. Por otro lado, el PNL 2025, al estimar los beneficios económicos de los tramos, consideró la existencia de la vía fluvial del río Madeira, que realiza transportes a bajo costo en el mismo vector logístico, y excluye la BR-319. A principios de 2019, el nuevo gobierno presentó un conjunto de carreteras que serían priorizadas en el contexto del gobierno, junto con la primera lista del PPI, sin la inclusión de la BR-319 (Acrítica, 2019). Sin embargo, después de la presión de los parlamentarios de la región, el gobierno retrocedió y consideró la carretera una de las prioridades del gobierno, con su inclusión en el PPI en agosto de 2019 (Decreto N.º 9.972/2019). El IPP tam-

bién incluyó la concesión o privatización de cinco ferrocarriles, pero en este caso hubo alineación con los proyectos prioritarios de la PNL 2025.

Por otro lado, en el sector energético es posible notar un mayor esfuerzo del PPI establecido en 2019 para implementar una buena parte de los emprendimientos listados por el Plan Decenal de Expansión de Energía (PDE 2027), publicado en 2018. Por ejemplo, el PPI ofrece apoyo para la concesión de licencias de siete centrales hidroeléctricas (CH), y todas ellas, con la excepción de la CH Formoso, en Minas Gerais, también se indicaron en los diferentes escenarios del PDE 2027. El énfasis del PDE en la expansión de la generación de energía termonuclear y termoeléctricas de gas natural también encuentra correspondencia en las obras priorizadas por el PPI. Sin embargo, es posible señalar la ausencia de apoyo a los parques de generación de energía eólica y solar, lo que podría explicarse por el hecho de que el PPI se centra en las grandes obras y estas empresas son de tamaño mediano.

Independientemente de la inclusión o no de proyectos en programas prioritarios, para garantizar que los proyectos de infraestructura que dependen de recursos públicos se implementen de manera efectiva, es necesario incluirlos en el Plan Plurianual (PPA) y en la Ley Presupuestaria Anual (LOA, en portugués). El PPA y la LOA son generalmente propuestos por el Poder Ejecutivo, pero aprobados, con enmiendas y modificaciones, por el Congreso Nacional y entran en vigor después de la sanción presidencial. No exis-

te un vínculo formal entre los proyectos indicados en los planes sectoriales y los programas de obras prioritarias (p. ej. PAC o PPI) y los proyectos aprobados en el PPA y la LOA. Además, por medio de enmiendas parlamentarias, los congresistas, individualmente o a través de grupos parlamentarios, pueden incluir la realización de obras de interés político, independientemente de su inclusión en los planes elaborados por el ejecutivo. Por lo tanto, incluso en los casos en que existe un alineamiento entre los planes sectoriales de infraestructura y los programas prioritarios, la realización efectiva de los proyectos que están sujetos a financiamiento público depende de la aprobación del Congreso Nacional.

Al considerar, conjuntamente, el proceso de construcción de planes sectoriales, programas de obras prioritarias y asignación presupuestaria, es evidente la fragilidad del proceso de planificación y ejecución de proyectos de infraestructura en Brasil. Aunque existen procesos formales y planes de mediano y largo plazo, en la práctica estos planes son meras sugerencias que pueden o no ser cumplidas por los Poderes Ejecutivo y Legislativo. Además, ya sea a través de programas de obras prioritarias o enmiendas parlamentarias, es posible proponer nuevos proyectos o asegurar la ejecución de obras que han sido descartadas sobre la base de criterios técnicos por los planes sectoriales. Es decir, nuevos proyectos pueden surgir al final del ciclo de elaboración del PPA y ser incluidos en el presupuesto anual antes de ser presentados al Congreso. Los cambios

en el portafolio a través de enmiendas parlamentarias pueden distorsionar lo que está en la planificación estratégica y lo que está previsto en la asignación presupuestaria (GIHUB, 2017). En la siguiente sección, se examinan con más detalle los criterios para evaluar los proyectos durante el proceso de planificación y selección para su ejecución.

### 1.3 Criterios para la selección de proyectos y evaluación de riesgos

Desde la década de 1970, la legislación ha consolidado el requisito de justificar las inversiones en infraestructura sobre la base de criterios racionales. De este modo, los proyectos individuales deberían estar acompañados de estudios de viabilidad técnica, económica y ambiental para justificar las inversiones públicas y privadas.

En cuanto a las inversiones en infraestructura de transporte, la Ley 5917/1973, por la que se establece el Plan Nacional de Carreteras, al que está vinculado el Sistema Nacional de Carreteras, indica que el proceso de toma de decisiones debe regirse por criterios económicos. La ley también establece que las obras del Sistema Nacional de Carreteras deben ir precedidas de estudios económicos que justifiquen su prioridad. Este principio también se destaca en la Constitución Federal de 1988 (Brasil, 1988), bajo el principio de la economicidad de la Administración Pública (CF, Art. 70).

La Ley N.º 8.666/1993, que establece normas para licitaciones y contratos de la Administración Pública, sugiere la ne-

cesidad de probar la viabilidad técnica y económica antes de proceder a la licitación de cualquier tipo de inversión. Estos requisitos se detallaron más en la Nueva Ley de Licitaciones y Contratos Administrativos, que establece una fase preparatoria de cualquier proceso de licitación, en la que debe llevarse a cabo un anteproyecto como se describe en el Art. 6º *“demostración y justificación del programa de necesidades, evaluación de la demanda del público objetivo, motivación técnico-económico-social de la empresa, visión global de las inversiones y definiciones relacionadas con el nivel de servicio deseado”* (BRASIL, 2021).

El estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental (EVTEA) es el principal instrumento que considera la existencia de una justificación sólida para la realización de proyectos de infraestructura. Es decir, el EVTEA tiene como objetivo principal la identificación de la alternativa más viable para la sociedad entre las posibles soluciones enumeradas preliminarmente para resolver un determinado problema de infraestructura.

En el aspecto económico, la evaluación determina si los beneficios estimados superan los costos de capital (CAPEX) y los costos operativos (OPEX) con los proyectos previstos, calculando también los valores durante el período comprendido entre el inicio de la realización de las inversiones y el final de la vida útil considerada. De este flujo de caja, se calculan los indicadores de viabilidad, tales como:

Tasa Interna de Rendimiento (TIR), Valor Actual Neto (VAN) y relación entre Beneficio y el Costo (B/C), así como el análisis de sensibilidad respectivo, donde los costos se incrementan simultáneamente con la reducción de beneficios<sup>1</sup>. En el marco de la gestión del Plan Plurianual (PPA), que define las metas del sector público cada cuatro años, los EVTEA son utilizados por la Cámara Técnica de Grandes Proyectos (CTPGV, por sus siglas en portugués), vinculada al Ministerio de Economía, para apoyar el proceso de toma de decisiones (SOUZA & POMPERMAYER, 2016; Brasil, 2008). Más concretamente, en el caso de los proyectos de infraestructura de transporte, el DNIT adopta un instrumento similar que se centra exclusivamente en la dimensión económica, la Evaluación Económica de la Solución Técnica Adoptada (AESTA, por sus siglas en portugués). Si bien el EVTEA también incluye aspectos ambientales y técnicos, el AESTA proporciona un análisis comparativo entre los costos proyectados y los beneficios directos e indirectos, obtenidos a partir de datos reales y recientes de proyectos de ingeniería existentes en los tramos en estudio de la autopista, computando los valores a lo largo del período, entre el inicio de la realización de las inversiones y el final de la vida útil considerada. Así, el AESTA verifica si la alternativa técnicamente definida es económicamente viable (DNIT, 2010).

En los últimos años, Brasil ha buscado alinear la forma en que el EVTEA y el

1. Para más información sobre el cálculo, véase: Guía General para el Análisis Socioeconómico de Costo-Beneficio Proyectos de Inversión en Infraestructura, p. 10. enlace: <https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/guia-geral-acb.pdf/view>

AESTA se llevan a cabo en el país con las mejores prácticas consolidadas internacionalmente, habiendo preparado varias guías con el propósito de promover la eficiencia y eficacia de la acción del sector público, especialmente la calidad de la inversión.

Un primer intento en este sentido fue el Manual de presentación de estudios de viabilidad de proyectos a gran escala, publicado en 2009 por el Ministerio de Planificación, teniendo en cuenta los requisitos del PPA 2008-2011 (ME, 2009). El documento, sin embargo, se centra en los elementos formales de los estudios de viabilidad, indicando la información mínima que debe incluirse en el documento y la definición de conceptos básicos.

Por otro lado, la Guía General para el Análisis Socioeconómico de Costo-Beneficio de Proyectos de Inversión en Infraestructura, publicada en 2021, también por el ME, presenta el tema con más profundidad. En primer lugar, el documento reconoce que las decisiones relativas a las inversiones en infraestructura están fragmentadas y carecen de uniformidad de premisas y transparencia. Para abordar estos problemas, la guía se inspira en experiencias internacionales, destacándose el Five Case Model, desarrollado por el Reino Unido (ME, 2021).

También hay manuales con recomendaciones para llevar a cabo el EVTEA para proyectos de infraestructura específicos. Uno de los primeros en este sentido es el documento “Instrucciones para Estudios de Viabilidad de Usos Hidroeléc-

tricos” elaborado por Eletrobras, la empresa estatal que, hasta 1990, también fue responsable de la planificación del sector eléctrico en el país. Publicado originalmente en 1997, el documento es un complemento de un manual de 1983 sobre la incorporación de nuevas tecnologías (Eletrobras, 1997). Cabe señalar, sin embargo, que, además de no haber sido actualizado desde entonces, el documento ignora otras alternativas renovables para la generación, además del costo de los impactos ambientales de las grandes centrales hidroeléctricas en la región amazónica.

La necesidad de incluir criterios económicos en el proceso de toma de decisiones para las inversiones en infraestructura se refleja en la realización de los planes sectoriales, que han utilizado modelos computacionales, incluso espacialmente explícitos, para representar la situación actual en un escenario de referencia (*business as usual*) y realizar simulaciones para evaluar el impacto de las inversiones en uno o más escenarios alternativos, que representen el beneficio de implementar un portafolio de proyectos de infraestructura.

En el caso de los diversos planes logísticos, el beneficio de las inversiones se presenta en términos de reducción del costo promedio de transporte, entre otras variables, y el modelado considera las matrices de origen y destino de productos y personas. Por ejemplo, en el PNL 2035 (versión presentada en la audiencia pública – abril de 2021) se estima, a partir de modelos computacionales, que la implementación de todas



las inversiones propuestas (es decir, las planificadas más el portafolio de nuevos proyectos) reduciría el costo promedio de transporte de R\$ 0,16 TKU (tonelada kilómetro útil) a R\$ 0,12, con beneficios también en la reducción del tiempo promedio ponderado para las cargas, en el corte internacional, y un aumento del PIB en un 6%, a escala nacional (EPL, 2021: pg. 127). Lo mismo ocurre en los planes en el sector energético, en los que el PDE 2029 estima que la modernización de la central ter instalada en los próximos diez años permitirá reducir su costo variable unitario (CVU) de los actuales R\$ 1.830/MWh a R\$ 310/MWh (MME, 2019).

Aunque estos planes estiman los beneficios económicos, la forma en que se construyen y utilizan los EVTEA no garantiza la centralidad de los criterios económicos en el proceso de toma de decisiones de las inversiones en infraestructura por cuatro razones principales: a) inconsistencia en la legislación sobre la obligación de demostrar la viabilidad económica; b) herencia de portafolio subóptimo en los planes sectoriales; c) riesgo de tergiversación estratégica de los estudios de viabilidad económica de proyectos individuales; d) exclusión de los costos ambientales más significativos de los estudios de viabilidad económica.

Si, por un lado, la legislación vigente expresa como deseable la adopción de criterios económicos, técnicos y ambientales, al mismo tiempo el marco jurídico presenta excepciones que permiten, en la práctica, que estos criterios puedan ser ignorados. La ley que establece la Política Nacional de Carreteras indica

que no es obligatorio cumplir criterios económicos en caso de *“necesidades imperativas vinculadas a la Seguridad Nacional, y las de carácter social, impostergables, definidas y justificadas como tales por las autoridades competentes, pero siempre vinculadas a los costos más bajos y teniendo en cuenta otras posibles alternativas”* (Ley 5917/1973: Art. 3, i). En ausencia de criterios objetivos sobre cuáles serían estas *“necesidades imperiosas”*, se suma el carácter sigiloso de los temas de Seguridad Nacional, haciendo que el proceso de toma de decisiones sea menos transparente. En algunos casos, los planes también defienden explícitamente la posibilidad de llevar a cabo proyectos que no pueden justificarse sobre la base de criterios económicos. Por ejemplo, el PNL propone una metodología cualitativa dirigida específicamente a *“proyectos de nexo político”*. Así, según el propio ejemplo del PNL, proyectos como la pavimentación de la BR-156, entre Macapá y Oiapoque, podrían justificarse sobre la base de criterios cualitativamente definidos, como *“reducción de las desigualdades regionales”* y *“ocupación y defensa del territorio”* (PNLT, 2007: pg. 359).

Otra falla en la legislación es la falta de claridad sobre el requisito o no del EVTEA para la inclusión de inversiones en el Plan Plurianual (PPA). La Ley 11653/2008, que define el PPA para el cuatrienio 2008-2011, exige expresamente que las obras a gran escala (es decir, por encima de R\$ 100 millones para inversión de las estatales y R\$ 50 millones con recursos públicos) adopten *“criterios y requisitos*

adicionales para la ejecución, supervisión y control, interno y externo, incluida la evaluación previa de la viabilidad técnica y socioeconómica” (art. 10, § 4). Este requisito fue abandonado durante los últimos gobiernos, ya que está ausente de los PPA de 2012–2015 y 2016–2019 (Ley N.º 12.593/2012 y Ley N.º 13.249/2016). La necesidad de evaluación de viabilidad técnica y socioeconómica regresó en el PPA 2020–2023 (Ley N.º 13.971/2019). Sin embargo, la ley especifica que tal requisito se aplica solo a partir de 2021 y para “los nuevos proyectos de inversión de gran escala” (Art. 8, § 2). Por lo tanto, no está claro si esta regla se aplica a los proyectos ya iniciados en años anteriores y que necesitan nuevos aportes para sean concluidos o sólo a los nuevos proyectos que aún se encuentran en la fase de planificación. De ambos modos, durante más de una década, los PPA han excluido el requisito de cumplir criterios de viabilidad económica, incluso para proyectos a gran escala.

Un segundo problema que dificulta la aplicación de criterios económicos en el proceso de toma de decisiones de las obras de infraestructura es la falta de independencia técnica en el desarrollo de planes sectoriales. Los planes en el área de energía y transporte sufren las consecuencias de la posibilidad de llevar a cabo proyectos que no son económica y ambientalmente viables, o que tienen un beneficio neto menor que otras alternativas. En particular, los planes sectoriales adoptan como punto de partida, en el diseño de escenarios para la evaluación de alternativas,

el portafolio vigente de programas de obras prioritarias, independientemente del mérito de las obras listadas. Por ejemplo, el “Escenario PNL 2025” propone obras prioritarias tomando como punto de partida de todos los escenarios el portafolio de proyectos del programa *Avançar*, del gobierno Temer, que, a su vez, es una derivación del PAC. Del mismo modo, el PNL 2035 considera, en los seis escenarios, los proyectos ya incluidos en el PPI. De esta manera, si un proyecto se incluye sobre la base de criterios puramente políticos en un programa de obras prioritarias, se considerará como parte de la planificación futura, independientemente de su viabilidad económica y beneficio social.

Al asumir los programas de obras prioritarias como base para todos los escenarios, se impide que los planes sectoriales encuentren soluciones óptimas para la mejora de las infraestructuras. Y, dado que estos planes no detallan la contribución de cada proyecto individualmente para lograr el beneficio económico deseado (por ejemplo, la reducción del costo del transporte o la energía), los proyectos económicamente inviables se justifican por la ganancia colectiva de todo el portafolio de proyectos. Por lo tanto, al adoptar programas de obras prioritarias como punto de partida para la planificación de infraestructura, los planes sectoriales eventualmente replican los errores de las gestiones anteriores y tienen un alcance limitado como evaluación técnica independiente. En este caso, dichos planes pueden utilizarse como instru-

mentos para la viabilidad de proyectos de bajo rendimiento.

Por último, existe el riesgo de un sesgo optimista y una tergiversación estratégica de los planes sectoriales y los proyectos individuales. Los proponentes de planes y proyectos de infraestructura tienden a presentar sus proyectos con un fuerte sesgo optimista, donde los beneficios se inflan y los costos y riesgos se minimizan (FLYVBJERG; BRUZELIUS; ROTHENGATTER, 2003). Pero en algunos casos, este sesgo se introduce deliberadamente para garantizar la aprobación de proyectos y planes (RAJÃO *et al*, 2021). Independientemente del origen del sesgo (intencional o accidental), la baja calidad de los estudios de viabilidad económica compromete la adopción efectiva de criterios racionales para el proceso de toma de decisiones de las inversiones en infraestructura.

El informe de auditoría de la Secretaría de Fiscalización de Infraestructura de Petróleo, Gas Natural y Minería (Seinfra Petróleo) del TCU sobre la Refinería Abreu y Lima (Refinería del Noreste - RNEST), presentó evidencia de la existencia de sesgos (estratégicos o no) en los estudios de viabilidad económica. Durante la fase inicial, tales estudios tuvieron un CAPEX de menos de US\$ 5 mil millones, VAN positivo y TIR entre 10 y 12%, reforzando el atractivo de la inversión. Sin embargo, en las etapas posteriores, con el inicio de los trabajos y con inversiones sustanciales ya asignadas al proyecto, las estimaciones de CAPEX aumentaron sustancialmente, mientras que los beneficios esperados se redujeron significativamente. Así, en

2015, la propia Petrobras ya estimó VAN negativo de aproximadamente US\$ 20 mil millones (TCU, 2016).

Incluso en los casos en que los EVTEA, individualmente, se construyen robustamente, la ausencia de estudios integrados que consideren diferentes alternativas abre espacio para la introducción de sesgos. Esto se debe a que cada estudio de viabilidad adopta sus propios criterios, supuestos y fuentes de datos. Esto permite a los proponentes del proyecto ser optimistas en cuanto a la viabilidad de la solución propuesta, incluso frente a otros proyectos de infraestructura con ofertas de transporte o energía competitivas. Es posible señalar este problema en los estudios de viabilidad económica de las infraestructuras de transporte para la exportación de productos agrícolas de los estados de la Amazonía legal (Cuadro 1). La realización de estudios de viabilidad económica, de manera individualizada, también proporciona la planificación de portafolios no optimizados. Como Brasil tiene un gran déficit de infraestructura, muchos proyectos demostrarán algún beneficio económico y pueden ser elegidos para recibir recursos, incluso si pueden ser proyectos con bajo retorno de la inversión. Esto pone de relieve la importancia de elaborar listas de obras prioritarias basadas en criterios económicos transparentes. Actualmente, ni los planes de transporte ni los planes del sector energético tienen este tipo de detalle, lo que impide la adopción de criterios más transparentes para la construcción de programas de obras prioritarias, como el antiguo PAC y el actual PPI.

**Cuadro 1** – La planificación de la infraestructura para el transporte de granos en la Amazonía.

### La planificación de la infraestructura para el transporte de granos en la Amazonía



Desde finales de la década de 1990 ha habido un rápido aumento en la producción de granos en los estados de la Amazonía Legal, especialmente en Mato Grosso y Tocantins. Este aumento impuso un gran desafío de transporte, dada la distancia de las zonas de producción a los puertos de las regiones Sur y Sureste, que son responsables de la mayor parte de las exportaciones del país. Para superar este desafío, se realizaron importantes inversiones en la última década para reducir el costo del transporte para la exportación de granos, especialmente la pavimentación de la BR-163 (Cuiabá/MT – Santarém/PA), concluida en 2019, para el transporte a los puertos de Miritituba/PA y Santarém/PA, y la vía fluvial del río Madeira, que conecta Porto Velho/RO con los puertos del río Amazonas y Belém/PA. La cuestión logística en Tocantins también ya cuenta con el Ferrocarril Norte-Sur entre Porto Nacional/TO y Açailândia/MA, con la posibilidad de conexión con el ferrocarril de Carajás hasta el Puerto de Itaquí/MA.

A pesar de la prevalencia de la modalidad de carreteras en Mato Grosso y Roraima, la expectativa de crecimiento de la producción en las próximas décadas motivó diferentes proyectos de construcción de ferrocarriles para conectar la región central del estado de Mato Grosso y promover la salida de producción para la exportación. Es necesario llevar a cabo una planificación racional del transporte en la región, ya que, actualmente, la mejora de la vía fluvial del río Madeira, la pavimentación del tramo del medio de la carretera BR-319 (Porto Velho/RO – Manaus/AM), la duplicación de la BR-163 (Cuiabá/MT – Santarém/PA) y los ferrocarriles Ferrogrão (Lucas do Rio Verde/MT – Miritituba/PA), FIOLE (Figueirópolis/TO – Ilhéus/BA) y FICO (Água Boa/MT – Campinorte/GO). Además, Rumo (la empresa propietaria de la concesión) anunció la ampliación del ferrocarril Ferronorte de Rondonópolis/MT a Lucas do Rio Verde/MT (Figura 2). Así, se enfatiza que los últimos Planes Logísticos Nacionales fracasaron al no analizar la complementariedad y el riesgo de redundancia de estas diferentes alternativas.

Aunque el ferrocarril FICO ya estaba incluido en el PAC en 2010, el PNL 2025 lo excluyó del estudio, posteriormente incluyendo el proyecto entre las obras prioritarias con el fin de satisfacer los comentarios del proceso de consulta, pero sin evaluar la com-

petencia entre los proyectos para la misma carga. La PNL 2035, publicada en abril de 2021, cometió un error similar al no incluir, para su evaluación, la ampliación de la Red Norte de la Rumo entre Rondonópolis/MT y Lucas do Rio Verde/MT, a pesar de haber sido anunciada en 2017 (ABTC, 2017). A falta de un análisis integrado, los inversionistas y los órganos de control interno (CGU) y externo (TCU) basan su análisis en estudios de viabilidad individuales, aunque el análisis comparativo de los estudios de viabilidad económica de los principales proyectos propuestos para apoyar la exportación de productos agrícolas de los estados de la Amazonía legal sugiera la existencia de sesgos optimistas.

La suma del volumen transportado en las diferentes rutas indicadas en los estudios de viabilidad publicados o citados en artículos de prensa (como en el caso de la ampliación hasta Lucas do Rio Verde del ferrocarril que conecta Rondonópolis con el puerto de Santos), indica que estos proyectos deberían transportar 136 millones de toneladas de maíz y soja en 2030 para justificar su viabilidad económica. Sin embargo, la proyección de la producción agrícola realizada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento indica, para el mismo año, la producción total de granos en Mato Grosso y Rondônia inferior a 95 millones de toneladas, un 31% menos que las proyecciones de los proyectos individuales. Dado que una parte sustancial de la producción se consume dentro de los propios estados para la producción de ganado, aves de corral y etanol, existe un riesgo aún mayor de exceso de capacidad de transporte instalada si se ejecutan estos proyectos (véase el cuadro 2 a continuación).

**Figura 2:** Principales vías de salida de la producción agrícola en los estados de la Amazonia Legal



**Fuente:** Elaborado por los autores a partir de datos proporcionados por el PPI, DNIT, ANTT y anunciados en los medios de comunicación.

**Tabla 2** - Previsión de la demanda de transporte de maíz y soja en millones de toneladas por modalidad de transporte.

Tipo	Miliones de t	2020	2030
Ferrocarril	Rumo	21	53
Ferrocarril	Ferrogrão	0	28
Ferrocarril	FICO	0	13
Carretera	BR-163	12	20
Carretera	BR-319	0	7
Vía fluvial	Madeira	10	15
Transporte	Total	43	136
Producción MT/RO	Maíz	35	47
Producción MT/RO	Soja	34	48
Producción MT/RO	Total	69	95

**Fuente:** Elaborado por los autores a partir de datos proporcionados por el PPI, DNIT, ANTT y anunciados en los medios de comunicación.

La mayoría de estos estudios reconocen la existencia de otros proyectos en curso y, en algunos casos, incluso hay estimaciones de cómo se repartirá la demanda de transporte entre las modalidades y rutas. Sin embargo, es posible notar un sesgo optimista con tendencia a sobreestimar la capacidad de cada proyecto con relación a las otras alternativas. Por ejemplo, el estudio de viabilidad del ferrocarril Ferrogrão sugiere que el ferrocarril transportará granos desde el ferrocarril FICOL hasta el puerto de Miri-tuba / PA, con el fin de aumentar los ingresos y contribuir a su viabilidad económica (EDL, 2020). Por otro lado, el propio estudio del ferrocarril FICO sugiere lo contrario, proyectando que transportará los granos producidos en la región central de Mato Grosso, zona de influencia directa del ferrocarril Ferrogrão (Ref FICO).

La discrepancia entre estas estimaciones y el exceso de capacidad de transporte ante el aumento previsto de la producción sugiere que, si se ejecutan todos los proyectos, uno o más proyectos serán económicamente inviables. Estas contradicciones señalan la importancia de llevar a cabo estudios de viabilidad de manera integrada basados en modelos de simulación computacional, considerando las fuentes de datos (por ejemplo, matriz de origen/destino, proyecciones agrícolas) y supuestos metodológicos similares para las diferentes opciones de inversión. También sería importante evaluar diferentes escenarios con la inclusión/exclusión de alternativas de transporte que compiten entre sí, con el fin de evaluar los riesgos involucrados. También se recomienda una mejor distribución del riesgo entre los empresarios y el gobierno, con la exclusión de las cláusulas contractuales que obligan a la compensación de las pérdidas debidas a la falta de demanda de transporte. Este resultado también indica la necesidad de planes, como el PNL 2035, para evaluar críticamente los proyectos presentados a través del PPI, con el fin de identificar el conjunto de proyectos con mayores beneficios y menores costos económicos y ambientales.

Finalmente, otro defecto en los planes y estudios de viabilidad de proyectos de infraestructura en Brasil es la exclusión de los costos ambientales más significativos. Diferentes estudios y guías de mejores prácticas del Banco Mundial y la OCDE, entre otras entidades multilaterales, apuntan a la importancia de incluir criterios sólidos de sostenibilidad en la planificación de infraestructura (OCDE, 2020; BM, 2019). Una medida particularmente importante en este contexto es la inclusión de los costos de las emisiones de gases de efecto invernadero en los estudios de viabilidad de los proyectos de infraestructura. Por esta razón, la Unión Europea, por ejemplo, en su guía de análisis costo-beneficio, recomienda la inclusión del costo de la tonelada de carbono emitida por el proyecto con el fin de incorporar las externalidades ambientales de las inversiones en infraestructura. Estas externalidades son particularmente importantes en el sector del transporte, dada la fuerte asociación entre la construcción de carreteras y el aumento de la deforestación y, en el sector de la energía, con las inversiones en combustibles fósiles. La Guía General para el Análisis Socioeconómico Costo-Beneficio de Proyectos de Inversión en Infraestructura, publicada por el Ministerio de Economía, también incluye explícitamente la necesidad de cuantificar e incluir en las evaluaciones el costo de carbono de los proyectos de infraestructura (ME, 2021). Sin embargo, en Brasil sólo se evalúa una pequeña porción de las externalidades ambientales.

PNB 2035 introduce un análisis de las emisiones de gases de efecto invernadero en los diferentes escenarios, pero solo considera las emisiones directamente de los medios de transporte. Por lo tanto, la planificación considera que la sustitución de la modalidad de carretera por el ferrocarril, así como la pavimentación de carreteras, generará una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de un transporte más eficiente, independientemente de la ubicación de las obras. Por lo tanto, el PNL 2035 no considera las emisiones generadas por la deforestación inducida por la construcción de proyectos de infraestructura. Los estudios de viabilidad de proyectos individuales también tienden a ignorar o subestimar los impactos ambientales de las obras. Por ejemplo, según un estudio realizado por la UFMG, la pavimentación de BR-319 traerá una deforestación cuatro veces mayor en el estado de Amazonas que en un escenario sin la obra. Este aumento en la deforestación, a su vez, generará 8 gigatoneladas de CO<sub>2</sub>, impidiendo que Brasil alcance sus metas climáticas en 2025 (SOARES-FILHO *et al*, 2020). De manera similar, dos estudios independientes indican que la construcción del ferrocarril Ferrogrão entre Sinop en Mato Grosso y el puerto de Miritituba en Pará alterará radicalmente el costo de la tierra y aumentará la presión por la deforestación en su región de influencia, haciendo que la obra sea económicamente inviable cuando se considera el costo del carbono emitido (ARAÚJO *et al*, 2020; SOARES-FILHO *et al*, 2020).

La planificación del sector energético tiende a evaluar las cuestiones ambientales más a fondo que el sector del transporte, pero sigue siendo insuficiente. En las últimas décadas, una serie de políticas vinculadas a la planificación del sector energético han traído beneficios ambientales, aunque el objetivo principal de estas iniciativas ha sido principalmente la reducción del consumo y la seguridad energética. Entre estos programas destacan el Programa de Eficiencia Energética de ANEEL, el Sello Procel y la Política Nacional de Biocombustibles (Renovabio). Los últimos planes decenales, así como el PNE 2050, también citan la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Brasil al Acuerdo de París (NDC, por sus siglas en inglés), así como las metas del sector energético enumerados en el anexo de la NDC original. Por ejemplo, si se implementa el PDE 2029, será posible lograr el objetivo de participación de la generación de energía eólica, solar y de biomasa, incluida la generación distribuida y la autoproducción en la matriz eléctrica.

Por otro lado, los planes decenales no consideran el costo de las emisiones de carbono en el modelado para determinar una matriz energética óptima. Por lo tanto, a pesar de indicar la expansión de las energías renovables, sigue haciendo gran hincapié en los combustibles fósiles, con énfasis en las centrales termoeléctricas de gas natural. Por ejemplo, el PDE de 2030 prevé un aumento del suministro de energía nacional en el horizonte decenal de 80 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), de

las cuales el 53% se cubrirá con fuentes no renovables (principalmente, petróleo y gas). La planificación energética también tiende a ignorar los impactos indirectos de las grandes obras y la creciente escasez de recursos hídricos debido al cambio climático. El PNE 2050 presenta como una vía orientadora para la reducción de emisiones del sector energético, a largo plazo, el uso de hidrógeno, mientras que el PDE 2030 enuncia, a corto/mediano plazo, la expansión de las centrales hidroeléctricas, que deberían ser responsables de satisfacer el 45% de la demanda adicional de electricidad en la década. El plan también indica el uso de mecanismos de captura de carbono en las centrales térmicas. Sin embargo, todas estas trayectorias no tienen en cuenta el estrés hídrico, los conflictos por el uso múltiple del agua, la contaminación del suelo y los fenómenos meteorológicos extremos.

El aumento de las extracciones de agua debido a la aplicación de la captura de carbono en las termoeléctricas de carbón, por ejemplo, aumentará las extracciones de agua entre un 102% y un 121% en las centrales equipadas con sistemas de refrigeración de un solo canal y entre un 93% y un 113% en las que tienen sistemas de refrigeración cerrados. De manera similar, diferentes estudios indican que los cambios en los patrones de lluvia como resultado de la deforestación afectarán negativamente la capacidad hidroeléctrica en el futuro. Al mismo tiempo, la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en la Amazonía ha sido uno de los principales vectores de



deforestación en la región, generando un círculo vicioso donde los impactos de los proyectos afectan directamente su viabilidad económica (FARIA *et al*, 2017; GUERRERO *et al*, 2020; MORAN *et al*, 2018).

Las mismas fallas observadas en la evaluación de la viabilidad económica también se producen en relación con el análisis de riesgos. Hay varios riesgos que engloban los proyectos de infraestructuras y, en lo que respecta a la gestión de la cartera de proyectos, los principales son: riesgo de fracaso en la planificación estratégica del gobierno; riesgo de captura de los agentes públicos por parte de los socios privados; riesgo de cambios de prioridades en las políticas públicas con impactos en la cartera de proyectos; riesgo de desinversión de la red y falta de integración logística por falta de recursos financieros; falta de capacidad técnica del gobierno para analizar los proyectos; riesgo de ausencia o reducción de la competencia en el proceso de subasta; riesgo de falta de alineación con el interés público; riesgo de falta de transparencia y gobernanza de la cartera de proyectos (GIHUB, 2016). A estos riesgos, ya bien establecidos en la literatura, se suman los climáticos, generados por el calentamiento global y el cambio en los patrones hídricos (MIKHAIL *et al*, 2020). El tratamiento del riesgo en los contratos se hizo más solicitado después de la Ley N.º 12.462, del 4 de agosto de 2011, que creó un nuevo modelo de contratación para grandes obras públicas, el Régimen Diferenciado de Contrataciones Públicas (RDC, por sus siglas en portugués). Este modelo permite adendas solo en condi-

ciones absolutamente excepcionales, lo que transfiere el riesgo al contratista. Por otro lado, el Decreto N.º 8.080/2013, del 20 de agosto de 2013, instituyó la inclusión de la tasa de riesgo (reserva de contingencia) en los presupuestos estimados de contrataciones integradas.

Sin embargo, según Sousa y Pompermyer (2016), la evaluación de riesgos se lleva a cabo después de que se haya tomado la decisión política para un proyecto, lo que lo hace irrelevante en la práctica. En otros casos, incluso con la identificación de riesgos sustanciales, la entidad pública absorbe los riesgos de los agentes privados como condición para que estos últimos participen en la licitación. Ejemplos como estos se han visto en la licitación de la gestión de servicios aeroportuarios, ferroviarios y de carreteras, donde el riesgo de una reducción en la demanda del servicio es absorbido por el gobierno. Por lo tanto, cuando no hay demanda del servicio, el gobierno está obligado a pagar a los concesionarios para compensar la posible pérdida de ingresos. Por ejemplo, el gobierno anunció un subsidio de R\$ 2,2 mil millones a los inversionistas del ferrocarril Ferrogrão con el fin de cubrir los costos adicionales con la quiebra de la zafra debido a razones climáticas o la compensación por daños ambientales impuestos por el proceso de licitación (RITTNER, 2020). Otro caso significativo fue la advertencia de riesgos climáticos vinculados a la construcción de la central hidroeléctrica de Belo Monte, con inversiones de R\$ 43 mil millones (POLITO, 2019). El estudio “Brasil 2040” USP, 2015), de la Secretaría de

Asuntos Estratégicos, publicado en 2015, mostró que el cambio climático podría aumentar la variabilidad del flujo del río Xingu y hacer que Belo Monte sea económicamente inviable (GIRARDI, 2015). Los señalamientos sobre los riesgos de Belo Monte fueron ignorados y, en 2019, la concesionaria de la hidroeléctrica pidió al gobierno que le compensara en R\$ 1.85 mil millones por las pérdidas entre 2018-2020 (Borges, 2020).

#### 1.4 Monitoreo y transparencia

La transparencia es uno de los pilares de la democracia, porque permite que la población les dé seguimiento a las decisiones de los funcionarios públicos y, eventualmente, recompensarlos en el campo electoral por sus éxitos, o los responsabilice en el campo electoral por sus éxitos. La transparencia también contribuye a una mayor eficacia del mercado al reducir la asimetría de la información y la posibilidad de competencia desleal con base en información privilegiada. En el caso específico de la gobernanza de la infraestructura, esto implica lograr altos niveles de transparencia, desde la fase de planificación, priorización y estudios de viabilidad (es decir, monitoreo *ex ante*), hasta la ejecución y seguimiento de los resultados obtenidos (es decir, monitoreo *ex post*).

El monitoreo *ex ante* de la infraestructura tiene un nivel variable en sus diferentes fases. Tanto la planificación de la infraestructura de transporte como la de energía adoptan un proceso de consulta pública y las bases de datos y las

explicaciones metodológicas se ponen a disposición de la sociedad a través del sitio web de la EPL y EPE, respectivamente. Los estudios de viabilidad también se ponen a disposición del público durante el proceso de consulta pública en las licencias ambientales y en el sitio web del Tribunal de Cuentas de la Unión, en el caso de las concesiones públicas. Los programas de obras prioritarias como el PPI y el PAC también proporcionan datos que le permiten rastrear información básica sobre el proceso de implementación del proyecto (PPI, 2021). En el caso de la infraestructura de transporte, el PPI informa, en un cuadro resumido de fácil lectura, el progreso del proyecto (desde la fase de estudio hasta la firma del contrato), los principales beneficios del proyecto (capacidad de transporte o generación de energía) y las inversiones de capital y costos operativos (CAPEX y OPEX, respectivamente). Sin embargo, los documentos que describen los criterios utilizados para tomar decisiones sobre la opción de invertir en cada uno de los proyectos no se presentan de manera transparente. Aunque el sitio web del PPI proporciona un breve historial de la información sobre el proyecto, que incluye la reunión que lo calificó y también el decreto correspondiente, no hay información en estos documentos sobre los criterios considerados para la calificación de estos proyectos. Por lo tanto, incluso los expertos tienen dificultades para obtener información básica como el costo total de las obras ya ejecutadas y el grado de ejecución de los diferentes proyectos.

En el ordenamiento jurídico brasileño, las inversiones realizadas por el gobierno federal están sujetas a controles internos y externos. El primer tipo de control lo realiza la Contraloría General de la Unión (CGU), centrándose en la prevención de la corrupción, la Administración Pública, y su relación con el sector privado y la promoción de la transparencia. El Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU), como organismo de control externo, tiene tareas que indican un papel más claro en la verificación de la viabilidad económica de las inversiones públicas y privadas en infraestructura. En primer lugar, es responsabilidad del TCU evaluar los avisos de concesión de servicios públicos para la iniciativa privada, incluyendo carreteras, ferrocarriles, exploración petrolera y generación de electricidad. Para ello, el equipo técnico del TCU audita la propuesta de concesión desde un punto de vista formal, pero también realizando un análisis independiente de los estudios de viabilidad técnica y ambiental presentados por el Poder Ejecutivo. Estos estudios, a su vez, pueden ser realizados por la EPL, DNIT o por empresas que estructuran proyectos de infraestructura. En esta etapa, el TCU tiene la oportunidad de señalar inconsistencias en el proyecto presentado, así como puede requerir una mejor alineación con los planes y programas gubernamentales en curso.

Con respecto al seguimiento *ex post* de la infraestructura, después de la decisión de llevar a cabo el proyecto y el inicio de las obras, las actividades de la CGU y del TCU se destacan nuevamente. Entre las actividades llevadas a cabo por

la CGU, relacionadas con la ejecución de obras de infraestructura, se destaca el Radar Anticorrupción, implementado en colaboración con el Ministerio de Justicia, Abogacía General de la Unión y la Policía Federal. En un año de programa, Radar ya ha recibido casi 270 quejas que fueron remitidas a los órganos competentes para su investigación (PUPPO, 2020). Sin embargo, no está claro el papel actual de la CGU en la verificación de la calidad del proceso de planificación de infraestructura y su cumplimiento de los criterios de viabilidad económica exigidos por la legislación. Además, como órgano de control interno y transparencia, se espera que la CGU haga un mayor esfuerzo en la evaluación *ex post* de la viabilidad económica de los grandes proyectos de infraestructura, con el fin de verificar la coherencia de las estimaciones presentadas originalmente en el EVTEA.

El TCU también contribuye al monitoreo y transparencia de las grandes obras a través del Fiscobras, un plan de fiscalización acompañado de un informe anual sobre el proceso de ejecución de las grandes obras en el país. Fiscobras surgió en 1996, a partir de la denuncia presentada por los medios de comunicación y el Congreso Nacional sobre el gran número de obras inacabadas en Brasil. El TCU concluyó que esta irregularidad consistía principalmente en la falta de una planificación adecuada, sin la provisión de recursos suficientes para garantizar el pago completo de la obra. Como resultado de esto, desde 1997 la Ley de Directrices Presupuestarias (LDO, por sus siglas en portugués) requiere que el TCU informe a la Comisión Mixta

de Presupuesto de las obras con indicios de irregularidades graves, con una recomendación de interrupción (IGP) o retención preventiva (IGR). Posteriormente, con el fin de garantizar el principio de economicidad de la Administración Pública, Fiscobras también comenzó a exigir y analizar, de manera más sistemática, los estudios de viabilidad económica de proyectos realizados con recursos federales (Fallo 2252/2009-TCU-Plenário; TCU, 2016). A través del informe y *sitio web* del Fiscobras, la sociedad tiene acceso a información sobre irregularidades en obras, así como a un balance general de inversiones públicas en grandes proyectos de infraestructura en el país.

Durante la implementación del PAC, se publicaba anualmente un balance del programa, que proporcionaba información sobre la implementación de las obras: valor previsto y ya invertido, porcentaje de los trabajos realizados y cumplimiento de los plazos previstos. Por otro lado, el PPI presenta información resumida sobre el proyecto de infraestructura, como el valor total y la etapa en el proceso de concesión. Sin embargo, en comparación con los informes del PAC, esto es una involución, ya que el portafolio es más restringido, excluyendo las obras públicas, y no contiene información sobre los valores ya invertidos y la etapa de las obras, incluso de los proyectos ya iniciados. Por lo tanto, a pesar de los esfuerzos de la CGU, del TCU y del gobierno federal, la información disponible públicamente en Brasil sigue siendo insuficiente para el monitoreo de las obras de infraestructura por parte de la sociedad. En

primer lugar, si bien el PPI presenta el presupuesto inicial de las obras, las experiencias anteriores han demostrado que los proyectos se llevaban a cabo en los plazos y dentro de los costos previstos. Y, dado el gran número de adendas contractuales y cambios en el proyecto, existen incertidumbres incluso por parte de los órganos de control en cuanto al costo final de estas obras. El seguimiento de los beneficios previstos en los estudios es aún más precario, ya que los órganos públicos no realizan evaluaciones sistemáticas *ex post* de los proyectos ya implementados. También hay una falta de transparencia sobre el éxito de los planes sectoriales, dada la ausencia de seguimiento posterior, para verificar si los proyectos indicados se llevaron a cabo realmente. Por último, no hay transparencia sobre el resultado de las medidas para mitigar los riesgos y daños ambientales. Por ejemplo, el estudio de viabilidad de la BR-163 y el posterior proceso de concesión de licencias previeron la creación de una serie de unidades de conservación y acciones para apoyar actividades sostenibles, a fin de evitar el daño ambiental inicialmente previsto para la obra (BRASIL, 2004; Decreto 6290/2007). Sin embargo, las acciones se implementaron solo parcialmente y no impidieron la explosión de la deforestación en la región (LEITE, 2014; CHESTER, 2020). Como resultado de la falta de transparencia y monitoreo *ex post* de los proyectos de infraestructura, el gobierno pierde la oportunidad de aprender de los errores y mejorar el proceso de toma de decisiones de las inversiones en infraestructura.

## 2

## REINO UNIDO



### 2.1 Contexto Institucional

Hoy el Reino Unido es reconocido por el Banco Mundial, la OCDE, entre otros, como uno de los países con los procedimientos más maduros para la planificación y ejecución de grandes obras de infraestructura. Parte de esto proviene

del aprendizaje acumulado de diferentes proyectos con costos y plazos de entrega superiores a los planeados inicialmente. Por ejemplo, el proyecto Crossrail, un nuevo ferrocarril que conecta Reading a Shenfield, a través de Londres y el aeropuerto de Heathrow, se planeó en 2001

a un costo de £4.7 mil millones y se entregaría en 2012 (GIL y PINTO, 2018). Sin embargo, en 2020 el costo total ya superaba los £18 mil millones con la entrega prevista en 2022 (RAILSCOT, 2020). Del mismo modo, el Parque Olímpico, presupuestado en £1.1 mil millones, terminó costando £8 mil millones. Y aunque hubo retrasos en la entrega, muchas de las disputas sobre la planificación se resolvieron solo en 2012, el año de los Juegos Olímpicos (GIL & PINTO, 2018).

A pesar de estas dificultades, el Reino Unido se ha destacado por adoptar una gobernanza y herramientas más rigurosas destinadas a la planificación de infraestructura y aprobación de proyectos, que buscan reconocer y corregir explícitamente los sesgos optimistas y los intentos de tergiversación estratégica (RAJÃO *et al*, 2021). La principal entidad responsable del desarrollo de la infraestructura en el Reino Unido es el Tesoro de Su Majestad (HM Treasury). Corresponde al Tesoro administrar las finanzas públicas y la política económica del país, lo que incluye la propuesta de planes de infraestructura a nivel estratégico y el establecimiento de mejores prácticas.

Dentro del Tesoro, dos agencias son particularmente importantes en la gobernanza de la infraestructura en el Reino Unido. La primera es la Comisión Nacional de Infraestructura, un órgano ejecutivo del Tesoro, creado en 2015 con la misión de proporcionar análisis y asesoría independientes para garantizar que el Reino Unido satisfaga sus necesidades de infraestructura a largo plazo. Es responsabilidad de la comisión mantener

una base de datos actualizada sobre la infraestructura del país, realizar evaluaciones, proyecciones a largo plazo e indicar prioridades. La segunda es la Autoridad de Infraestructuras y Proyectos (IPA, por sus siglas en inglés), encargada de establecer el marco general para la preparación de proyectos en el Reino Unido. Las orientaciones elaboradas por la IPA sirven de norma para que las autoridades contratantes desarrollen proyectos. La IPA también lleva a cabo exámenes de control de calidad de grandes proyectos y apoya el desarrollo de la capacidad y el apoyo a la entrega.

Con base en las líneas definidas por el Tesoro y la IPA, diferentes departamentos supervisan y ejecutan sus respectivas áreas en articulación con agencias reguladoras y empresas públicas. En particular, el sector energético es responsabilidad del Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial, a través de la Autoridad Reguladora del Sector Energético (OFGEM, por sus siglas en inglés), la Autoridad Británica de Energía Nuclear, la Autoridad del Carbón, la Autoridad de Gas y Petróleo, el Comité del Cambio Climático, entre otras. Por otro lado, el sector de transporte está bajo la jurisdicción del Departamento de Transporte, en articulación con diferentes agencias y órganos gubernamentales, tales como la Oficina de Carreteras y Ferrocarriles, y empresas públicas, como la Autoridad de Aviación Civil y la Crossrail International (UK, 2021; DOT, 2019).

Por lo que se refiere al órgano fiscalizador, el Reino Unido tiene un órgano independiente, la *Oficina Nacional de Auditoría*

(NAO, por sus siglas en inglés), que examina el gasto público, ayudando al Parlamento a mejorar la rendición de cuentas del gobierno y también ayudando a las personas que administran y gobiernan los órganos públicos a mejorar los servicios prestados. La NAO es responsable de auditar las cuentas financieras de los departamentos y otros órganos públicos y examinar e informar sobre cómo se gastó el dinero público. La NAO tiene autoridad estatutaria para examinar e informar al Parlamento si los departamentos y órganos financiados por ellos han utilizado sus recursos de manera eficiente, eficaz y económica, es decir, está implícita la participación de la NAO en fases preliminares de un megaproyecto de infraestructura, no sólo *ex post* (NAO, 2021a).

En particular, el país desarrolló, en 2003, y desde entonces ha estado perfeccionando el “Green Book”, también conocido como el Five Case Model (5CM), un documento de orientación gubernamental para evaluar opciones para resolver problemas. Se utiliza para el análisis y evaluación de políticas, programas y proyectos y se aplica a todas las propuestas que se relacionan con el gasto público, la tributación, los cambios en las regulaciones y los cambios en el uso de los activos y recursos públicos existentes. Además, el 5CM apoya el diseño y evaluación de propuestas que logren objetivos de política gubernamental y agreguen valor social (HM TREASURY, 2020a). Este proporciona claridad en el proceso de apoyo a las decisiones y también presenta una senda de auditoría clara para fines de responsabilidad pública (*accountabili-*

*ty*) de los gestores que participaron en la toma de decisiones. Para ello, todas las propuestas de gasto público con financiación central, principales programas y proyectos considerados por el Tesoro y por el Gabinete de Gobierno utilizan el 5CM (HM TREASURY, 2018).

Con el fin de hacer que el proceso de desarrollo de los *Business Cases* de los proyectos de infraestructura más rigurosos, el Tesoro también ha establecido un proceso independiente de revisión de pares. Todos los grandes proyectos se aprueban mediante uno de los siguientes procesos, en función del costo y el riesgo del proyecto y del historial del departamento para la gestión de los gastos de proyectos: i) el Grupo de Revisión de Grandes Proyectos (presidido por el Tesoro e integrado por expertos de los sectores público y privado); ii) el Punto de Aprobación del Tesoro con reuniones de panel (presidida por el Tesoro e integrada por funcionarios públicos); y iii) el Punto de Aprobación del Tesoro sin reunión de panel (aprobado por funcionarios del Tesoro). Un proyecto grande se define como un proyecto o programa financiado por el gobierno central cuando requiere la aprobación del Tesoro durante su ciclo de vida. Sin embargo, esta definición también puede incluir cualquier proyecto considerado nuevo o controvertido, incluso si solo por el criterio de costo no requirió inicialmente la aprobación del Tesoro (WB, 2021). Durante el proceso de revisión, los expertos internos y externos cuestionan el proyecto con respecto a su viabilidad, costo, y costo-beneficio durante los puntos clave del proceso de

toma de decisiones del Tesoro, y durante otras etapas del ciclo de vida del proyecto (GIHUB, 2021B; UK, 2021).

## 2.2 Planificación de infraestructura

La Ley Nacional de Planificación de 2008 estableció la Comisión de Planificación de Infraestructura y sentó las bases legislativas para los diferentes aspectos de la planificación, la priorización de la infraestructura y la obtención de un tipo especial de licencia dirigido específicamente a los proyectos de infraestructura de importancia nacional. El punto de partida de la planificación de la infraestructura en el Reino Unido es el anuncio de grandes metas de política pública. En noviembre de 2020, el Reino Unido publicó la Estrategia para la Infraestructura Nacional, contemplando un plan de infraestructura a largo plazo, nivelando la infraestructura del país para 2050, las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) iguales a cero y el incentivo para la inversión privada (HM TREASURY, 2020a; 2020b). El plan nacional, a su vez, se basa en la evaluación realizada por la Comisión Nacional de Infraestructura, donde se identifican las necesidades de infraestructura a largo plazo con el apoyo de modelos computacionales que simulan la expansión de la infraestructura de transporte y energía (NIC, 2021a).

La planificación de la infraestructura de transporte a nivel regional atrae una parte sustancial de las inversiones, ya que la movilidad urbana es uno de los mayores desafíos del país. Por ejemplo, el Plan de Infraestructura para Londres 2050 presentó escenarios de inversiones en el metro, ferrocarril e incentivos

para la adopción de vehículos eléctricos y de bajas emisiones de GEI (LONDRES, 2015). Así, la Alcaldía de Londres utilizó una amplia gama de modelos computacionales para simular escenarios y estimar el impacto económico y ambiental de las medidas propuestas (TFL, 2020). Con referencia específica a las carreteras, la Estrategia de Inversión en Carreteras 2015–2020 esbozó un programa a largo plazo para autopistas y carreteras principales con la financiación estable necesaria para planificar con antelación. Esto se formuló sobre la base de las disposiciones de la Ley de Infraestructura de 2015 (UK, 2015).

Por el lado del sector energético, la planificación energética se lleva a cabo indirectamente a través de planes que establecen la visión del gobierno y la acción de las agencias reguladoras. La planificación para el sector energético del Reino Unido, en sucesivos gobiernos británicos, ha incluido la gestión de los precios de la energía, la descarbonización, la implantación de medidores inteligentes y la mejora de la eficiencia energética de los hogares (PEARSON & WATSON, 2012). Específicamente sobre el tema de la descarbonización, desde principios de la década de 2000, se han presentado diferentes estudios, planes, regulaciones y metas que han dirigido, desde entonces, las inversiones en el sector. Entre ellos está el influyente estudio del economista Nicholas Stern (2007) a petición del gobierno británico, y el Plan Británico de Transición hacia un Economía Baja en Carbono (UK, 2009).

Sin embargo, la mayor parte del esfuerzo de planificación se lleva a cabo a nivel



de propuestas de proyectos de infraestructura individuales. Para ello, el Reino Unido ha desarrollado la *Infrastructure Business Case: International Guidance*, una guía que aplica los conceptos del 5CM propuestos por el Green Book específicamente para el contexto de los proyectos de infraestructura. Por lo tanto, cada proyecto o programa de infraestructura necesita presentar un *business case* que demuestre por qué es necesaria la iniciativa y cómo puede llevarse a cabo. La metodología apoya la forma de desarrollar y aprobar propuestas de infraestructura aportando más confianza en la elección de iniciativas y mejorando el proceso de toma de decisiones, analizando diferentes variables y reduciendo riesgos que pueden, por ejemplo, interrumpir el progreso de los proyectos. Para ello utiliza diferentes mecanismos como soporte en el proceso.

El proceso para el desarrollo del *business case* comienza con la definición del contexto estratégico, siguiendo las tres fases principales:

- **Etapas 1** - Definición del alcance y preparación del Esquema del Caso Estratégico – Strategic Outline Case (SOC).
- **Etapas 2** - Planificación y preparación del esquema del caso de negocio – Outline Business Case (OBC).
- **Etapas 3** - Adquisición de la solución escogida y preparación completa de los estudios de viabilidad – Full Business Case (FBC)

Las propuestas, a su vez, son analizadas por el IPA en base a los criterios establecidos por el Green Book y otras guías desarrolladas por el gobierno británico. En cada una de estas etapas también se lleva a cabo un proceso de revisión independiente por expertos designados por el MPA, con el fin de garantizar el rigor y evitar sesgos en la realización de las propuestas (GIHUB, 2021; UK, 2021).

La Cartera de Proyectos Principales del Gobierno (GMPP, por sus siglas en inglés) contiene la lista de proyectos prioritarios con compromiso de entrega a mediano plazo. Aunque el análisis de la OCDE (2016) sobre gobernanza de la infraestructura en el Reino Unido sugiere que los proyectos en el GMPP pasan por un proceso de priorización, no fue posible identificar, en los documentos del país, más información sobre cómo se produce este proceso y su vínculo con los planes de infraestructura nacionales y sectoriales. Tampoco se pudo identificar un *ranking* con la prioridad de los proyectos listados en el GMPP.

### 2.3 Criterios para la selección de proyectos y evaluación de riesgos

Todos los grandes proyectos de infraestructura en el Reino Unido, para ser aprobados, deben cumplir los criterios establecidos por el *Green Book* y otras guías publicadas por el gobierno. El *Five Case Model* (5CM) es la principal metodología adoptada para desarrollar propuestas de ejecución de políticas públicas desde su origen a nivel estratégico hasta el análisis relacionado con

la estrategia comercial, adquisiciones, finanzas e implementación, con el objetivo de ofrecer el mejor valor público (Reino Unido, 2020; IPA, 2021a; IPA, 2021b; CIO INDEX, 2021).

La metodología del 5CM consiste en la elaboración de cinco “casos” (es decir, Business Cases) o cinco dimensiones diferentes para analizar soluciones a un problema que el proyecto o política de infraestructura busca resolver. A pesar de ser diferentes, los casos deben desarrollarse juntos en un proceso interactivo e interconectado (UK, 2020). En cada una de las cinco dimensiones (Estratégica, Económica, Comercial, Financiera y de Gestión), se relacionan algunas preguntas centrales que deben responderse a cada dimensión. En cada una de ellas también hay un momento de decisión para definir si la inversión o el proyecto continuará desarrollándose. Existe la posibilidad de interrumpir el proyecto en cualquier etapa, si deja de cumplir con cualquiera de las dimensiones. Las guías de aplicación del 5CM publicadas por el gobierno británico también buscan la estandarización en la forma de presentar la información a través de formularios, modelos, criterios preestablecidos, estándares, etc. a seguir a lo largo de las fases, con el fin de aportar más transparencia, estandarización y agilidad al proceso de decisión. Un ejemplo de ello es el conjunto de criterios a seguir, según la complejidad del modelo de negocio, desarrollado por el gobierno del País de Gales (WALLES, 2021).

Con la aplicación del método, en lugar de que cada gestor decida en base a su

propia percepción, cuya probabilidad de ser más asertivo es menor, este modelo busca, a través de un enfoque consensuado y estandarizado, aumentar la estandarización y obtener mejoras en los resultados. Otro beneficio que se puede observar con su incorporación es la reducción en el tiempo y costo requerido para desarrollar y aprobar programas y proyectos. Otra ventaja para destacar es el conocimiento acumulado de todos los desarrolladores de programas y proyectos, ya que estos agentes saben qué información y procedimientos se esperan y requieren a medida que los pasos de aprobación e implementación se llevan a cabo a lo largo del proceso de planificación. Por lo tanto, los revisores y aprobadores pueden asimilar las propuestas más rápidamente (OBC, 2019?).

Por lo general, las previsiones con relación a costo y plazo, cuando se hacen de acuerdo con los métodos tradicionales, sufren una parte considerable de la “visión interna”, que está influenciada por factores como el sesgo optimista y la tergiversación estratégica de los datos (FLYVBJERG, 2006). Para mitigar este problema, el gobierno británico adoptó, junto con el 5CM, el *Reference Class Forecasting* (RCF) (RAJÃO *et al*, 2021). El RCF consiste en realizar evaluaciones de proyectos futuros, mediante la comparación con situaciones anteriores similares y sus resultados finales.

El gobierno británico adoptó el RCF en 2004, con el objetivo de mejorar la precisión de estas previsiones, inclui-

da la “visión externa”, que se basa en conocimientos, información y datos relacionados con el rendimiento concreto, en términos de costo, beneficios y plazo, extraídos de una clase de referencia en proyectos y emprendimientos que pueden ser comparables (FLYVBJERG, 2006; 2008; LIU & SISOVIC, 2010; DFT, 2004). Por lo tanto, la aplicación del RCF busca reducir el peso del sesgo optimista y la tergiversación estratégica de los estudios, introduciendo procesos bien organizados, con respecto a la documentación, evaluación y aprobación de proyectos, aumentando la racionalidad e imparcialidad en el proceso.

Para la aplicación del RCF, el manual del gobierno británico sugiere que la clase de referencia sea identificada en proyectos similares que se hayan ejecutados en el pasado. La clase de referencia debe ser lo suficientemente amplia como para ser estadísticamente significativa, y lo suficientemente estrecha como para ser realmente comparable al proyecto en cuestión. Además, debe establecerse una distribución de probabilidad de las principales variables (costo, tiempo, beneficios efectivos) relacionadas con la clase de referencia (autopistas, ferrocarriles, aeropuertos, sistemas de saneamiento, etc.). Para ello, es necesario contar con datos empíricos fiables relacionados con el costo, el plazo y los beneficios, para un número suficiente de emprendimientos previamente ejecutados. El último paso es comparar el proyecto con la distribución de probabilidades de las

variables provenientes de la clase de referencia, con el fin de obtener los resultados más probables de cada una de ellas para el proyecto en estudio (FLYVBJERG, 2006; DFT, 2004). El principal desafío para la aplicación del método RCF es la necesidad de contar con una muestra suficientemente amplia de proyectos similares, con información precisa sobre costos, plazos y beneficios (LIU y SISOVIC, 2010).

Desde la incorporación del 5CM en el proceso de planificación de la infraestructura, el enfoque principal del gobierno ha sido la realización de estudios de viabilidad económica más realistas. De ahí que se haga hincapié en métodos como el RCF para corregir posibles sesgos de las estimaciones de los costos y beneficios monetarios basadas en referenciales históricos. Con la revisión del *Green Book* en diciembre de 2020, el gobierno británico presentó una visión integral de los costos y beneficios, incluidos los impactos no monetizables y no económicos. En particular, las opciones se evaluarán, en primer lugar, para determinar si también cumplen los objetivos sociales y ambientales pertinentes (p. ej., la creación de empleo o la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero). Cualquier opción que no lo haga, no puede considerarse con una buena relación costo-beneficio y no avanzará a la fase de preselección. Esto lleva a poner fin al dominio de la relación costo-beneficio (BCR, por sus siglas en inglés) que no refleja objetivos sociales y ambientales que van más allá de la perspectiva económica. Además, con la

actualización del *Green Book* se consolidó la obligación de incluir el costo de las emisiones de GEI en los análisis de costo-beneficio (HM TREASURY, 2020a; HM TREASURY, 2019).

En el Reino Unido no se pudo identificar un proceso formal para establecer prioridades en los proyectos de infraestructura. Si, por un lado, el 5CM compara diferentes alternativas para la solución de un problema dado (por ej., reducir el costo del transporte en un corredor logístico determinado), no está claro cómo se hace el análisis comparativo para la distribución de recursos escasos entre las diferentes demandas de infraestructura del país. Sin embargo, como parte de la misión de brindar recomendaciones al gobierno de manera independiente, la Comisión Nacional de Infraestructura publicó, en 2017, una lista de prioridades de infraestructura en el país, y corresponde al Tesoro decidir si adopta o no esta sugerencia (NIC, 2017).

Dentro del proceso de evaluación de inversiones, el Reino Unido considera la gestión del riesgo para identificar, cuantificar y evaluar el riesgo. De acuerdo con el *Green Book* (HM Treasury, 2020A), las buenas prácticas de gestión de riesgos en el proceso de análisis, monitoreo y evaluación buscan identificar, de antemano, posibles riesgos e implementar mecanismos para minimizar la probabilidad de que se materialicen. Para ello, la gestión de riesgos debe evaluar su probabilidad de ocurrencia, así como los mecanismos para evitarlos, minimizarlos o gestionarlos, incluyendo

la estimación de los costos relacionados con su prevención, transferencia y mitigación. Los riesgos de alto impacto y baja probabilidad deben ser considerados por el tomador de decisiones. Para ello, las guías del Tesoro requieren que se elabore un proceso de registro de riesgos durante el desarrollo de una intervención y se mantenga durante su implementación. De acuerdo con el desarrollo de la evaluación, los costos relacionados con el riesgo deben estimarse e incluirse en los costos previstos de la intervención.

**Figura 3:** Ciclo de análisis de riesgos.



Fuente: HM Treasury, 2018.

Para calcular los costos de los riesgos, se pueden usar varias técnicas, como el Análisis de Probabilidad de Punto Único, el Análisis de Probabilidad de Puntos Múltiples, el Árbol de Decisión, el Análisis de Opciones Reales y el Análisis de Monte Carlo. La elección de la técnica que se aplicará depende de varios fac-

tores, entre ellos la cantidad, la calidad y el tipo de información disponible para el mapeo de los riesgos. El Green Book (HM Treasury, 2020a) presenta modelos para el registro y asignación de riesgos, y el Orange Book trae información adicional sobre cómo se debe hacer la gestión de riesgos (HM GOVERNMENT, 2020).

En las primeras fases del desarrollo del proyecto, probablemente no sea factible elaborar un análisis de riesgos detallado, pero sí es posible identificar los riesgos de alto nivel que pueden producirse en cada fase del ciclo de vida del proyecto y sobre los que las partes involucradas deben tener en cuenta. Esto incluye cualquier riesgo ambiental y social que pueda tener efectos adversos y que pueda dar lugar a retrasos, aumentar los costos, dañar la reputación y causar desconfianza pública.

## 2.4 Monitoreo y transparencia

El monitoreo de los costos y beneficios (incluidos los proyectos de larga duración) durante y después de la ejecución es necesaria para una buena gestión, control y transparencia en la rendición de cuentas. Esto es vital para gestionar la entrega de valor social a través de la medición de beneficios y el control de costos, proporcionando información que apoye el diseño de futuras intervenciones (HM TREASURY, 2020b). En el Reino Unido, este monitoreo se lleva a cabo, principalmente, por tres órganos: IPA del Tesoro, Entidad Fiscalizadora Superior (*Oficina Nacional de Auditoría* - NAO) y la Comisión Nacional de Infraestructura.

Con el fin de garantizar la transparencia de la Cartera de Proyectos Principales del Gobierno (GMPP) gestionados por el Tesoro, el IPA publica anualmente un informe que contiene un resumen del progreso de los proyectos. La información más significativa es la clasificación de todos los proyectos en el portafolio en cinco categorías (de verde a rojo), para indicar si el gobierno cree o no que podrá completar el proyecto dentro del plazo y costo (HM TREASURY, 2020c). Además, el IPA mantiene una lista más amplia de proyectos de infraestructura en curso en el país (es decir, pipeline), indicando la etapa en la que se encuentran, los órganos responsables, el presupuesto total, entre otras informaciones básicas. En el centro de la estructura de monitoreo y evaluación del gobierno se encuentra la supervisión del IPA de la Cartera de Proyectos Principales del Gobierno (GMPP). Esto garantiza una supervisión sólida de los proyectos y programas más complejos y estratégicamente significativos. El gobierno está estructurándose para que los departamentos gubernamentales estén obligados a recopilar e informar datos mejorados sobre el desempeño de los proyectos, incluidos: productividad, sostenibilidad, nivelación e innovación para el IPA (HM TREASURY, 2020b). Para el año 2021, la Estrategia de Infraestructura Nacional de Infraestructura establece un nuevo requisito para todos los proyectos de infraestructura de la Cartera de Proyectos Principales del gobierno, para publicar datos de costos y rendimiento en tres etapas de su ciclo de vida (NIC, 2021a):

- Resumen *Business Case*, en el plazo de cuatro meses a partir de la recepción de la aprobación final;
- Informe de cierre, en un plazo de seis meses a partir de la finalización de la construcción, en el que se informa del costo de ejecución, se identifican las mejores prácticas y las lecciones aprendidas para aplicarlas a proyectos futuros;
- Evaluación de los beneficios económicos y sociales a largo plazo, entre cinco y diez años después de la finalización del proyecto, colaborando con la Comisión en la creación de la base de evidencias para futuras Evaluaciones de Infraestructuras Nacionales;
- Nuevo centro de *benchmarking* y plataforma con los datos reales. Esta información de costos y rendimiento podrá ser utilizada en proyectos similares, con el fin de desarrollar sus propias estimaciones, que contribuyen a que sean realistas y alcanzables.

Al igual que el IPA, la Comisión Nacional de Infraestructura también mantiene bases de datos y publica informes sobre el estado de la infraestructura del país. Sin embargo, al ser una agencia independiente, aunque vinculada al Tesoro,

la Comisión actúa como un órgano de control interno que propone recomendaciones para la mejora de la planificación. En algunos casos, la Comisión también lleva a cabo evaluaciones de proyectos o sectores específicos que requieren más atención (NIC, 2021b).

Por último, la Oficina Nacional de Auditoría (NAO) actúa de manera similar al Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU). La NAO, así como el TCU, es un órgano independiente y vinculado al Parlamento, cuya misión es darle seguimiento a proyectos que contemplan cuestiones relacionadas con el plazo, costo y análisis de riesgos, para garantizar que se gestionen los beneficios y la relación costo-beneficio del programa. Se elaboran informes de avance que están disponibles en el sitio web de la NAO, de una manera clara y fácilmente accesibles. Actualmente, la NAO monitorea, con más detalle, alrededor de 20 iniciativas gubernamentales, incluidos programas y proyectos de infraestructura como el Crossrail y la política de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Sus informes se centran en los principales temas y los mayores riesgos para la entrega futura, cubriendo: modelo de negocios (estudio de viabilidad); planificación para la ejecución (proyecto básico); obtención de financiamiento; establecimiento de arreglos para la ejecución (proyecto ejecutivo); construcción; entrega de beneficios esperados (entrada en operación) y evaluación (monitoreo) (NAO, 2021b).

## 3

## PERÚ



### 3.1 Contexto Institucional

En la década de los 90 varios países latinoamericanos tuvieron un aumento en las inversiones en infraestructura. En Perú, el año 1995 fue uno de los principales hitos en el financiamiento privado

en infraestructura, cuando entre 1996 y 2001 invirtió el 2% del PIB. En este sentido, la priorización de proyectos y la calidad del gasto público siempre han estado en las directrices para seleccionar proyectos que tengan la mejor relación del valor invertido y eviten la construc-

ción de “elefantes blancos” (WB, 2007). Las principales formas de financiación de proyectos de infraestructura son la contratación de APP o la financiación directa por parte de los gobiernos a través de los llamados acuerdos de Gobierno a Gobierno (G2G) (VELASCO, 2017; EY, 2021).

Según datos recopilados por el Foro Económico Mundial, Perú ocupó, en 2017, la posición 86, entre 137 países en relación con la calidad de su infraestructura (WEF, 2021). Al mismo tiempo, grandes proyectos de infraestructura en Perú han sido objeto de investigaciones que han identificado malversaciones de recursos, así como procesos de planificación poco rigurosos y guiados por criterios políticos. Entre estos proyectos se encuentra la carretera transoceánica, con malversaciones y sobrepagos estimados en US\$ 3 mil millones (G1, 2020). Para revertir esta situación, el gobierno peruano firmó, en 2019, un acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, con el fin de reformular el proceso de planificación, priorización y ejecución de inversiones públicas y privadas en infraestructura en el país (ANDINA, 2019). Este trabajo dio como resultado el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) (PERÚ, 2019). Existe una previsión de revisión del PNIC a realizarse en conjunto con el BID (BNAMERICAS, 2020).

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) es la institución encargada de articular las iniciativas sectoriales y proponer periódicamente el PNIC, basándose en el Programa Plurianual de Inversiones (PPI) y el Informe Plurianual sobre Inver-

siones en Asociaciones Público-Privadas de los sectores. Es a través del PNIC que el Estado prioriza, consolida y articula la planificación de las diversas entidades públicas para llenar parte del déficit de infraestructura y brindar mayor productividad y competitividad al Perú en una perspectiva sectorial y territorial. En este sentido, el PNIC tiene cuatro objetivos principales: (i) definición de una agenda para el país; (ii) previsibilidad para los inversionistas (los proyectos seleccionados a través de un método transparente y consensual atraen a más inversionistas, con mejor tecnología y conocimiento); (iii) eficiencia en el uso de los recursos; (iv) desincentivo a la corrupción. El PNIC sugiere la creación de una oficina de gestión de proyectos, de acuerdo con el concepto establecido de “Project Management Office” (PMO), para mejorar la capacidad institucional en la gestión de proyectos y también la calidad de la información de monitoreo y control de estos (PNIC, 2019).

### 3.2 Planificación de infraestructura

El Sistema Nacional de Planificación Estratégica (SINEPLAN) y la Agencia Nacional de Planificación Estratégica (CEPLAN), creados en 2008, son las principales organizaciones responsables de la gobernanza de la infraestructura en el Perú. Hasta el año 2019 no existía un plan nacional y coordinado y los planes sectoriales y regionales se llevaban a cabo de forma independiente (URRUNAGA & YÉPEZ, 2020). En la mayoría de los casos, los proyectos de infraestructura se diseñaron y ejecutaron aisladamente



de otras políticas e intervenciones públicas, sin aprovechar los beneficios potenciales entre los proyectos y habiendo costos adicionales claramente evitables. La falta de coordinación entre sectores y niveles de gobierno ha generado varios inconvenientes, entre los que destacan: interferencia en obras de infraestructura existentes o en ejecución; retrasos en las inversiones debido a procesos incompletos (o no iniciados) de expropiación de tierras; presencia de rastros arqueológicos; y burocracia excesiva (BID, 2020).

El programa de obras prioritarias del Perú se presenta en el *“Plan Nacional de Infraestructuras para la Competitividad”* (PNIC), elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). El PNIC presenta tanto la metodología utilizada en el proceso de priorización de proyectos como el resultado de esta priorización y la lista de proyectos elegidos, teniendo en cuenta las perspectivas sectoriales y territoriales (PNIC, 2019). El gobierno priorizó la ejecución de 52 proyectos de alto impacto social y económico, que en conjunto totalizaron 100 mil millones de dólares de inversiones en los sectores de transporte y comunicaciones, agricultura, saneamiento y energía (PERÚ, 2019B). Entre estos proyectos, en febrero de 2021, 30 se encontraban en fase de ejecución, 21 en fase de análisis de viabilidad y 1 en fase de idea (PERÚ, 2021). Los proyectos sectoriales y regionales que no estén incluidos en la lista de priorización podrán continuar su desarrollo siguiendo su propia programación y presupuestos, lo que hace que el plan, en la práctica, no sea obligatorio (PNIC, 2019).

Actualmente hay veintidós proyectos que se están promoviendo para los años 2020-2021 a través de la modalidad de APP, incluyendo, entre otros, el Anillo Vial Periférico (US\$ 2,049 millones), el Ferrocarril Huancayo - Huancavelica (US\$ 232 millones), el proyecto de masificación de gas natural en siete regiones del país (US\$ 200 millones), los Hospitales de ESSALUD en Piura y Chimbote (US\$ 254 millones), las Facultades de Alto Rendimiento del Centro-COAR Centro (US\$ 60 millones), o las Aguas Residuales - PTAR de Puerto Maldonado (US\$ 57 millones) y el Parque Industrial Ancón (US\$ 650 millones) (EY, 2021).

Más recientemente, el *Ministerio de Transportes y Comunicaciones* publicó el *Plan Estratégico Institucional (PEI) 2021-2023*. Sin embargo, no es posible notar, en este plan, una clara articulación con el PNIC, excepto que algunos de los proyectos del PEI ya han sido insertados en el PNIC (PEI, 2021). También forma parte de la gobernanza de la infraestructura del Perú *“Agencia de Promoción de la Inversión Privada”* (ProInversión), que constituye el MEF. De los 20 proyectos enumerados en ProInversión de 2021, solo 5 están también en el PNIC, lo que indica una falta de alineación entre los portafolios (MEF, 2021).

### 3.3 Criterios para la Selección de Proyectos y Evaluación de Riesgos

A partir de la publicación del PNIC, la selección de los proyectos se realiza siguiendo la metodología aplicada en el Plan. Los ministerios sectoriales sugie-

ren los proyectos al MEF, indicando una separación entre los órganos de ejecución, planificación y toma de decisiones. A partir de esta lista, el MEF realiza un proceso de priorización considerando aquellos sectores que generan infraestructura competitiva (crecimiento económico), impacto social, disponibilidad de uso de recursos del Estado y el impacto a corto plazo. Para pasar por el método de priorización, los proyectos deben ser, efectivamente, una prioridad para el sector a largo plazo, como recomiendan las prácticas internacionales (PNIC, 2019).

El método se puede dividir en tres etapas. En la primera, se identifican los sectores que tienen mayor impacto en la competitividad y el aspecto social. En esta etapa, en términos de relevancia, los proyectos deben presentar más del 0,1% del PIB y deben tener una infraestructura competitiva y social. En la segunda etapa, los proyectos se ordenan en función del impacto que tienen en la competitividad, el crecimiento y el desarrollo social, en una perspectiva que busca aprovechar las oportunidades sectoriales y territoriales. Finalmente, en la tercera etapa, la selección de proyectos clave se realiza con base en el criterio de socialización (capacidad de contribuir al desarrollo social) (MEF, 2019).

La tercera etapa del método valida el portafolio, para luego identificar proyectos de infraestructura de uso público que no fueron considerados y que satisfacen una necesidad específica de diferentes sectores productivos. Por lo tanto, después de armar la cartera del sector,

el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) peruano se acercó a los sindicatos privados y a la academia, en varias reuniones de socialización, para recoger sus impresiones sobre la priorización realizada. Con base en esto, los sectores relevantes, que también participaron en estas reuniones, discutieron si las necesidades identificadas deben formar parte de su portafolio priorizado y ser consideradas por el método de evaluación (MEF, 2019).

Con la aplicación del método ya es posible identificar puntos de mejora. Se sugiere la creación de otros indicadores en el proceso de priorización, relacionados con el impacto macroeconómico de los proyectos, asociados, por ejemplo, a la generación de empleo y la pobreza, definidos por área geográfica y considerando las diferencias entre las zonas rurales y urbanas; indicadores de brechas sectoriales; indicadores objetivos, que midan la sostenibilidad de los proyectos en diferentes aspectos, como económicos, sociales, institucionales y ante los riesgos naturales. El indicador más importante para la priorización es el impacto económico a corto plazo, que considera el valor del proyecto dividido por la inversión pública, multiplicado por el gasto privado. De esta manera, Perú favorece las inversiones públicas que puedan ir acompañadas de inversiones privadas más voluminosas, con el fin de apalancar el sector en un contexto de restricciones de las finanzas públicas. Sin embargo, los otros indicadores se presentan cualitativamente, con poca información sobre su uso en el proceso de priorización

(MEF, 2019). En cuanto a la definición de financiación, los acuerdos G2G no excluyen las APP, sino que, por el contrario, ambos mecanismos pueden utilizarse conjuntamente. La construcción del emprendimiento debe ser ejecutada a través de un G2G y la operación concedida a una entidad privada a través de una APP. Este es un análisis de riesgo diferente al de una APP, ya que no será el mismo inversor quien construya y opere la infraestructura (EY, 2021).

Encuanto a los riesgos, es necesario:

- I definir un indicador para cada tipo de riesgo, para cada área geográfica y tipo de proyecto, para que sea transparente si el proyecto está, de hecho, incorporando medidas de mitigación de riesgos; y
- II desarrollar estrategias sectoriales a partir de la identificación de necesidades actuales y futuras y que consideren la calidad del servicio ofrecido, abarcando toda la cadena hasta ofrecer el servicio al usuario final (PNIC, 2019).

Además, el MINAM (Ministerio del Ambiente) está trabajando en una propuesta metodológica para uno de los componentes de la sostenibilidad, que es la gestión de riesgos frente al cambio climático, la cual debe ser mejorada hasta el próximo PNIC. En cuanto a los estudios de Impacto Ambiental Detallados, es necesario incluirlos en los proyectos antes de la fase de ejecución, a fin de antici-

par los impactos ambientales negativos significativos que puedan generarse a lo largo del proceso. El Gobierno Peruano emitió, en 2009, una lista con los tipos de proyectos que deben presentar los estudios e incorporarse al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Sin embargo, el país no ha abordado explícitamente la internalización de los costos ambientales en las evaluaciones de viabilidad económica (SEIA, 2021).

### 3.4 Monitoreo y transparencia

El principal órgano de control externo de la Administración Pública peruana es la *Contraloría General de la República del Perú (CGR-Perú)*. La *Contraloría* monitorea el gasto público en infraestructura y presenta sugerencias para medidas anticorrupción y para mejorar la gestión de la infraestructura (SCHACK *et al*, 2020). Específicamente, con respecto al PNIC, existe una fuerte tendencia a adoptar el *Building Information Modeling (BIM)*, un modelo virtual que contiene información detallada sobre el proyecto en ejecución, inclusive recomendado por la *Contraloría de Perú*, lo que permite un control de costos más detallado (MEF, 2020; PERÚ, 2020). Sin embargo, no fue posible identificar, en el sitio web de la *CGR-Perú*, información sobre proyectos individuales.

Por otro lado, el MEF publica información actualizada sobre los portafolios del PNIC y ProInfra. En diciembre de 2020, se emitió el primer informe contemplando la información sobre los avances del PNIC. La evaluación identificó todas las

medidas tomadas para facilitar la ejecución de proyectos del PNIC e incluso las regulaciones emitidas durante la pandemia para asegurar que estos proyectos pudieran continuar ejecutándose. En la preparación del informe se tropezó con dificultades inherentes a la recopilación de datos, que está descentralizada entre los ministerios. Por lo tanto, para facilitar la recolección de datos y el seguimiento del PNIC, se sugirió crear un sistema de monitoreo único y centralizado, donde los sistemas administrativos del Estado se comuniquen entre sí, con actualización diaria del progreso físico y financiero de los proyectos (PERÚ, 2020).

El sitio web de ProInversión presenta, en detalle, los 59 proyectos del portafolio de la agencia, incluyendo la ubicación geográfica, el valor total, la modalidad de financiación y fase del proyecto, y el contacto de la persona responsable de la propuesta. Desde este sitio web también es posible acceder a los estudios de viabilidad y otros documentos relacionados con el proyecto (PROINVERSION, 2021). Sin embargo, la información se presenta superficialmente y sin datos sobre el estatus de los proyectos, el costo final y el resultado del análisis de viabilidad *ex post*, como sugieren las mejores prácticas internacionales.

## 4

## CHILE



#### 4.1 Contexto Institucional

La institucionalización del proceso de planificación de la infraestructura en Chile se inició en la década del 60 con la creación del Ministerio de Desarrollo Social cumpliendo con la necesidad de un cuerpo técnico dedicado a la planificación del desarrollo a nivel nacional. En los años siguientes, surgieron otras Oficinas y Secretarías, y actualmente la Subsecretaría de Evaluación Social es responsable del análisis y la evaluación técnico-económica de las iniciativas de inversión pública (DesarrolloSocialy-

Familia, 2021). En los últimos 25 años, Chile ha realizado con éxito importantes inversiones en infraestructura básica esencial para el desarrollo económico y el bienestar de su población. La rápida inversión en infraestructura ha permitido tasas significativas de crecimiento económico y mejoras en el nivel de vida de la población chilena (OCDE, 2017). De acuerdo con Silva (2016), la falta de transparencia, la concentración de poder, la censura de prensa y la supresión de los derechos democráticos llevaron al surgimiento de esquemas de corrupción y malas prácticas de gestión pública

durante el régimen militar (1973-1990). Pero con la reanudación de la democracia, hubo importantes reformas económicas y administrativas que contribuyeron al desarrollo económico del país. El Producto Interno Bruto (PIB) per cápita aumentó de US\$ 2,494.53 en 1990 a US\$ 13,574.17 en 2015 y, en 2019, se situó en US\$ 14,896.45 (WB, 2021). Chile también ha podido canalizar el financiamiento privado para el desarrollo de su infraestructura, adoptando y mejorando el modelo de concesión de infraestructura. En más de dos décadas desde el lanzamiento del programa de concesiones en 1992, Chile ha financiado 82 proyectos por valor de 19 mil millones de dólares y ha construido o rehabilitado 2,500 kilómetros de carreteras utilizando este mecanismo (MOP, 2016). Como resultado de estas inversiones, Chile ocupó, en 2017, la posición 41 entre 137 países en cuanto a la calidad de su infraestructura, ubicándose como el país con mejor infraestructura de Sudamérica (WEF, 2021).

Según la OCDE (2017), el éxito de Chile en el establecimiento de una infraestructura de alta calidad se logró principalmente por la solidez de las instituciones gubernamentales restablecidas durante la redemocratización y la capacidad de planificación de la Administración Pública. En Chile, los ministerios son las instituciones encargadas de proporcionar la infraestructura de interés público para satisfacer las necesidades del país. El Ministerio de Obras Públicas (MOP) es el órgano encargado de planificar, estudiar, proyectar, construir, expandir, reparar, conservar y explotar la infraestructura pública que se encuentra bajo su tutela, en todo el país. Las obras bajo su responsabilidad incluyen caminos, carreteras,

puentes, túneles, aeropuertos y aeródromos, así como embalses de riego, represas de ríos, colectores de aguas pluviales y agua potable rural (MOP, 2021).

El MOP ejerce su gestión a través de la Subsecretaría de Obras Públicas, que cuenta con tres Direcciones Generales, las cuales son Aguas, Obras Públicas y Concesiones, que, a su vez, se subdividen en otros ocho segmentos, entre ellos, el de Obras Portuarias, Obras Hidráulicas, Carreteras, Aeropuertos, Arquitectura. A estos se suman el Departamento de Planificación, Fiscal y Contabilidad y Finanzas. Esta cartera cuenta con Secretarías Ministeriales Regionales en cada una de las quince regiones del país, lo que le permite desarrollar su trabajo de manera directa y efectiva en todo el territorio nacional. Las entidades antes mencionadas (Obras Portuarias, Obras Hidráulicas, Carreteras, Aeropuertos, Arquitectura) sumadas al Departamento de Planificación, Ministerio Público, Contabilidad y Finanzas con presencia regional. Además, el Ministerio de Hacienda ha desempeñado un importante papel de *gatekeeper* al revisar y aprobar proyectos para garantizar que ellos sean accesibles y no comprometan la estabilidad financiera. Sin embargo, los procesos chilenos deben perfeccionarse y actualizarse para que las evaluaciones de proyectos y programas reflejen mejor un enfoque integrado del desarrollo a largo plazo (OCDE, 2017).

## 4.2 Planificación de Infraestructura

El Ministerio de Desarrollo Social de Chile divide la organización de los planes relacionados con la infraestructura en tres niveles: Plan Director, Planes Regionales de Infraestructura y Planes Especiales. El

Plan Director de Infraestructura es el plan de nivel estratégico y coordinador de las políticas sectoriales que abarcan todo el territorio nacional. Mediante este plan se pueden integrar y coordinar las políticas sectoriales. El horizonte temporal es de aproximadamente 20 años, sin embargo, se espera que se revise cada 5 años para adaptarse a los cambios en los escenarios científico-tecnológicos, socioeconómicos, políticos, culturales, ambientales y productivos. Con este plan, además de la integración entre los Planes Sectoriales, es posible tener una visión más integral de las prioridades, haciendo más transparente el proceso de toma de decisiones. Los Planes Regionales adaptan las líneas de acción del Plan Director al territorio en cuestión teniendo en cuenta las particularidades y los objetivos perseguidos. El horizonte temporal es de alrededor de 8 años, con una revisión prevista cada 4 años. Y los Planes Especiales serán aquellos, de hecho, proyectados para la realización de la gestión y servicios de infraestructura definidos en los planes anteriores. Pueden ser sectoriales o territoriales (MOP, 2010).

En Chile, varios ministerios sectoriales llevan a cabo la planificación de infraestructura y la priorización de inversiones para sus respectivos sectores (GIHUB, 2021A). Por ejemplo, en 2013, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) elaboró un Plan Nacional de Desarrollo Portuario que identificaba las inversiones prioritarias en el sector portuario en un horizonte temporal de 20 años. En 2014, el MTT también produjo un “Plan Director de Transporte para Santiago en 2025”, que presentó un plan integrado de largo plazo para el transporte urbano, que abarca todos los modos de transpor-

te, incluido el transporte público (trenes regionales, metros, tranvías y autobuses) y carreteras, caminos urbanos y ciclovías. Del mismo modo, en 2010, el MOP publicó un “Plan Director de Infraestructura”, centrado en 2020, y desarrolló un modelo computacional integrado de transporte y uso del suelo que sirvió de base para la identificación de proyectos en diferentes regiones del país (OCDE, 2017). En 2014 el MOP, por medio de su plan Chile 30/30, inició un nuevo proceso de planificación para el desarrollo de infraestructura para carreteras, agua y edificios públicos (DIRPLAN, 2018). Según el plan, Chile planeaba invertir US\$ 28 mil millones en proyectos de infraestructura públicos y privados en el período 2014-2021. El plan implica dos flujos de inversión principales: cerca de US\$ 10 mil millones en nuevos proyectos de concesión para 2020 y US\$ 18 mil millones en una serie de proyectos y programas de infraestructura pública para 2021. En el contexto de este estudio, no fue posible evaluar el nivel de implementación de este plan.

Actualmente, Chile no cuenta con un plan nacional integrado de largo plazo. Son los ministerios sectoriales individuales los que preparan estrategias y Planes Sectoriales a largo plazo. Por lo tanto, no existe un vínculo formal entre los Planes Estratégicos, Regionales y Sectoriales (GIHUB, 2021A). La existencia de múltiples instrumentos de planificación no contribuye a la priorización de los proyectos. Sin embargo, se discute cómo lograr una mayor integración con una estrategia única de infraestructura y planificación espacial coordinada entre sectores, a nivel nacional y subnacional, y una mejor vinculación entre la planificación y el presupuesto, a través

de estructuras presupuestarias a mediano plazo o una planificación presupuestaria plurianual que ofrezca una certeza razonable de que los fondos se asignarán o transferirán a presupuestos futuros (OCDE, 2017).

Los proyectos presentes en estos planes siguen el ciclo de vida de los proyectos MOP, contemplando 3 fases. En la fase de Preinversión, se realiza la preparación y formulación donde se identifica la idea y se realiza el estudio previo de viabilidad. En esta fase también se llevan a cabo el estudio de viabilidad y el proyecto final de ingeniería. En la segunda fase, la fase de Inversión se negocia y ejecuta el proyecto. Finalmente, en la fase de Operación el proyecto proporcionará el servicio a la población. Se adoptan criterios económicos para todas las etapas de la toma de decisiones y se reafirma el enfoque secuencial del proyecto (MOP, 2010; MDS, 2020). Con el fin de garantizar que la toma de decisiones sea imparcial, basada en pruebas y garantice una buena relación costo-beneficio, este proceso de toma de decisiones se lleva a cabo externamente al órgano sectorial que propone y ejecuta el proyecto. Por lo tanto, mientras los ministerios sectoriales, incluyendo el Ministerio de Obras Públicas, realizan la planificación y proponen proyectos y los ejecutan, le corresponde al Ministerio de Desarrollo Social aprobarlos y ejecutarlos (USDS, 2019). A pesar de que Chile demuestre que está realizando la evaluación de la conveniencia para ejecutar determinadas iniciativas, no es posible identificar información complementaria sobre el proceso de priorización y/o su vinculación con los planes nacionales y sectoriales de infraestructura.

### 4.3 Criterios para la selección de proyectos y evaluación de riesgos

El proceso de estudios y evaluación de la rentabilidad social y económica de proyectos se rige por el Sistema Nacional de Inversiones (SNI), que proporciona un conjunto de normas, técnicas y procedimientos que rigen el proceso de inversión pública. El SNI dispone de requisitos de información y metodologías específicas para cada sector (tráfico urbano y peatonal, transporte interurbano, aéreo, ferroviario, marítimo, en ríos y lagos y transporte administrativo). Todo proyecto de inversión debe cumplir estos estándares para solicitar financiación a través del SNI. La evaluación social del proyecto (análisis costo-beneficio o costo-efectividad) es un requisito previo para ser incorporado al SNI y se recomienda que el flujo de caja del emprendimiento se realice como parte del proceso de financiación de las APP. El objetivo del SNI es mejorar la calidad de la inversión pública en Chile, seleccionando los proyectos con mayor valor actual neto (VPL) social. En este sentido, el país ha estado trabajando para desarrollar la capacidad de los técnicos en la evaluación Costo-Beneficio, utilizando técnicas de estimación sofisticadas, como el precio sombra, la aplicación de diversos supuestos y métodos de estimación para diferentes tipos de proyectos, y el uso estandarizado de tasas de descuento social y conversiones para diversos montos de gastos y ganancias. Los proyectos se pueden presentar al SNI durante todo el año y pasar por un proceso de evaluación de múltiples etapas, dependiendo de su tamaño y complejidad. Por lo general, los emprendimientos más grandes



y complejos pasan por las etapas de concepto, previsión de viabilidad, viabilidad y diseño técnico detallado. El SNI también prevé la realización de los análisis *ex post* para cada uno de estos sectores y proyectos (SNI, 2021; GIHUB, 2021A).

Dentro del ciclo de vida de los proyectos, en la etapa de preinversión, se elaboran los planes estratégicos (plan director), regionales y especiales, de acuerdo con la guía para formular planes ministeriales. Entre los planes, el Plan Director de Infraestructura determina las líneas de acción por área de infraestructura y sus prioridades para intervenciones territoriales estratégicas; y, también, las herramientas metodológicas y/o criterios de análisis para priorizar intervenciones en ciertos escenarios; propone estrategias de acción integradas con otros actores públicos y privados y acciones secuenciales, así como modelos de financiamiento alternativos, de acuerdo con escenarios de crecimiento potencial de la economía nacional (MOP, 2010). La primera fase, la previa a la inversión, incluye tanto la planificación de los sistemas de infraestructura como la relacionada específicamente con el proyecto.

La planificación del sistema considera una perspectiva territorial para detectar las necesidades de infraestructura, las necesidades de capacidad, las evaluaciones alternativas, los estudios de viabilidad y la priorización de proyectos en función de la evaluación de los recursos financieros disponibles. La planificación específica del proyecto también incluye consideraciones iniciales de los impactos y beneficios del proyecto. De acuerdo con el proceso del MOP, varios estudios se incluyen en esta fase, como planes

estratégicos nacionales y regionales y estudios sectoriales en profundidad para identificar las necesidades de infraestructura. Estos estudios orientan dos medidas clave del MOP: la definición de su cartera de proyectos y la priorización de los proyectos a desarrollar. Una vez definidos, se elaboran perfiles de proyecto, estudios previos de viabilidad y de viabilidad para abordar sus impactos en varias dimensiones. Los estudios para apoyar la preparación de estos documentos incluyen análisis de costo-beneficio, análisis de alternativas, evaluación sociotécnica, así como estudios relacionados con la demanda y la oferta, así como aspectos técnicos, económicos, ambientales, jurídicos y financieros. Con el fin de mejorar el proceso de priorización, en el caso específico de las carreteras, existe una propuesta para ampliar el análisis que alimenta este portafolio de proyectos, incorporando información geoespacial que permita analizar y evaluar la infraestructura de conectividad de manera integrada con el territorio, a través de la consideración de índices e indicadores específicos relacionados con las necesidades estratégicas regionales (GIZ, c2021).

En el caso de las externalidades ambientales, la priorización debe considerar los proyectos que se encuentran en las áreas más vulnerables al calentamiento global o a los desastres naturales, especialmente los terremotos (GIZ, c2021). Desde 2012, el SNI ha adoptado un precio social del carbono, con el fin de internalizar los costos ambientales vinculados al cambio climático en el proceso de planificación de la infraestructura. Sin embargo, el conjunto de precios fue bajo con relación a los precios sociales

utilizados por otros países, por lo que su impacto en la evaluación del proyecto fue marginal y, en consecuencia, generó escasos incentivos para que los formuladores cuantificaran este efecto en sus emprendimientos. En este escenario, surgió la necesidad de crear una nueva metodología para cuantificar un precio social del carbono para Chile. Para ello, el país siguió el modelo del Reino Unido y pasó a estimar un precio de sombra de carbono y establecer la necesidad de alinear los proyectos con su meta de mitigación bajo el Acuerdo de París, llamada “contribución determinada a nivel nacional” (MEGCL, 2017). Así, se adoptó un precio social del carbono de US\$ 23 por tonelada (SNI, 2021).

Después de la selección de los proyectos realizados en la fase previa a la inversión, en la fase de inversión se elaboran más las definiciones hasta las etapas finales de proyecto y construcción. La planificación y el *design* del proyecto incluyen varios aspectos, tales como análisis alternativos, *design* conceptual, análisis de viabilidad, evaluaciones ambientales y sociales y participación del público y de las partes interesadas. También pueden incluirse análisis y elaboración detallados de contratos de contratistas, especificaciones de diseño y documentos previos a la construcción. En cuanto al proceso de contratación, los principales documentos producidos por los consultores del MOP son los estudios de impacto socioambiental que informan las directrices para la elaboración del anteproyecto. Esto incluye los términos de referencia para el proyecto y la construcción y los contratos relacionados con el proyecto, la construcción y las operaciones. Las fases de operación y man-

tenimiento determinan su longevidad y eficiencia. Las medidas que se establecen para la operación de un proyecto de infraestructura son importantes para mantener la seguridad, proteger el medio ambiente y mantener su funcionalidad durante todo el ciclo de vida. La fase final incluye desmovilización, reciclaje y/o restauración, con evaluación continua de lo sucedido a lo largo del proyecto (GIZ, c2021).

El gobierno de Chile recomienda la evaluación de riesgos, desde las primeras etapas del proceso de inversión, para reducir la vulnerabilidad (GIZ, c2021). En cuanto a la evaluación del desarrollo de los proyectos, a través del proceso de desarrollo de infraestructura pública convencional o como concesiones (APP), el MOP analiza qué sería más beneficioso en términos de costos y también de los riesgos involucrados en cada método de desarrollo (GIZ, c2021). El proceso riguroso y transparente de selección de proyectos adoptado por Chile ayuda a explicar el éxito del país en la atracción de inversiones internacionales y la buena calidad de la infraestructura de transporte y el sector eléctrico en el país.

#### 4.4 Monitoreo y transparencia

Los principios de eficacia (alcanzar los objetivos definidos), eficiencia (obtener más bienes y servicios con los recursos disponibles) y economía (pagar menos, manteniendo la calidad y la oportunidad) forman parte del sistema jurídico de la Administración Pública chilena. Pero hay diferentes fuentes de seguimiento de los proyectos, que ocurren de manera descentralizada. Le corresponde a la *Contraloría General de la República de*

Chile (CGR-Chile) la fiscalización de la Administración del Estado, en la forma prevista en la Constitución Política, estando dotada de autonomía con relación al Poder Ejecutivo y otros órganos públicos. Sin embargo, se identificaron posibilidades para fortalecer el papel de la CGR de Chile en el monitoreo de la planificación y de la viabilidad económica de proyectos de infraestructura (CL, 2021; GIZ, c2021).

El Banco integrado de Proyectos (BIP), consiste en un sistema de información que contiene iniciativas de inversión aplicadas a la financiación estatal, que forma parte del Sistema Nacional de Inversiones. El BIP registra los proyectos, programas y estudios básicos que solicitan financiación anualmente y que son sometidos a la evaluación socioeconómica, siendo una herramienta para apoyar la toma de decisiones de inversión pública, en el contexto del SNI (BIP, 2021). El SNI también realiza el análisis *ex post* de algunos proyectos de mediano y corto plazo que se presentan en su sitio web, con el fin de ayudar en las evaluaciones *ex ante* de este tipo de emprendimiento (SNI, 2021; BIP, 2021).

Finalmente, el MOP y otras entidades públicas cuentan con la *Dirección de Presupuestos Gobierno de Chile* (DIPRES) que, a través del Programa de Evaluación de Programas e Instituciones, proporciona información sobre el desempeño. En el sitio web de la DIPRES (DIPRES, 2021) es posible encontrar documentos que demuestran los resultados de los proyectos, especialmente los costos incurridos a lo

largo de los años de ejecución. En el sitio web del MOP hay una referencia a este monitoreo realizado por DIPRES, pero el último informe publicado se atribuye a un proyecto de 2018. Otra información que se presenta en el MOP son los informes anuales de gastos por proyecto con información básica sobre el presupuesto asignado y ejecutado (MOP, 2021b).

Chile cuenta con el Grupo de Trabajo de Obras Públicas (GTOP) de la OLACEFS, que tiene su sede y presidiendo en la CGR-Chile. El grupo fue creado en 2013 para ser un espacio técnico de discusión y profundización del tema, considerando la fuerza de los países de la región, la magnitud de los recursos invertidos por los gobiernos y la cantidad de startups, además de la necesidad de mayor eficiencia y transparencia en el gasto público, la sensibilidad de las obras públicas ante actos de corrupción y la necesidad de involucrar al público en su control.

Junto con la CGR-Chile, la formación del GTOP permite la promoción y priorización de acciones a nivel interno de la Organización regional de Entidades Fiscalizadoras, con miras al fortalecimiento institucional en materia de auditoría de obras públicas, a través de estrategias de capacitación y desarrollo institucional en el tema, tales como cursos (virtuales y presenciales), la socialización del conocimiento institucional y la conducción de actividades conjuntas de aprendizaje de impacto. La Cooperación Alemana por medio de la GIZ ha apoyado varias de estas estrategias en los últimos años.

## 5

## ESTADOS UNIDOS



### 5.1 Contexto Institucional

Para una mejor comprensión del contexto institucional de los Estados Unidos, además de lo que aparece en los sitios web oficiales y en publicaciones, se ha entrado en contacto con los profesores José Weissmann, de la Universidad de Texas, y Mang Tia, de la Universidad de Florida, que desta-

caron las características de los Estados Unidos, donde los proyectos de infraestructuras, en particular los de carreteras, se deciden de forma reactiva (si se congestionan, se aumenta el número de carriles y/o vías para aumentar la capacidad), que hasta el pasado reciente no había preocupación por la priorización, por ejemplo.

La *Federal Highway Administration* (FHWA) – Administración de Carreteras Federales es una agencia del Departamento de Transporte de los EUA que apoya, técnica y financieramente, a los gobiernos estatales (*Department of Transportation* (DOT) – departamento de transporte equivalente al Departamento de Carreteras de Brasil (DER, por sus siglas en portugués) y locales en el proyecto, construcción y mantenimiento del sistema de carreteras del país (*Federal Aid Highway Program* – Programa Federal de Ayuda a Carreteras). Más recientemente, con la creación de las *Metropolitan Planning Organizations* (MPO), que es una organización de formulación de políticas de transporte, con mandato y financiada por el gobierno federal, los Estados Unidos comenzaron a pensar en términos de costo-beneficio y a considerar el costo total del transporte, incluidos los costos externos (“externalidades”), como la contaminación, el tiempo perdido en desplazamientos, el consumo de combustible etc. Y ambos profesores consideran que los brasileños se sentirían decepcionados con la planificación de inversiones en los Estados Unidos.

La guía de priorización de las inversiones en transporte público para los responsables de la toma de decisiones, publicada por la *National Academy of Sciences* (NAS) en 2021, confirma que es una preocupación reciente de Estados Unidos priorizar las inversiones en megaproyectos de infraestructuras (NAS, 2021). De cualquier manera, el análisis de priorización basado en el desempeño ha presentado una evolución continua en los EUA, desde la Ley “*Moving Ahead for Progress*

*in the 21st Century*” (Ley del Movimiento Avanzando hacia el Progreso en el Siglo XXI – MAP-21), de 2012, que formalizó y aceleró un cambio nacional hacia el uso de métricas y datos para mejorar la toma de decisiones, creando nuevos requisitos nacional para la planificación y programación de inversiones basadas en el desempeño. El énfasis en los datos y las métricas continuó a través de la Ley posterior “*Arreglando el Transporte de Superficie de Estados Unidos*” (Ley para la Reparación del Transporte de Superficie en América – FAST) de 2015.

En el marco de los proyectos de tránsito financiados por fondos de la *Federal Transit Administration* (FTA) y que están dentro de los límites de la planificación metropolitana, hay una necesidad de inclusión en un programa de mejora del transporte con restricciones fiscales (“*Transportation Improvement Program*” – TIP), desarrollado y aprobado por la *Metropolitan Planning Organization* (MPO) y por el gobierno del Estado. El TIP debe incluirse en un plan de mejora de transporte de todo el estado (“*State Transportation Improvement Program*” – STIP), previamente aprobado por el FTA y la FHWA. Los proyectos enumerados en el TIP deben ser consistentes con el plan de transporte de largo alcance de la MPO, para un horizonte de planificación de al menos 20 años (NAS, 2021).

Las regulaciones federales que rigen los procesos de planificación para el financiamiento federal requieren alguna forma de cooperación entre las agencias de transporte público y las MPO y DOT estatales, determinando sus responsabilidades mutuas en la conducción del

proceso de planificación del transporte metropolitano. Incluso en los casos en que las agencias de tránsito reciben fondos federales directamente (y no a través de un DOT estatal), deben cumplir con todos los requisitos para trabajar con MPO y DOT estatales. Sin embargo, independientemente de estos requisitos, la manera en que las MPO, los DOT estatales y las agencias de tránsito coordinan la planificación y programación de uso de fondos federales es exclusiva para cada área metropolitana y estado (NAS, 2021).

Se buscó tomar como ejemplo las acciones de la Government Accountability Office (GAO), equivalente al TCU, teniendo el análisis del “*Funding the Nation’s Surface Transportation System*” (GAO, 2021) como referencia, con la finalidad de mostrar el cambio que está sucediendo y que ha llevado a la GAO a preocuparse con el desempeño de la infraestructura. El programa (o documento), comienza con la planificación, pasa por los criterios de selección y termina con el monitoreo. Por lo tanto, aunque la GAO ha dedicado gran parte de sus 100 años únicamente a la honestidad de las cuentas, en los últimos 20 años su atención ha cambiado. Luego recomendó al Congreso de los Estados Unidos, por ejemplo, que, en términos de financiamiento de la infraestructura de transporte de superficie, considerara las prioridades de los programas nacionales y regionales, implementara un proceso de selección criterioso y competitivo de proyectos y trabajara con la Secretaría de Transporte para el desarrollo de mecanis-

mos, con miras a asegurar que las inversiones federales lograsen el mayor retorno posible para la sociedad.

Para una mejor comprensión de este aspecto, se hará una contextualización sobre las acciones de la GAO, antes conocida como *General Accounting Office*. Esta Entidad de Fiscalización Superior (EFS) fue creada en 1921 y es el órgano del Poder Legislativo de los EUA responsable de los servicios de auditoría para el Congreso, evaluaciones e investigaciones de las cuentas públicas del gobierno. La GAO es una agencia independiente, profesional sin vínculo partidario, comúnmente llamada como el brazo investigador del Congreso. El Congreso creó la GAO en la Ley Presupuestaria y Contabilidad de 1921 para ayudar en el cumplimiento de sus principales poderes constitucionales: investigar y supervisar las actividades del Ejecutivo; controlar el uso de los fondos federales; y hacer leyes. Todos los esfuerzos de la GAO se guían por tres valores fundamentales: (1) Responsabilidad; (2) Integridad; y (3) Confiabilidad.

La GAO revisa una amplia gama de actividades y programas federales, publica miles de informes y otros documentos anualmente, y proporciona una serie de otros servicios al Congreso. Al hacer recomendaciones para mejorar las prácticas y operaciones de las agencias gubernamentales, contribuye, no solo a aumentar la eficacia del gasto federal, sino también a aumentar la confianza de los contribuyentes y del gobierno federal.

La GAO apoya al Congreso de varias maneras:

- evaluando programas, políticas, operaciones y desempeño federales;
- supervisando las operaciones del gobierno mediante auditorías financieras y otras auditorías de gestión para determinar si los fondos públicos se gastan de manera eficiente, eficaz y de conformidad con las leyes;
- investigar si se están llevando a cabo actividades ilegales o impropias;
- analizando el financiamiento de las actividades gubernamentales;
- trabajando proactivamente con las agencias, cuando sea apropiado;
- opinando sobre aspectos legales de las agencias;
- analizando las acciones necesarias y las implicaciones de posibles acciones;
- prestándole asistencia adicional al Congreso en la supervisión de los créditos presupuestarios.

Hay cinco formas específicas para que la GAO apoye al Congreso para lograr objetivos estratégicos. Se explicarán a continuación, en orden funcional.

### **1. Recomendaciones específicas para mejorar y ahorrar recursos:**

Cada año, se emiten más de 1,000 productos de auditoría y evaluación para ayudar al Congreso en sus responsabilidades de toma de decisiones y supervisión (incluye acciones para combatir el terrorismo, fortalecer la seguridad pública y la protección del consumidor, mejorar los controles de seguridad informática y establecer operaciones gubernamentales más efectivas y eficientes);

### **2. Elaboración de la Lista de Alto Riesgo y de la Serie de Desempeño y Responsabilidad:**

En 1990, se comenzó a trabajar para identificar los programas, funciones y operaciones federales que están en mayor riesgo de despilfarro, fraude, abuso y mala administración. Cada 2 años, desde 1993, cuando comenzó el período legislativo, la GAO publica una evaluación resumida de estos programas, funciones y operaciones de alto riesgo, que ya ha resultado en más de 575 mil millones de dólares en beneficios financieros para el gobierno federal en los últimos 15 años. En 1999 se añadió la Serie de Desempeño y Responsabilidad, para identificar los problemas de desempeño y gestión más relevantes que enfrentan las principales agencias del Poder Ejecutivo. Se han identificado los principales desafíos de gestión y riesgos en el programa de las agencias federales, así como las acciones necesarias para resolver estos graves problemas. Los

líderes del Congreso han utilizado el trabajo de la GAO para exigirle a la administración federal y a las agencias que desarrollen metas de desempeño. Y la agenda de gestión del gobierno federal ha reflejado muchas de las cuestiones que la GAO ha identificado;

### **3. Auditoría de los Estados Financieros Consolidados del Gobierno de los Estados Unidos:**

Desde 1994, la GAO audita anualmente los estados financieros consolidados del gobierno federal, así como los inspectores generales de las 24 principales agencias federales también auditan anualmente los estados financieros de estas agencias;

### **4. Establecimiento de normas, orientaciones y herramientas de gestión:**

La GAO también publica una amplia gama de normas, orientaciones y herramientas de gestión diseñadas para ayudar al Congreso y a las agencias a implantar las estructuras, los procesos y los procedimientos necesarios para ayudar a prevenir los problemas antes de que se produzcan o se conviertan en crisis a gran escala. Por ejemplo, la Ley de Integridad Financiera de los Gestores Federales de 1982 requiere que la GAO emita normas para el control interno del gobierno. El control interno es parte integrante de la gestión de una organización y garantiza que se están alcanzando los objetivos, es decir, que las operaciones son eficaces y eficientes, que los informes financieros

son fiables y que se cumplen las leyes y reglamentos aplicables. La GAO proporciona un marco general para establecer y mantener el control interno e identificar y abordar los principales desafíos de desempeño y gestión y las áreas de mayor riesgo de despilfarro, fraude, abuso y mala gestión;

### **5. Investigaciones Especiales:**

La GAO tiene una unidad que se centra en investigar y exponer posibles conductas delictivas y transgresiones graves en programas que reciben fondos federales.

De las actividades de la GAO, se destacará el aspecto que más preocupa al proyecto aquí en cuestión que es la Lista de Alto Riesgo, en particular, los aspectos relacionados con la financiación del Sistema Nacional de Transporte de Superficie (*"Funding the Nation's Surface Transportation System"*). La GAO publicó, en marzo de 2021, la "Lista de Alto Riesgo 2021", con programas y operaciones considerados de "alto riesgo" debido a sus vulnerabilidades al fraude, desperdicio, abuso y mala gestión, o en necesidad de transformación.

Las acciones de la GAO se pueden medir por la variación de las áreas incluidas en la Lista de Alto Riesgo de un período en relación con otro. Así, por ejemplo, la lista de alto riesgo de 2021 contiene 36 áreas, dos más en comparación con 2019. Siete áreas han mejorado desde 2019, una de las cuales se eliminó debido al progreso, con reducción de costos. Otras 20 áreas mostraron pocos cambios y 5 áreas empeoraron. Para determinar



qué programas y funciones del gobierno federal deben ser designados de alto riesgo, la GAO utiliza un documento de orientación, titulado “Determinación de Responsabilidad, Desafíos de Desempeño y Altos Riesgos”. Se consideran factores cualitativos, tales como, por ejemplo, si el riesgo:

- implica la salud pública o seguridad, la prestación de servicios, la seguridad nacional, la defensa nacional, el crecimiento económico o la privacidad o los derechos de los ciudadanos;
- puede tener como resultado un servicio significativamente perjudicado, falla del programa, lesión o muerte.

También se tiene en cuenta la exposición a pérdidas en términos monetarios u otros términos cuantitativos. Un mínimo de mil millones de dólares debe estar en riesgo, en forma de grandes activos perjudicados, los ingresos no se obtienen, pagos indebidos o la presencia de responsabilidades potenciales.

La GAO, antes de hacer una designación de alto riesgo, también considera las medidas correctivas planificadas o en curso y la eficacia de estas acciones. Por otro lado, hay cinco criterios para exclusión de la Lista de Alto Riesgo:

- Compromiso de liderazgo;
- Capacidad de la agencia (personas y recursos) para eliminar los riesgos;
- Plan de acción correctiva, con definición de las etapas necesarias para implementar las soluciones recomendadas por la GAO;

- Monitoreo y validación independientes de la eficacia y sostenibilidad de las medidas correctivas;
- Progreso demostrado en la aplicación de medidas correctivas.

Para una mayor claridad y especificidad de las evaluaciones del progreso de cada área de alto riesgo en los cinco criterios anteriores, la GAO utiliza el siguiente método de clasificación:

- Cumplió: se tomaron medidas que cumplen con el criterio, no hubo medidas significativas que deban tomarse;
- Cumplido parcialmente: se realizaron algunas, pero no todas las acciones necesarias para cumplir el criterio;
- No cumplió: no se adoptaron medidas o se adoptaron pocas para cumplir el criterio.

Hay que destacar la importancia del compromiso del GAO en la identificación del problema y también en el seguimiento hasta la solución definitiva, no contentándose con el aspecto punitivo, sino utilizando la lista para seguir la evolución y destacar a los que de ella salieron, pudiendo acceder fácilmente a la Lista de Alto Riesgo en el sitio web de la GAO.

## 5.2 Planificación de infraestructura

La demanda de inversiones en transporte público supera con creces los recursos disponibles. Si bien los estados y

las ciudades buscan fuentes de ingresos adicionales para mantener los activos de tránsito actuales y satisfacer las demandas de viajes en rápida evolución, necesitan métodos para ayudar a decidir dónde asignar sus limitados recursos. La guía de la NAS (2021) ofrece consejos prácticos para las agencias de transporte que deseen mejorar su práctica de priorización de proyectos de transporte público, destacando los aspectos clave para una priorización eficaz de la inversión en transporte público:

- I ampliar la búsqueda de beneficios;
- II centrarse en el objetivo central de facilitar el acceso a las oportunidades, sobre todo a las personas con movilidad limitada;
- III medir los avances hacia los objetivos en función de los costos;
- IV optar por criterios simplificados o cualitativos para evaluar aspectos importantes pero no fácilmente cuantificables;
- V probar y perfeccionar con el tiempo.

La priorización exitosa de las inversiones en obras de tránsito depende de la precisión de las estimaciones de beneficios y el análisis de decisiones con múltiples objetivos (*“Multiple Objectives Decision Analysis”* - MODA). Comienza con la definición del alcance del enfoque, incluida la determinación de las inversiones que deben priorizarse. Luego está la definición de metas de inversión y objetivos específicos para lograr estas metas. El tercer paso consiste en definir un conjunto de medidas de desempeño para

cuantificar el progreso hacia el logro de los objetivos. Luego está la determinación de cómo recopilar y procesar los datos para apoyar el proceso de priorización, estableciendo ponderaciones que se aplicarán a las metas y objetivos. Finalmente, se aplica el método y se comunican los resultados (NAS, 2021).

En cuanto al desempeño de la GAO, el análisis se refiere al Sistema de Transporte de Superficie de los Estados Unidos (carreteras, ferrocarriles, tránsito, puertos marítimos), que está bajo una presión creciente, apareciendo en la Lista de Alto Riesgo de la GAO desde 2007 (GAO, 2007). Además, el costo de reparar y actualizar el sistema para satisfacer la demanda actual y futura se estima en cientos de miles de millones de dólares, ya que las partes más antiguas del Sistema de Carreteras Interestatales tienen más de 60 años, y más del 7% de los puentes del país se clasificaron en malas condiciones en 2019. Estos desafíos se ven intensificados por una serie de factores, como los cambios demográficos, una economía en crecimiento y el rápido desarrollo de nuevas tecnologías.

Los desafíos del sistema de transporte de superficie llegan en un momento en que las fuentes tradicionales de financiamiento se están agotando y el gobierno federal carece de una estrategia sostenible para el financiamiento, debido a la situación financiera y las perspectivas fiscales del gobierno federal. La GAO (2017) llama la atención sobre una trayectoria fiscal insostenible a largo plazo, con déficits y deudas, si el Congreso y el gobierno no enfrentan opciones políticas difíciles

sobre los ingresos, el gasto y las inversiones federales. Estas opciones deben ir acompañadas de un plan fiscal más amplio para situar al gobierno en una trayectoria fiscal más sostenible a largo plazo. En este sentido, tanto en Estados Unidos como en Brasil, el problema de las opciones se agrava, porque, además de la falta de recursos, déficits y deudas, hay una enorme necesidad de infraestructura, no solo de transporte, para complicar aún más la situación e ilustrar cuántas buenas opciones deben tomarse.

En los EUA, la GAO (2011) le recomendó al Congreso que aprobara una solución sostenible a largo plazo para financiar el transporte de superficie. Aunque hay que tener en cuenta las diferencias estructurales con respecto a Brasil, ya que en Estados Unidos las principales infraestructuras se han construido hace décadas y los recursos para el mantenimiento y la rehabilitación no han sido históricamente un problema, incluida la capacidad de endeudamiento y la forma de afrontarlo, lo equivalente en Brasil sería que el TCU recomendara una jerarquización de megaproyectos de infraestructuras de transporte, para que los recursos invertidos den efectivamente el retorno esperado.

Otra diferencia importante en la planificación de la infraestructura en Estados Unidos en comparación con Brasil es que la principal fuente de ingresos para el mantenimiento y rehabilitación de carreteras en Estados Unidos son los impuestos vinculados, que se centran en los combustibles (18.4% en el caso de la gasolina) y las tasas cobradas a los vehícu-

los de carga por carretera, que apoyan el Fondo Fiduciario de Carreteras, cuyo poder de compra se ha erosionado debido a la inflación (en treinta años, ha sido 30% menor). En Brasil, tuvimos, hasta 1988, cuando se promulgó la Constitución Brasileña actual, el Fondo Nacional de Carreteras (FRN, por sus siglas en portugués), destacándose que, hasta 1974, el Fondo Nacional de Carreteras era, de hecho, un impuesto vinculado al mantenimiento y rehabilitación de las carreteras brasileñas, habiendo dejado de ser un impuesto vinculado y pasando a formar parte del presupuesto general de la Unión por acción del entonces Ministro de Finanzas, Delfim Neto, basado en argumentos contrarios a la vinculación de impuestos. El Fondo Nacional de Carreteras fue creado por el Decreto-Ley N.º 8.463 de 29/12/45, y por el mismo decreto se reorganizó la Dirección Nacional de Carreteras (DNER, por sus siglas en portugués), que llegó a tener, debido a la creación del Fondo Nacional de Carreteras, autonomía administrativa y financiera. El Fondo Nacional de Carreteras estaba destinado a la construcción, conservación y mejoramiento de las carreteras incluidas en el Plan Nacional de Carreteras y a la ayuda federal a los estados, territorios y al Distrito Federal para la implementación de los respectivos sistemas viales regionales. El Fondo Nacional de Carreteras consistía en el producto del impuesto único federal sobre los combustibles y lubricantes líquidos minerales, importados y producidos en el país. Del Fondo Nacional de Carreteras, el 40% correspondió a los ingresos del Departamento Nacional de Carreteras

y el 60% restante se prorrateó entre los estados, territorios y el Distrito Federal de la siguiente manera: 36% proporcional al consumo de combustibles y lubricantes líquidos; 12% proporcional a la población; 12% proporcional al área territorial.

Y, basándose en las experiencias de Estados Unidos y Brasil, se puede ver que la eliminación de los impuestos vinculados da lugar a un temprano y rápido deterioro de las infraestructuras, debido a la falta de mantenimiento y rehabilitación (el atractivo político de construir es mucho mayor que el de mantener y rehabilitar las obras realizadas por otros políticos). En Brasil, como un intento de mitigar el problema, se creó CIDE Combustibles (Contribución de Intervención en el Campo Económico), a través de la Ley N.º 10.336/2001, sobre las actividades de importación y comercialización de petróleo y sus derivados, gas natural y sus derivados y combustible de alcohol etílico. Para CIDE Combustibles, el pago lo realizan quienes comercializan la primera preparación del combustible o quienes importan el combustible.

Para mantener los niveles de gasto para los programas de carreteras y tránsito y para cubrir los déficits de ingresos, el Congreso de los Estados Unidos transfirió un total de cerca de 155 mil millones en ingresos generales al Fondo Fiduciario de Carreteras en nueve ocasiones entre 2008 y 2020 (GAO, 2021). Sin embargo, fueron transferencias puntuales, que no representaban una fuente sostenible de ingresos, e incluso pusieron fin al antiguo principio de asignación de costos que *“los usuarios pagan por la financiación de carreteras”*, rompiendo el vínculo

entre los impuestos que pagaban los usuarios y los beneficios que recibían (otro punto que difiere la situación en Estados Unidos de la que prevalece en Brasil, con relación a la priorización de proyectos y los análisis económicos).

Un plan sostenible a largo plazo para financiar el transporte de superficie implica la acción del Congreso de los EUA y sigue siendo la acción central que determinará si el Sistema de Transporte de Superficie permanecerá o será excluido de la Lista de Alto Riesgo de la GAO. Sin embargo, la GAO (2008) también reconoce que es muy importante que la financiación federal para el transporte de superficie sea empleada de manera eficiente y técnica.

### 5.3 Criterios para la Selección de Proyectos y Evaluación de Riesgos

En el último decenio, la GAO ha visto oportunidades para mejorar el desempeño y aumentar la responsabilidad en el uso de los fondos para el transporte de superficie, con la posibilidad de maximizar el uso de los recursos existentes y vincular la financiación al desempeño. En este sentido, la maximización del uso de los recursos pasa por megaproyectos de infraestructura muy bien elaborados, mientras que la asociación del financiamiento al desempeño implica un monitoreo a lo largo del tiempo. Las oportunidades previstas, de acuerdo con la GAO (2011), incluyen:

- ▶ implementar un enfoque basado en el desempeño para la financiación del transporte de superficie; y

- ▶ mejorar la forma en que se seleccionan los proyectos de transporte de superficie, a través de los programas de financiamiento discrecional del Departamento de Transporte (DOT).

Hay una explicación sobre el financiamiento del sistema de carreteras, en el que el financiamiento discrecional corresponde a fondos federales que deben solicitarse sobre una base competitiva, mientras que el financiamiento convencional consiste en la recepción, por parte de los estados, de una parte de los impuestos recaudados sobre el combustible (equivalente a la Contribución de la Intervención en el Campo Económico - CIDE en Brasil) y las tasas de registro de vehículos (equivalente al Impuesto sobre la Propiedad de Vehículos Automotores - IPVA). Por lo tanto, se observa que la preocupación de la GAO, análoga en muchos aspectos a la del TCU en Brasil, es nueva en los Estados Unidos.

Históricamente, en los EUA, el gasto del sistema de transporte de superficie no ha abordado eficazmente los principales desafíos, como el deterioro de la infraestructura y el aumento de la congestión y la demanda de carga (precio que se paga por el uso/arrendamiento del medio de transporte). Esto se debió a que:

- ▶ los objetivos y funciones federales no estaban claros;
- ▶ los programas no tenían vínculos con el desempeño; y
- ▶ los programas no utilizaban las mejores herramientas y enfoques para garantizar decisiones de inversión efectivas.

Hubo autorización, en 2007, para un nuevo Programa de Proyectos de Carreteras y Flete de Importancia Nacional, autorizado en US\$ 4.5 mil millones, en 5 años fiscales, para carreteras, ferrocarriles, puertos y transporte intermodal, que el DOT nombró como *Infrastructure Program for Rebuilding America* (INFRA). Aunque prometedor, más del 90% del financiamiento del Fondo Fiduciario de Carreteras continuará siendo distribuido por fórmula estatutaria, es decir, de acuerdo con reglas establecidas sin criterios de priorización y sin control de desempeño.

En cuanto a las subvenciones discrecionales, la GAO informó que desde 2011, se han identificado varios desafíos con los programas del DOT, incluidos los problemas con la transparencia del proceso de análisis y selección de inscripciones en el Programa y la falta de documentación de las principales decisiones. En 2019, la GAO informó que no pudo determinar la base de cerca de US\$ 2.3 mil millones en fondos discrecionales de los años fiscales 2016 a 2018, debido a la continua falta de consistencia y transparencia en la gestión del programa por parte del DOT. Ejemplificó, informando que el DOT descubrió inicialmente que 97 solicitudes no contenían información suficiente para determinar la elegibilidad y posteriormente remitió, a 42 de las 97 solicitudes, peticiones de información adicional, sin explicar por qué dio a ciertos candidatos y no a otros la oportunidad de complementar.

En consecuencia, en 2019, la GAO le pidió al DOT que aclarara a los candidatos

del Programa INFRA las circunstancias en las que el DOT podría solicitar información adicional. Y la GAO también recomendó que el DOT les informara a los candidatos cómo se deben usar los puntajes de los criterios de mérito, si los hubiera, para determinar si los proyectos avanzarían al Secretario para su ejecución. El DOT estuvo de acuerdo con estas recomendaciones y declaró que las implementaría para los premios de financiamiento del Programa INFRA del año fiscal 2020, que se anunciaron en junio de 2020. Más que el contenido de las recomendaciones, lo que debe destacarse es la influencia de la GAO.

El análisis de costo-beneficio (ACB) es un proceso sistemático para identificar, cuantificar y comparar los beneficios y costos económicos esperados de un proyecto de infraestructura propuesto, proporcionando una referencia útil para evaluar y comparar inversiones potenciales en transporte, y agregando un grado de rigor al proceso de evaluación de un proyecto.

Todos los proyectos que reclaman subvención del INFRA deben presentar un análisis ACB, pues un criterio de selección será la “vitalidad económica”, siendo asignada una calificación en términos de “beneficios estimados al transporte de carga” por los economistas del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (USDOT – United States Department of Transportation) que revisarán el ACB del solicitante, mediante el examen de las principales premisas (GAO, 2019).

La “vitalidad económica” se cuantifica en cuatro rangos de relación Beneficio-Costo (Benefit Cost Ratio – BCR), donde un valor del BCR más alto indica una mayor vitalidad económica:  $BCR > 3.0$ ;  $BCR: 1,5$  a  $3,0$ ;  $BCR: 1.0$  a  $1.5$ ;  $BCR < 1.0$ . Y, sobre la base del análisis de sensibilidad de los principales factores, se asigna una calificación de confiabilidad a la evaluación (alta, media, baja). El USDOT también considera la importancia de los beneficios para el transporte de carga, asignando tres clasificaciones basadas en su participación en los beneficios cuantificables totales: beneficios sustanciales:  $\geq 20\%$ ; beneficios moderados:  $5-20\%$ ; beneficios incidentales:  $< 5\%$ .

Además de la tradicional consideración de que los proyectos sean económicamente viables cuando los beneficios superan los costos ( $BCR > 1$ ), hay una orientación adicional sobre cómo evaluar las reducciones en las emisiones (incluyendo el  $CO_2$ ). El ACB debe ser transparente y reproducible, proporcionando información suficiente para que el revisor siga la lógica y reproduzca los resultados. También se deben presentar las hojas de cálculo o archivos de base de datos que muestren los cálculos y las notas técnicas que describen el análisis y documentan las fuentes de información utilizadas (supuestos y datos considerados), y los beneficios y costos deben presentarse por tipo de costo, anualmente, y no solo los resultados.

La GAO (2008) recomienda explícitamente que el ACB tenga en cuenta todos los cambios (por ejemplo, el aumento del volumen de tráfico) que se producirían

incluso en ausencia del proyecto solicitado, así como la continuación del mantenimiento rutinario y las repercusiones a largo plazo si no se lleva a cabo ninguna intervención (por ejemplo, el cierre o incluso el colapso de un puente). Y, por otro lado, se recomienda no hacer suposiciones poco realistas sobre los flujos de tráfico alternativos o aplicar la misma (o similar) mejora más tarde. Debido a la sensibilidad del resultado de un ACB a los volúmenes de tráfico considerados, que condicionan en gran medida los beneficios proporcionados a los usuarios de las carreteras, y al efecto que una intervención en años posteriores conlleva en términos económicos en el análisis del flujo de caja.

Un aspecto que merece mucha atención es el pronóstico de la demanda, ya que la mayoría de las estimaciones de beneficios dependen del número de pasajeros o usuarios. De esta manera, se requiere información para apoyar las previsiones, como el alcance geográfico, las fuentes de datos y el método de previsión, así como que las previsiones se hagan para años intermedios, de modo que haya interpolación. También se recomienda prestar atención a las premisas de crecimiento a largo plazo, incluida la consideración de los límites de capacidad subyacentes de la infraestructura.

El período de análisis de la demanda debe abarcar el desarrollo inicial, la construcción de la mejora y un período operacional posterior, y generalmente está asociado con la vida útil esperada de la mejora o el activo, es decir, el número de años hasta que se requiera

nuevamente la misma acción. Según la GAO (2019), se deben evitar períodos de análisis excesivamente largos (más de 30 años de operaciones, destacando que en el Reino Unido se considera un período de análisis de 60 años). Se recomienda un máximo de 20 años para obras de ampliación de capacidad. El concepto de valor residual (el valor restante de la infraestructura después de su depreciación completa, al final del período del proyecto considerado, ya que no es un activo que ya no es útil y debe descartarse) es útil para cubrir los años restantes de vida útil, en el caso de activos de larga duración. En este sentido, se encuentra que la evaluación de proyectos en Brasil utiliza valores de período de proyecto cercanos a los de Estados Unidos y muy inferiores a los adoptados en el Reino Unido.

La seguridad vial se refiere a los métodos y medidas para reducir el riesgo de accidentes y generalmente se asocia con la reducción de muertes, lesiones y daños materiales. En el caso de los proyectos que soliciten subvenciones al programa INFRA, las mejoras proyectadas en términos de seguridad vial deben explicarse en detalle y documentarse, con justificaciones para las hipótesis de reducciones esperadas en colisiones, lesiones y/o muertes, demostración clara de la relación entre el proyecto y los mejores resultados esperados, preferiblemente con el uso de datos históricos específicos de la localidad en análisis.

Los beneficios de reducir las emisiones de contaminantes ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  y material particulado) como resultado de

las mejoras de la infraestructura suelen estar asociados con un menor consumo de combustible. Son recomendados por la GAO (2019) valores de reducción, año a año, con la advertencia adicional de considerar la tasa de descuento del 3%, no el valor de 7% aplicable a todos los demás ítems de costos y beneficios. En otras palabras, una tasa de descuento más baja implica una mayor valoración de los beneficios derivados de la reducción de las emisiones contaminantes.

Los beneficios para los usuarios existentes y para los usuarios adicionales, atraídos por la mejora de la infraestructura, no se consideran de la misma manera, siendo normal, en el ACB, valorar más beneficios para los usuarios existentes. Otro aspecto contemplado es el cambio de modo de transporte, con la pérdida de usuarios a modalidades competidoras (ferrocarriles y vías acuáticas, por ejemplo, en el caso del transporte de cargas, y al transporte aéreo, en el caso del transporte de pasajeros), que debe considerarse sobre la base de un análisis cuidadoso del mercado. Los costos no deben compararse para los usuarios en el modo “antiguo” y el “nuevo”, sino como beneficios para los usuarios adicionales (los que se sienten atraídos por otros modos) y en términos de reducción de las externalidades (por ejemplo, la reducción de las emisiones contaminantes y el deterioro del pavimento en el caso de los usuarios que se van a otros modos). También debería haber compensación en caso de reducción de las tasas pagadas por los camiones por daños causados al pavimento.

Otros beneficios que se pueden considerar incluyen un buen estado de conservación, resiliencia (frecuencia esperada de los eventos y sus consecuencias), reducción del ruido, la capacidad de responder a situaciones de emergencia (según el método de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias - FEMA para servicios de bomberos y ambulancias), mejor calidad de vida y valoración de propiedades.

En particular, en lo que respecta a las inversiones en transporte público y tránsito, la toma de decisiones se basa en los resultados, con el objetivo de hacer que las agencias regionales y estatales de transporte sean más transparentes y rigurosas, destacando la limitación de la capacidad de financiación y la necesidad de opciones difíciles (priorización). Las categorías de beneficios potenciales de las inversiones en transporte público incluyen a los viajeros tradicionales (tiempo de viaje, fiabilidad, coste del viaje y accesibilidad), usuarios de las carreteras (reducción del congestionamiento), equidad social, sostenibilidad ambiental, salud pública y gestión del sistema de calidad de vida y compatibilidad con el uso del suelo (NAS, 2021). Pueden utilizarse para análisis, medidas cuantitativas, basadas en un valor numérico que represente el tamaño o la cantidad mensurable como, por ejemplo, el ahorro de tiempo de viaje y la reducción del consumo de combustible, así como medidas cualitativas, fruto de la opinión de expertos y/o datos no numéricos. A menudo, estas medidas se expresan en una escala numérica, como una calificación de 1 a 5, establecida por expertos.



El proceso de priorización (NAS, 2021) debe:

- Establecer una escala: las medidas de desempeño utilizadas para priorizar las inversiones deben ser tales que el valor sea proporcional al beneficio generado por la inversión, lo que puede requerir la multiplicación por una medida del tamaño del proyecto, como la longitud, el área o el costo;
- Normalizar la medida: cuando las medidas se combinan para calcular una puntuación, deben normalizarse para que estén en una escala común, lo que se puede hacer monetizando todas ellas (convirtiéndolas en dólares) o convirtiendo los valores en una escala de 0 a 1;
- Ponderar el puntaje: para priorizar las inversiones, considerando varios objetivos, se debe calcular un puntaje general, que combina los puntajes para diferentes metas, que se multiplican por un peso de objetivo, variable de 0 a 100%, con la suma de los pesos igual a 100%. Un análisis de escenarios con diferentes pesos consiste en una prueba de sensibilidad que las agencias pueden realizar antes de establecer su distribución final de pesos.

que comenzó a abordar estos desafíos principales, incluidas disposiciones para avanzar hacia un sistema de transporte de superficie basado en el desempeño, estableciendo metas de desempeño nacional de áreas como la condición de la infraestructura y la seguridad vial.

La ley y sus reglamentos de implementación establecen un proceso de tres pasos en el que:

- ▶ el DOT establece medidas y normas de desempeño;
- ▶ los estados y otros beneficiarios fijan objetivos basados en esas medidas de desempeño y los estados informan de sus progresos al DOT;
- ▶ el DOT evalúa si los donatarios han cumplido o han hecho progresos significativos hacia sus metas.

Y el proceso ya está en marcha, ya que el DOT ha implementado el enfoque basado en el desempeño previsto en el MAP-21. Por ejemplo, a partir del año fiscal 2014, la *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA) exigió a los estados que establecieran metas para las medidas de desempeño relacionadas con la seguridad, como muertes en el tránsito y lesiones graves. Además, en enero de 2017, la Administración Federal de Carreteras finalizó la última de las seis reglas interrelacionadas, estableciendo medidas de desempeño en las áreas de seguridad, la pavimentación y las condiciones de puentes y el desempeño del sistema de transporte de superficie.

En 2019, la GAO señaló que en algunos casos no estaba claro si los Estados habían logrado sus objetivos relacionados

## 5.4 Monitoreo y transparencia

En 2012, como resultado de la acción de la GAO (2012), se promulgó la Ley de Avance para el Progreso en el Siglo XXI (MAP-21),

con la seguridad y recomendó que la GAO desarrollara e implementara un mecanismo de comunicación sobre el logro de las metas por parte de los Estados. En respuesta, la NHTSA planeó proporcionar datos de desempeño sobre el logro de las metas de 2020 por parte de los estados en su sitio web cuando los datos estén disponibles en el otoño de 2021. En este sentido, la experiencia de los Estados Unidos demuestra que el proceso no es instantáneo, pero se puede llegar a un buen final si se comprende la importancia para el futuro del país.

La Administración de Carreteras Federales (*Federal Highway Administration - FHWA*) emitió seis reglas interrelacionadas para implementar un nuevo enfoque basado en el desempeño de los programas federales del sistema de transporte de superficie. Tres de las seis normas establecían 17 medidas de desempeño en las áreas de la seguridad, la condición de los pavimentos y puentes y el desempeño del sistema de transporte de superficie (congestionamiento, movimiento de mercancías, fiabilidad y calidad del aire). La creación de reglas fue la primera de tres etapas para implementar el enfoque de gestión del desempeño del transporte de superficie (*Transportation Performance Management - TPM*).

La GAO (2019) recomendó que para llevar a cabo efectivamente las grandes transformaciones necesarias en el Sistema de Transporte de Superficie, el DOT-FHWA necesita planificar mejor el uso de la información de desempeño que los estados comenzarán a reportar, para poder evaluar efectivamente los efectos de la financiación federal y mejorar la toma de decisiones de inversión

En cuanto al seguimiento de las inversiones relacionadas con el tránsito y el transporte público, la *"Transit Asset Management"* (Gestión de Activos de Tránsito - TAM, por sus siglas en inglés) entró en vigor en 2016 y estableció unos requisitos mínimos de gestión de activos de tránsito para todos los receptores de financiación federal, cuyos planes deben incluir un inventario de activos, una evaluación de su condición y una lista priorizada de inversiones para mejorar el programa de financiación de infraestructuras deficientes conocido como *"State of Good Repair"* (SGR) (NAS, 2021). En 2018, el *"Federal Transit Administration"* - FTA publicó la Regla Final del Plan de Seguridad de la Agencia de Transporte Público (*"Public Transportation Agency Safety Plan"* - PTASP), que obliga a las agencias de tránsito a desarrollar planes de seguridad que incluyan los procesos y procedimientos para implementar Sistemas de Gestión de la Seguridad (*"Safety Management Systems"* - SMS). Estos planes deben incluir metas de desempeño en materia de seguridad basados en las medidas definidas por el Plan Nacional de Seguridad en el Transporte Público y abarcar procedimientos sobre fatalidades, lesiones, sucesos de seguridad y fiabilidad del sistema.

El Congreso de los Estados Unidos y el gobierno federal deben, de acuerdo con la recomendación de la GAO (2019), acordar un plan a largo plazo para la financiación del transporte de superficie, ya que continuar alimentando el Fondo Fiduciario de Carreteras con ingresos generales puede no ser sostenible dadas las demandas competitivas y los desafíos

fiscales a largo plazo del gobierno federal. Una solución sostenible es equilibrar los ingresos y los gastos del Fondo Fiduciario para Carreteras.

En 2008, la GAO ya había informado de que se necesitarían cambios importantes en el gasto o los ingresos del transporte, o ambos, para equilibrar los dos. Sin embargo, esta recomendación no fue aplicada por el Congreso estadounidense al autorizar la financiación del sistema de transporte de superficie, que expira en octubre de 2021.

Si bien la aprobación por el Congreso de un plan sostenible a largo plazo para la financiación es la acción central necesaria para eliminar el Sistema de Transporte de Superficie de la Lista de Alto Riesgo, la GAO también destaca que es cada vez más importante maximizar la eficacia de los programas de transporte de superficie, con una mejor utilización de los recursos existentes y vinculando la financiación al desempeño.

Específicamente, como resultado del monitoreo ya realizado, la GAO le recomendó al DOT:

- seguir avanzando en el monitoreo de desempeño;
- mejorar la gestión de sus programas de subvenciones discrecionales.

Desarrollar, comunicar y fortalecer los objetivos de una transformación, así como las actividades y cronogramas específicos para lograr esos objetivos, estaban entre las principales prácticas que la GAO identificó para las principales transformaciones organizacionales.

La GAO concluyó que sin un plan formal orientando y coordinando los esfuerzos de la FHWA (Administración de Carreteras Federales), la agencia puede tener dificultad en la articulación de las metas y el propósito de la transición y la identificación de las actividades más apropiadas para ayudar a los estados y MPO (organizaciones metropolitanas de organización y planificación) a superar los desafíos. Por lo tanto, la GAO recomendó que la FHWA desarrolle un plan de implementación del TPM (enfoque de gestión de desempeño del transporte de superficie) que incluya metas y acciones y plazos específicos, y que comunique públicamente ese plan.

En agosto de 2018, la GAO confirmó que la FHWA desarrolló y lanzó un plan de implementación de TPM, que describe el enfoque integral de la agencia para TPM y articula los objetivos y el propósito de la transformación. Específicamente, el plan estableció tres metas integrales para la implementación del TPM e identificó actividades y plazos específicos para la finalización con el fin de apoyar cada meta. Estas actividades incluyeron capacitación y asistencia técnica que la FHWA desarrollará y proporcionará a los estados y donatarios en áreas específicas para enfrentar los potenciales desafíos de implementación, creando capacidad para recopilar y usar datos para establecer metas, calcular medidas de desempeño e informar resultados. Como resultado, la FHWA está en una mejor posición para articular los objetivos de la transformación, hacer el mejor uso de la información de desempeño que los estados comenzarán a informar y ayudar a evaluar los efectos de la financiación federal para mejorar la toma de decisiones de inversión.

## SÍNTESIS DE LAS EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

A partir del estudio realizado por la OCDE sobre el contexto institucional, el proceso de planificación y priorización, el desarrollo de proyectos, la licitación, el contrato, el presupuesto, las medidas anticorrupción y la transparencia (OCDE, 2016), se elaboró el Tabla 3, contemplando las principales características de la gobernanza de la infraestructura en Brasil, Reino Unido, Perú, Chile y Estados Unidos. Así, es posible comparar en qué se diferencian las prácticas adoptadas por Brasil de las de otros países.

**Tabla 3** – Principales características de la planificación de la infraestructura en Brasil, Reino Unido, Perú, Chile y EUA.

PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Peso	Brasil*	Reino Unido	Perú*	Chile	EUA*
¿Tiene el país una planificación estratégica a largo plazo para la infraestructura?	10	Sí	Sí	Sí	Sí*	No
¿Tiene el gobierno una lista de proyectos prioritarios o un programa con compromiso político a mediano plazo para su realización?	10	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Separación entre el órgano responsable de planificar y proponer los proyectos, la decisión de invertir y el órgano que licitará y financiará el proyecto	10	No	Sí	Sí	Sí	No
CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS	Peso	Brasil*	Reino Unido	Perú*	Chile	EUA*
Fuerte apoyo político	-10	Sí	No	Sí	Sí	No
Análisis costo-beneficio con resultados muy positivos en términos de valor y beneficio para la sociedad	10	No	Sí	Sí	Sí*	Sí
Forma parte del plan estratégico a largo plazo	10	No	Sí	No	No	No
Fuerte interés del sector privado	-10	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Fuerte apoyo popular al proyecto	-10	Sí	No	Sí	Sí	No
Existencia de ranking dentro de la lista de prioridades	10	No	No	Sí	No	No
Proceso formal para la exigencia legal para garantizar la viabilidad económica de los proyectos de infraestructura	10	Sí (nuevos después de 2021)	Sí	Sí	Sí*	No
ENFOQUES SOBRE EVALUACIÓN DE VIABILIDAD ECONÓMICA Y DE LOS RIESGOS	Peso	Brasil*	Reino Unido	Perú*	Chile	EUA*
Análisis costo-beneficio, incluyendo el costo de capital (CAPEX) y el costo operativo (OPEX), a lo largo del ciclo de vida del proyecto	10	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Estimaciones del flujo de caja durante el ciclo de vida del proyecto	10	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Asignación de riesgos entre agentes privados y públicos que tenga en cuenta los costos de dicha asignación	10	No	Sí	No	Sí*	No
Internalización del impacto ambiental de las infraestructuras en el análisis costo-beneficio*	10	No	Sí	No	Sí	No
MONITOREO Y TRANSPARENCIA	Peso	Brasil*	Reino Unido	Perú*	Chile	EUA*
Existencia de un sistema obligatorio de recopilación y difusión de información financiera y no financiera sobre el proyecto de infraestructura	10	No	Sí*(nuevos después de 2021)	Sí	Sí*	No
<b>TOTAL</b>		20	100	50	70	30

Fuente: elaboración de los autores.

Para calcular un índice que represente la calidad de la gobernanza de la planificación y ejecución de las infraestructuras, se asignó una ponderación a la presencia/ausencia de procedimientos y estructuras que inciden directamente en el proceso de toma de decisiones. En este análisis, cuanto más alta sea la puntuación, mejor será la calidad de la gobernanza de la infraestructura. Entre los países analizados, el Reino Unido tiene la puntuación más alta, mientras que Brasil tiene la más baja. Los asteriscos en la columna “Planificación de la Infraestructura” indican que la pregunta fue incluida por los autores. Los demás asteriscos indican que las respuestas fueron dadas por los autores a partir del contenido estudiado para cada país debido a la ausencia de información en la encuesta de la OCDE.

Como se ha visto la Tabla 3, uno de los principales criterios para la aprobación de proyectos de infraestructura en el Reino Unido es su alineación con la planificación estratégica del país. Del mismo modo, en Perú, solo los proyectos incluidos en la planificación pueden ser licitados o financiados. Este tipo de vinculación es importante para garantizar la alineación entre el plan estratégico a largo plazo, los planes sectoriales, los programas prioritarios y los Planes Plurianuales y la Ley Presupuestaria Anual. Además, dado que los planes sectoriales se llevan a cabo de manera transparen-

te y se basan en modelos computacionales que analizan diferentes criterios (con énfasis en el beneficio económico de la infraestructura), es importante que estos instrumentos se fortalezcan. También, al garantizar la centralidad de la planificación, aumenta el nivel de previsibilidad y se reduce la interferencia política en las inversiones públicas y concesiones.

Chile también cuenta con un sólido procedimiento para seleccionar y evaluar la viabilidad económica de los proyectos de infraestructura. Cabe destacar el tratamiento explícito de las externalidades ambientales y la vulnerabilidad de los proyectos al calentamiento global o a los desastres naturales, especialmente los terremotos. El país también adopta un precio social del carbono, con el fin de internalizar los costos ambientales vinculados al cambio climático en el proceso de planificación de la infraestructura. El proceso riguroso y transparente de selección de proyectos adoptado por Chile ayuda a explicar el éxito del país en la atracción de inversiones internacionales y la buena calidad de la infraestructura de transporte y el sector eléctrico en el país.

A diferencia de otros países, los Estados Unidos de América adoptan un enfoque con un alto grado de descentralización. Sin embargo, sobre la base de las recomendaciones de la U.S. Government Accountability Office (GAO), un órgano con funciones similares al Tribunal de Cuentas de la Unión en Brasil, los estados siguen directrices comunes y criterios mínimos para la selección e implemen-

tación de proyectos de infraestructura de transporte. Todos los proyectos que reclaman subvenciones deben presentar un análisis costo-beneficio, en el que no solo se evalúa si los beneficios superan a los costos, sino también el nivel de “vitalidad económica” que considera el grado en que el desempeño es mayor que las inversiones. También vale la pena señalar en los EUA la contribución de la ciencia, con la publicación y adopción por parte del gobierno de una guía para priorizar las inversiones en transporte públi-

co por la *National Academy of Sciences* (NAS) en 2021.

Se observa que, entre los países investigados, todos presentan puntos fuertes y puntos que merecen atención, que sirven de base para pensar en una propuesta de gobernanza para Brasil. En el próximo tópico se presentará una reflexión sobre la actual estructura de gobernanza de la infraestructura brasileña y, a partir de lo observado en otras experiencias internacionales, se presentará una propuesta para actualizar esa gobernanza.

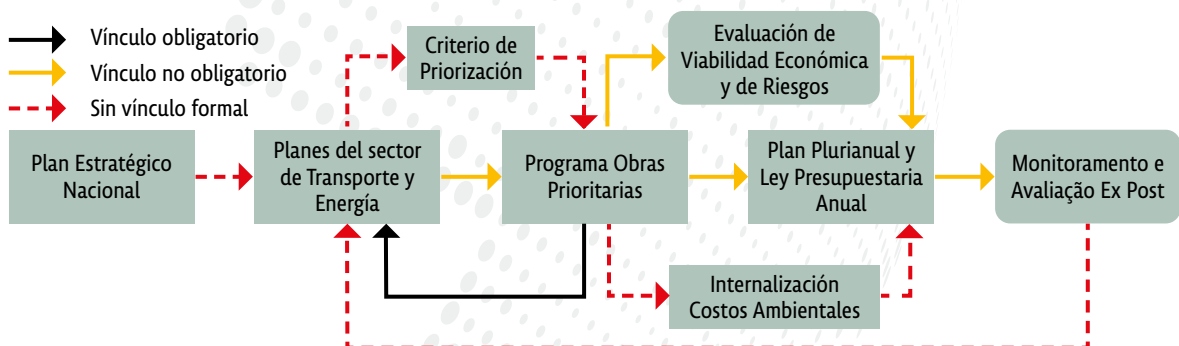
## GOBERNANZA DE LA INFRAESTRUCTURA EN BRASIL

Por un lado, Brasil ya implementa algunos de los principales componentes de la buena gobernanza, con la construcción periódica de planes sectoriales (por ejemplo, PNL 2035, PNE 2030), y una lista o programa de proyectos prioritarios con un compromiso político de entrega a medio plazo (p. ej. PAC y PPI). Brasil ya adopta, en gran parte de los proyectos, enfoques de evaluación de la viabilidad económica, como el análisis costo-beneficio y el flujo de caja. Con el establecimiento del Comité Interministerial de Planificación de Infraestructura, surgió una nueva oportunidad para restablecer la centralidad de los estudios de viabilidad en el proceso de toma de decisiones.

En particular, el Plan Integrado a Largo Plazo de Infraestructura que elaborará el

comité, prevé la realización de estudios de viabilidad económica de proyectos a gran escala previstos para los próximos 10 años. Se espera que este plan se publique a finales de 2021. Dado que este mismo comité fue responsable de la elaboración de la Guía General de Análisis Socioeconómico de Costo-Beneficio de Proyectos de Inversión en Infraestructura, publicada en 2021, por el Ministerio de Minas y Energía de Brasil citado anteriormente, existe la posibilidad de que este nuevo plan se construya a partir de las buenas prácticas internacionales aportadas por el documento. Sin embargo, vale la pena señalar que este potencial aún no se ha realizado, y que será necesario superar importantes barreras culturales, legislativas y políticas para que esto ocurra (véase el cuadro 3).

**Figura 4** - Flujoograma simplificado de la gobernanza de la infraestructura en Brasil, con la relación entre los niveles de planificación y procesos de evaluación de viabilidad económica y de riesgos, e internalización de los costos ambientales.



Fuente: elaboración de los autores.

Actualmente, la principal limitación de la gobernanza de la infraestructura de Brasil no se deriva de la ausencia de planes y manuales de mejores prácticas, sino más bien de la falta de integración entre estos diferentes elementos. En particular, a partir de este análisis se pudo constatar una débil articulación entre el plan estratégico a largo plazo (es decir, Estrategia Federal de Desarrollo), publicado en 2020, y los planes sectoriales presentados posteriormente (es decir, el PNL, 2035 y el PDE, 2031), especialmente en lo que respecta a los objetivos del eje ambiental. También sería deseable que los Planes Sectoriales informaran, directamente, los programas de obras prioritarias, como el PAC y el PPI, pero no existe tal obligación. Tampoco existe un criterio transparente para priorizar los proyectos indicados por los planes sectoriales para su inclusión en los programas prioritarios. Por lo tanto, estos programas pueden incluir proyectos seleccionados a partir de criterios políticos. Lo contrario es cierto, ya que los planes sectoriales absorben explícitamente las actuales carteras de programas y obras prioritarias, permitiendo el desarrollo de planes con portafolios subóptimos, que incluyen obras sin viabilidad económica o con beneficios marginales. Finalmente, incluso los proyectos excluidos de los planes sectoriales y programas prioritarios pueden incluirse en el Plan Plurianual – PPA (responsable de las directrices, objetivos y metas a mediano plazo) y la Ley Presupuestaria Anual (que prevé los gastos del gobierno brasileño para el próximo año), proporcionando un camino adicional para la desalineación entre

planificación y ejecución (CARDOSO JR e NAVARRO, 2016; GOMIDE & PEREIRA, 2018; TCU, 2020).

También es posible observar fallas en la aplicación de los enfoques de evaluación de la viabilidad económica, con la existencia de sesgos optimistas, la exclusión de costos ambientales sustanciales y la posibilidad de justificar proyectos económicamente inviables, a través de criterios subjetivos y no transparentes (por ejemplo, la integración nacional). Asimismo, no existen normas claras y actuales para evaluar y distribuir los riesgos involucrados en los proyectos y, en la mayoría de los casos, se firman contratos en los que los contribuyentes asumen las pérdidas de los proyectos que resultan económicamente inviables. Por último, la información financiera y no financiera sobre los proyectos de infraestructura es escasa y no es transparente.

Otro problema crítico de la gobernanza de la infraestructura de Brasil es que no hay coherencia con la forma en que se realizan los estudios de viabilidad económica y apoyan la toma de decisiones. Dado que los planes sectoriales no presentan individualmente el resultado de la relación costo-beneficio de los emprendimientos incluidos en el portafolio analizada, existe evidencia de que el balance positivo de un proyecto no es un criterio significativo para su elección. Al mismo tiempo, diferentes ejemplos muestran que el interés del sector privado y el fuerte apoyo político a un proyecto determinado son factores más importantes que el resultado del análisis de viabilidad. Además, si bien los PPA anteriores a 2011 requerían la presentación



de Estudios de Viabilidad Técnica Económica y Ambiental (EVTEA) para grandes proyectos, este requisito se excluyó de los PPA de 2012-15 y 2016-19. El PPA 2020-23 reintrodujo este requisito, pero solo para nuevos proyectos a gran escala después de 2021. Además de no ser obligatoria, no existen procedimientos formales para la evaluación independiente de la robustez del EVTEA, excepto en los casos de concesión de servicio público (por ejemplo), donde el Poder otorgante realiza este tipo de análisis, que posteriormente es examinado por el TCU. Esta situación se ve agravada por el hecho de que los mismos organismos responsables de la planificación, también tienen la tarea de aprobar y ejecutar proyectos de infraestructura, disminuyendo el espacio para evaluaciones más rigurosas. El diagrama de flujo simplificado de la gobernanza de la infraestructura en Brasil (Figura 4) corrobora un estudio del IPEA que analizó la gobernanza de la infraestructura a la luz de las investigaciones de la Lava Jato (MACHADO, GOMIDE & PIRES, 2018):

Los proyectos de infraestructura, debido a sus grandes inversiones y numerosos contratos, ofrecen así oportunidades para un flujo constante de recursos para regar campañas y promover el mantenimiento de los grupos políticos en sus posiciones de poder. En este escenario, la corrupción entre políticos, burócratas de alto nivel y gestores de grandes empresas tiene espacio para perpetuarse.

De las mejores prácticas de Chile, Perú, Reino Unido y Estados Unidos de América es posible sugerir cambios en la gobernanza actual de la infraestructura de Brasil. El siguiente flujograma simplificado propuesto presenta una sugerencia de mejoras en el proceso de gobernanza de la infraestructura en Brasil, donde en comparación con el flujograma actual se indican alteraciones en el proceso, como la modificación en los tipos de vínculos no obligatorios o sin vínculo formal a vínculos obligatorios (Ver Gráfico 5).

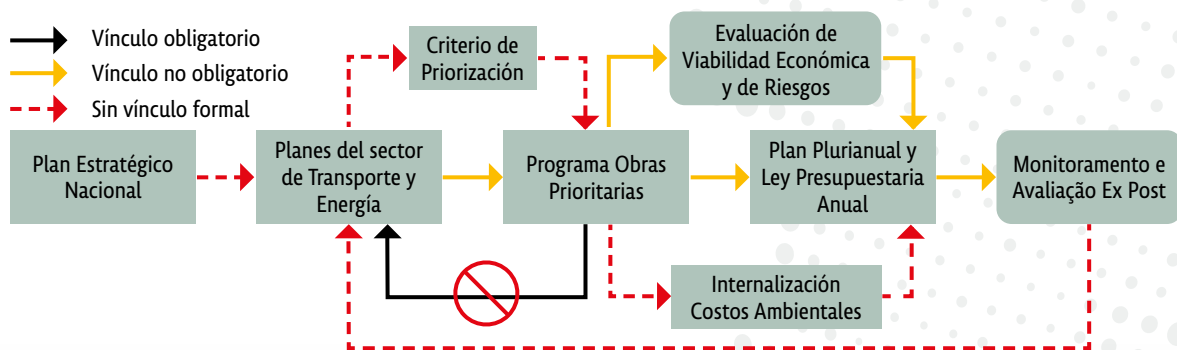
El PPA de 2020-23 propuso la reanudación de la obligación de llevar a cabo el EVTEA para nuevos grandes proyectos después de 2021. Sin embargo, siguiendo la experiencia del Reino Unido, Perú y Chile, sería importante establecer la obligatoriedad de llevar a cabo estos estudios para todos los proyectos que aún no se han iniciado o con costos relativamente bajos. Esto debería implicar la reevaluación del portafolio del PPI y las obras ya anunciadas por el Ministerio de Infraestructura y Minas y Energía. Además, en consonancia con el Reino Unido y Chile, es importante no solo realizar estudios para cumplir los requisitos formales, sino también establecer criterios objetivos mínimos (por ejemplo, tasa de rendimiento o VAN superior a otras alternativas) para justificar la inversión pública. También es deseable adoptar estándares más rigurosos e integrales para el desempeño de EVTEA, como, por ejemplo, el 5CM y RFC utilizados en el Reino Unido, considerando la necesidad de evitar estudios con sesgo optimista o tergiversación estratégica. Siguiendo

el ejemplo del Reino Unido y Chile, sería importante adoptar el análisis de riesgos y la internalización de los costos ambientales como parte integrante de los estudios de viabilidad. Si esta vinculación se vuelve obligatoria, será posible evitar, por ejemplo, la realización de inversiones en carreteras que hayan demostrado ser económicamente inviables y de grandes impactos ambientales, y la obligación de invertir en centrales térmicas de gas (ignorando criterios económicos y ambientales) como en la medida provisional de privatización de Eletrobras, convertida en ley 14.182/2021. También se recomienda, siguiendo el modelo estadounidense, adoptar un criterio de vitalidad económica para priorizar proyectos con mejor relación costo-beneficio, evitando inversiones en proyectos marginalmente beneficiosos.

Brasil también se beneficiaría de la separación de los órganos de adopción de decisiones y de los exámenes independientes entre homólogos. Actualmente, el mismo organismo que lleva a cabo la

Planificación Sectorial (con el apoyo de las empresas vinculadas a ella) también es responsable de llevar a cabo y evaluar la EVTEA. Con la extinción del CONIT, como consejo interministerial, y la creación, en 2019, de un Comité Estratégico de Gobernanza interno del Ministerio de Infraestructura, hubo una concentración aún mayor de la toma de decisiones. En contraste con el modelo brasileño, en el Reino Unido y Chile hay una clara separación entre los ministerios responsables de planificar y proponer proyectos, y el ministerio encargado de aprobar y ejecutar las obras. Siguiendo la Experiencia Británica, Brasil podría establecer la obligación de evaluar los planes y EVTEA por comités de expertos con miembros ajenos al gobierno, a fin de garantizar una mayor independencia y rigor. Estos procesos podrían llevarse a cabo a través del fortalecimiento de la Cámara Técnica de Proyectos a Gran Escala del Ministerio de Economía, creada por medio del Decreto n. 6601/2008, pero que, en la actualidad, al parecer está desactivada. En

**Figura 5** – Sugerencia flujograma simplificado de la gobernanza de la infraestructura en Brasil, con la relación entre los niveles de planificación y procesos de evaluación de viabilidad económica y de riesgos, e internalización de los costos ambientales.



Fuente: elaboración de los autores.

estos días, este papel lo desempeña en parte el TCU, que desempeña un papel clave en el control externo de los planes sectoriales y los contratos de concesión. En vista de la importancia del tema, también sería pertinente crear comités de control interno que examinasen todos los EVTEA de grandes proyectos. En este punto, Brasil podría inspirarse en el modelo de los EUA, con una mayor prominencia de los órganos de control externo en la definición de criterios mínimos para la aprobación de proyectos.

Por último, Brasil podría beneficiarse de una mayor capacidad de monitoreo y transparencia de los proyectos de infraestructura. Aunque el PPI mantiene un sitio web con información resumida sobre los diferentes proyectos, y el TCU publica anualmente el informe de consolidación del FISCOBRAS, hay relativamente poca información sobre el costo total de los proyectos de infraestructura. Además, mientras el Reino Unido, Chile y Perú se esfuerzan por aumentar la transparencia y adoptar procedimientos estándar de monitoreo, en Brasil los estudios *ex post* que evalúan los costos y beneficios reales obtenidos por un proyecto de infraestructura son prácticamente no existen. Por ejemplo, aunque el PAC y el PPI presentan los costos iniciales previstos para los proyectos, no hay información consolidada, ni siquiera para obras emblemáticas como la planta termoelectrónica Angra 3, el ferrocarril FIOL y la BR-163 entre Cuiabá y Santarém. Así, el gobierno pierde la oportunidad de identificar errores y mejorar constantemente la planificación y

ejecución de proyectos de infraestructura en Brasil.

En la propuesta antes mencionada, se hace obligatoria la vinculación entre el plan estratégico, los planes sectoriales, los programas de obras prioritarias y el plan plurianual en conjunto con la ley presupuestaria anual. Además, los planes sectoriales deben incluir evaluaciones de viabilidad integradas, que hagan posible la priorización de las obras que serán incluidas en los programas de obras prioritarias. Por último, se sugiere que sólo se incluyan en el plan plurianual y en la ley presupuestaria anual los grandes proyectos de infraestructura priorizados, restringiendo así la interferencia política en la planificación de la infraestructura. En esta fase, los estudios de viabilidad detallados también deben incluir los riesgos e internalizar en el análisis de costos y beneficios las externalidades medioambientales directas e indirectas del proyecto (por ej. la deforestación inducida o las emisiones de gases de efecto invernadero). Por último, todos los grandes proyectos aprobados y ejecutados deben ser supervisados y sometidos a una evaluación *ex post* para detectar cualquier sesgo en los análisis de viabilidad, mejorar los procedimientos de decisión de forma gradual y garantizar una mayor transparencia de las inversiones públicas para la sociedad.

REFERENCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS

ABTC. **ANTT avalia pleito da Rumo de fazer extensão na Malha Norte.** 2017. Disponible en: <https://www.abtc.org.br/index.php/noticias/noticias-do-setor/item/4247-antt-avalia-pleito-da-rumo-de-fazer-extensao-na-malha-norte>. Acceso 24 may 2021.

ACRITICA. 2019. **BR 319 fica de fora de pacote de obras do Governo Bolsonaro para rodovias federais.** 2019. Disponible en: <https://www.acritica.com/channels/manaus/news/br-319-fica-fora-de-pacote-de-obras-do-governo-bolsonaro-para-rodovias-federais>. Acceso 25 jun 2021.

ANDINA. **BID: Plan de Infraestructura aporta para lograr el desarrollo en próximos años.** 2019. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-bid-plan-infraestructura-aporta-para-lograr-desarrollo-proximos-anos-773820.aspx>. Acceso 6 jul 2021.

ARAÚJO, R.; ASSUNÇÃO, J.; BRAGANÇA, A.. **Resumo para política pública. Os impactos ambientais da Ferrogrão: Uma avaliação ex-ante dos riscos de desmatamento.** Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative. 2020. Disponible en: [https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/03/PB\\_Os-impactos-ambientais-da-Ferrograo-1.pdf](https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/03/PB_Os-impactos-ambientais-da-Ferrograo-1.pdf). Acceso 6 jul 2021.

BIP. **Banco Integrado de Projetos.** 2021. Disponible en: <https://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-trabajo/app/login;jsessionid=2BEC3A3BDE2FB865C2DDC97301F4D220>. Acceso 5 jul 2021.

BNAMERICAS. **BID Invita a actualizar plan peruano de infraestructura 2020-2030.** 2020. Disponible en: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/bid-invita-a-presentar-expresiones-de-interes-para-actualizar-plan-peruano-de-infraestructura-2020-2030>. Acceso 6 jul 2021.

BORGES. **Belo Monte diz que enfrenta limitacao para transmitir energia e cobra prejuizo de R\$ 85bi.** 2020. Disponible en: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,belo-monte-diz-que-enfrenta-limitacao-para-transmitir-energia-e-cobra-prejuizo-de-r-1-85-bilhao,70003498429>. Acceso 17 may 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.1988.** Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acceso 3 Ago. 2021.

\_\_\_\_\_. Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Região de Influência da Rodovia BR-163 (Plano Cuiabá-Santarém Sustentável). 2004. Disponible en: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/BR-163/Documentos%20Oficiais/Plano%20BR163%20Sustentavel%20Proposta%20final\\_%202029.01.2004.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/BR-163/Documentos%20Oficiais/Plano%20BR163%20Sustentavel%20Proposta%20final_%202029.01.2004.pdf). Acceso 22 may 2021.

\_\_\_\_\_. Decreto DECRETO Nº 6.601, DE 10 DE OUTUBRO DE 2008. Dispõe sobre a gestão do Plano Plurianual 2008-2011 e de seus programas. 2008. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6601.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6601.htm). Acceso 25 jun 2021.

\_\_\_\_\_. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021: Lei de Licitações e Contratos Administrativos. 2021. Disponible en: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/386674605/alinea-a-do-inciso-xxiv-do-artigo-6-da-lei-n-14133-de-01-de-abril-de-2021/definicoes>. Acceso 3 ago. 2021.

CARDOSO, J. C. C. NAVARRO, C. A. **O Planejamento Governamental No Brasil E A Experiência Recente(2007 A 2014) Do Programa De Aceleração Do Crescimento (Pac)**. 2016. Disponible en: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6590/1/td\\_2174.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6590/1/td_2174.pdf). Acceso 5 jul 2021.

CHESTER, MIKHAIL V., B. SHANE UNDERWOOD, AND CONSTANTINE SAMARAS. **Keeping infrastructure reliable under climate uncertainty.” *Nature Climate Change***. 2020.

CIO INDEX. **Five Case Model**. 2021. Disponible en: [https://cio-wiki.org/wiki/Five\\_Case\\_Model#cite\\_note-2](https://cio-wiki.org/wiki/Five_Case_Model#cite_note-2). Acceso: 3 Ago. 2021.

CL. **Estrategia Nacional Anticorrupción de la Contraloría General de la República**. 2021. Disponible en: <https://www.contraloria.cl/web/cgr/#>. Acceso 21 jun 2021.

CPI. **Ciclo De Vida De Projetos De Infraestrutura: Do Planejamento À Viabilidade**. Disponible en: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/11/PB-Ciclo-de-vida-de-projetos-de-infraestrutura-do-planejamento-a-viabilidade.pdf>. Acceso 25 jun 2021.

DIPRES. **Dirección de Presupuestos Gobierno de Chile**. 2021. Disponible en: <http://www.dipres.cl/598/w3-channel.html>. Acceso 5 jul 2021.

DIRPLAN. **Plan Chile 30/30 Obras Públicas y Agua para el Desarrollo**. 2018. Disponible en: <http://www.dirplan.cl/planes/plan3030/Paginas/default.aspx>. Acceso 5 jul 2021.

DFT. **Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning: Guidance Document**. The British Department for Transport. Report no. 58924. June, 2004.

DESARROLLO SOCIAL Y FAMILIA. Historia Ministerio de Desarrollo Social y Familia. 2021. Disponible en: <https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/historia>. Acceso 19 set 2021.

Dnit. **Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA**. 2010. Disponible en: <https://br3projetos.files.wordpress.com/2010/06/evtea-097-2010-DNIT.pdf>. Acceso: 6 may 2021.

DOU. **Diário Oficial Da União. Portaria Nº 55, De 25 De Março De 2021**. Disponible en: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-55-de-25-de-marco-de-2021-310592782>. Acceso 25 jun 2021.

DOU. **Diário Oficial Da União. Decreto Nº 9.038/2017**. Disponible en: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20184244/do1-2017-04-27-decreto-n-9-038-de-26-de-abril-de-2017-20184117](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20184244/do1-2017-04-27-decreto-n-9-038-de-26-de-abril-de-2017-20184117). Acceso 5 jun 2021.

EFD. **Estratégia Federal de Desenvolvimento para o Brasil no período de 2020 a 2031 (EFD 2020-2031)**. 2020. Disponible en: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/asplan/efd-1.pdf>. Acceso 5 may 2021.

ELETROBRÁS. **Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico**. 1997. Disponible en: <https://eletrobras.com/pt/Paginas/Acervo-de-Docmentos-Tecnicos.aspx>. Acceso 4 jul 2021.

EPL. **Plano nacional de logística – PNL 2025 – Relatório Executivo 2018**. 2021. Disponible en: <https://www.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl>. Acceso 6 may. 2021.

EY. Ernst & Young. **2021: Desafíos y oportunidades para el sector infraestructura**. 2021.

[https://www.ey.com/es\\_pe/revista-execution/tendencias/desafios-oportunidades-sector-infraestructura](https://www.ey.com/es_pe/revista-execution/tendencias/desafios-oportunidades-sector-infraestructura). Acceso 5 Ago. 2021.

FARIA *et al*, 2017. **The future of power generation in Brazil: An analysis of alternatives to Amazonian hydropower development**. 2017. Disponible en: <http://pendidikankimia.walisongo.ac.id/wp-content/uploads/2018/09/3-vol-41-december-2017.pdf>. Acceso 27 jun 2021.

FGV. **Investimentos públicos: 1947-2020**. Disponible en: <https://observatorio-politica-fiscal.ibre.fgv.br/series-historicas/investimentos-publicos/investimentos-publicos-1947-2020>. Acceso 25 jun 2021.

FLYVBJERG, B. **From Nobel Prize to Project Management: Getting Risks Right**. Project Management Journal, vol. 37, no. 3, pp. 5-15, August 2006.

\_\_\_\_\_. **Public planning of mega-projects: overestimation of demand and underestimation of costs**. In: Decision-Making on Mega-Projects: Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation. Edward Elgar Publishing Limited. UK. 2008.

G1. **Corrupção no Peru: entenda denúncias envolvendo a Odebrecht e 4 ex-presidentes peruanos**. 2020. Disponible en: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/04/17/corruptao-no-peru-entenda-denuncias-envolvendo-odebrecht-e-4-ex-presidentes-peruanos.ghtml>. Acceso 30 jun 2021.

GAO. **United States Government Accountability Office. HIGH-RISK SERIES - Dedicated Leadership Needed to Address Limited Progress in Most High-Risk Areas**. 2021.

\_\_\_\_\_. **U.S. GENERAL ACCOUNTING OFFICE. The Role of GAO in Assisting Congressional Oversight**. 2020.

\_\_\_\_\_. **United States Government Accountability Office. DISCRETIONARY TRANSPORTATION GRANTS - Actions Needed to Improve Consistency and Transparency in DOT's Application Evaluations**. 2019.

\_\_\_\_\_. **United States Government Accountability Office. TRAFFIC SAFETY - Improved Reporting Could Clarify States' Achievement of Fatality and Injury Targets**. 2019.

\_\_\_\_\_. **United States Government Accountability Office. SURFACE TRANSPORTATION - A Comprehensive Plan Could Facilitate Implementation of a National Performance Management Approach**. 2017.

\_\_\_\_\_. **United States Government Accountability Office. HIGHWAY TRUST FUND - Pilot Program Could Help Determine the Viability of Mileage Fees for Certain Vehicles**. 2012.

\_\_\_\_\_. **United States Government Accountability Office. HIGHWAY TRUST FUND - All States Received More Funding Than They Contributed in Highway Taxes from 2005 to 2009**. 2011.

\_\_\_\_\_. **United States Government Accountability Office. SURFACE TRANSPORTATION - Restructured Federal Approach Needed for More Focused, Performance-Based, and Sustainable Programs**. 2008.

GIHUB. **Asignación de Riesgo em Contratos de Asociación Público-Privada**. 2016. Disponible en: <https://www.gihub.org/resources/publications/spanish-risk-matrices/>. Acceso 5 may 2021.

\_\_\_\_\_. **Case study: Chile**. 2021a. Disponible en: [https://cdn.gihub.org/umbraco/media/2336/gih\\_procurement-report\\_case-study\\_chile\\_final\\_web.pdf](https://cdn.gihub.org/umbraco/media/2336/gih_procurement-report_case-study_chile_final_web.pdf). Acceso 6 jul 2021.

\_\_\_\_\_. **Case Study: United Kingdom**. 2021b. Disponible en: [https://cdn.gihub.org/umbraco/media/2332/gih\\_procurement-report\\_case-study\\_uk\\_final\\_web.pdf](https://cdn.gihub.org/umbraco/media/2332/gih_procurement-report_case-study_uk_final_web.pdf). Acceso 29 jun 2021.

GIL, N.; PINTO, J. K. **Polycentric organizing and performance: A contingency model and evidence from megaproject planning in the UK**. 2018. Disponible en: <https://personalpages.manchester.ac.uk/staff/nuno.gil/Journal%20articles/Gil%20Pinto%20RP%20article.pdf>. Acceso 28 jun 2021.

GIRARDI. **2040 Enfim É Divulgado Mas De Modo Torto E Incompleto**. 2015. Disponible en: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/brasil-2040-enfim-e-divulgado-mas-de-modo-torto-e-incompleto/>. Acceso 17 may 2021.

GIZ. **Evaluación de la Sostenibilidad de los Proyectos de Infraestructura en Chile por medio de ENVISION**. c2021. Disponible en: [http://www.dirplan.cl/estudios/Documents/Segunda\\_Mision\\_BID/MOP\\_Report\\_Final.pdf](http://www.dirplan.cl/estudios/Documents/Segunda_Mision_BID/MOP_Report_Final.pdf). Acceso 21 jun 2021.

GOMIDE & PEREIRA. **Governança da Política de Infraestrutura: Condicionantes institucionais ao investimento**. Disponible en: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8482/1/Governan%c3%a7a%20da%20pol%c3%adtica%20de%20infraestrutura\\_condicionantes%20institucionais%20ao%20investimento.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8482/1/Governan%c3%a7a%20da%20pol%c3%adtica%20de%20infraestrutura_condicionantes%20institucionais%20ao%20investimento.pdf). Acceso 1 jul 2021.

GOULARTI FILHO, A. **Estado, Transportes E Planejamento No Brasil: A Atuação Do Geipot Na Formulação De Políticas Públicas Para Os Transportes**. 2016. Disponible en: <https://rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/download/2522/541>. Acceso 25 jun 2021.

GUERRERO, JOÃO VR, ELTON V. ESCOBAR-SILVA, MICHEL ED CHAVES, GUILHERME AV MATAVELI, VANDOUR BOURSCHIEDT, GABRIEL DE OLIVEIRA, MICHELLE CA PICOLI, YOSIO E. SHIMABUKURO, AND LUIZ E. MOSCHINI. **“Assessing Land Use and Land Cover Changes in the Direct Influence Zone of the Braço Norte Hydropower Complex, Brazilian Amazonia.”** .2020. *Forests* 11, no. 9 (2020): 988.

HM GOVERNMENT. **The Orange Book Management of Risk** – Principles and Concepts. Hm Treasury. UK Government. 2020.

HM TREASURY. **Green Book supplementary guidance: valuation of energy use and greenhouse gas emissions for appraisal**. 2019. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/valuation-of-energy-use-and-greenhouse-gas-emissions-for-appraisal>. Acceso 1 jul 2021.

\_\_\_\_\_. **Guide to Developing the Programme Business Case. Better Business Cases: For Better Outcomes**. Hm Treasury. UK Government. 2018.

\_\_\_\_\_. **The Green Book: Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation**. 2020a. Hm Treasury. UK Government.

\_\_\_\_\_. **National Infrastructure Strategy**. 2020b. Disponible en: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/938539/NIS\\_Report\\_Web\\_Accessible.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/938539/NIS_Report_Web_Accessible.pdf). Acceso 29 jun 2021.

\_\_\_\_\_. **Annual Report on Major Projects 2019-20**. 2020c. Disponible en: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/899401/IPA\\_AR\\_MajorProjects2019-20.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/899401/IPA_AR_MajorProjects2019-20.pdf). Acceso 29 jun 2021.

IPA. **Infrastructure and Projects Authority. Cost Estimating Requirements - A technical guide for cost estimating teams and professionals**. 2021a.

\_\_\_\_\_. **Infrastructure and Projects Authority. Cost Estimating Guidance - A best practice approach for infrastructure projects and programmes**. 2021b.

LEITE. **Plano Ambiental Falha e estrada no Pará vira foco de queimadas**. 2014. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cienciasaude/183364-plano-ambiental-falha-e-estrada-no-para-vira-foco-de-queimadas.shtml>. Acceso 22 mai 2021.

LIU, L. W. SISOVIC, J. G. **The accuracy of hybrid estimating approaches? Case study of an Australian state road & traffic authority**. The Engineering Economist, 55: 225–245, 2010.

MACHADO, R.A.; GOMIDE, A.A.; PIRES, R.R.C. **Capítulo 2: Arranjos, Instrumentos E Ambiente Político-Institucional Na Reconfiguração Da Ação Estatal Em Políticas De Infraestrutura No Brasil**. In GOMIDE & PEREIRA. Governança da Política de Infraestrutura: Condicionantes institucionais ao investimento. Disponible en: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8482/1/Governan%c3%a7a%20da%20pol%c3%adtica%20de%20infraestrutura\\_condicionantes%20institucionais%20ao%20investimento.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8482/1/Governan%c3%a7a%20da%20pol%c3%adtica%20de%20infraestrutura_condicionantes%20institucionais%20ao%20investimento.pdf). Acceso 1 jul 2021.

MARCACCI, S. **Renewable Energy Prices Hit Record Lows: How Can Utilities Benefit From Unstoppable Solar And Wind?**. 2020. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/energyinnovation/2020/01/21/renewable-energy-prices-hit-record-lows-how-can-utilities-benefit-from-unstoppable-solar-and-wind/?sh=502c9dab2c84>. Acceso 25 jun 2021.

ME. **Manual de apresentação de estudos de viabilidade de projetos de grande vulto**. 2009. Disponible en: [https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/777/83/1/PPA\\_CMA\\_Manual\\_CTPGV.pdf](https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/777/83/1/PPA_CMA_Manual_CTPGV.pdf). Acceso 6 may 2021.

\_\_\_\_. **Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura (SDI)**. 2019. Disponible en: <https://www.gov.br/economia/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/planejamento/unidades/secretaria-de-desenvolvimento-da-infraestrutura>. Acceso 25 jun 2021.

\_\_\_\_. **Guia Regal de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Investimento em Infraestrutura**. 2021. Disponible en: <https://www.gov.br/economia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2020/guia-de-analise-custo-beneficio-de-projetos-de-investimento-em-infraestrutura>. Acceso 6 may 2021.

MEF. **Informe de avance del Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad**. 2021. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mef/informes-publicaciones/1677872-informe-de-avance-del-plan-nacional-de-infraestructura-para-la-competitividad>. Acceso 5 may 2021.

\_\_\_\_. Memorandum de Entendimiento. 2020. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/transparencia/doc\\_gestion/MoU\\_MEF\\_BIM\\_290120.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/transparencia/doc_gestion/MoU_MEF_BIM_290120.pdf). Acceso 5 jul 2021.

MEGCL. Ministério de Energia-Governo do Chile. **Plan De Mitigación De Gases De Efecto Invernadero Para El Sector Energía**. 2017. Disponible en: [https://energia.gob.cl/sites/default/files/plan\\_de\\_mitigacion\\_energia.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/plan_de_mitigacion_energia.pdf). Acceso 05 jul 2021.

MDS. Ministerio de Desarrollo Social – Ministerio de Hacienda. **NORMAS, INSTRUCCIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA EL PROCESO DE INVERSIÓN PÚBLICA (NIP) 2020**. Disponible en: <http://sni.gob.cl/storage/docs/NIP%202020.pdf/>. Acceso 19 set 2021.

MME. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2029**. 2019. Disponible en: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acceso 17 may 2021.



MOP. **Ministerio de Obras Públicas**. 2021. Disponible en <https://www.mop.cl/acercadelmop/Historia/Paginas/default.aspx>. Acceso 21 jun 2021.

\_\_\_\_\_. **Guía para la elaboración de planes. Subdirección de Planificación Estratégica**. Ministerio de Obras Públicas. 2010.

MORALES *et al.* **The effects of the Fukushima disaster on nuclear energy debates and policies: a two-step comparative examination**. 2017. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09644016.2017.1383007>. Acceso 25 jun 2021.

MORAN, EMILIO F., MARIA CLAUDIA LOPEZ, NATHAN MOORE, NORBERT MÜLLER, AND DAVID W. HYNDMAN. **“Sustainable hydropower in the 21st century.”** Proceedings of the National Academy of Sciences 115, no. 47 (2018): 11891-11898.

MPOG. **Sobre o PAC**. 2021. Disponible en: <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>. Acceso 1 jul 2021.

MT. Ministério do Transporte. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT**. 2012. Disponible en: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/images/2014/11/PNLT/2011.pdf>. Acceso: 5 may 2021.

NAO. National Audit Office. 2021a. Disponible en: [https://www.nao.org.uk/search/sector/infrastructure/publication\\_type/reports/page/2/](https://www.nao.org.uk/search/sector/infrastructure/publication_type/reports/page/2/). Acceso 14 may 2021

\_\_\_\_\_. National Audit Office. Framework to review programmes. 2021.

\_\_\_\_\_. National Audit Office. Lessons learned from Major Programmes. 2020.

\_\_\_\_\_. National Audit Office. Departmental Overview 2019-20 - Department for Transport. 2020.

\_\_\_\_\_. National Audit Office. Department for Transport sustainability update. 2019.

\_\_\_\_\_. National Audit Office. A Short Guide to the Department for Transport. 2018

\_\_\_\_\_. National Audit Office. Lessons from major rail infrastructure programmes. 2014.

NAS. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2021. Prioritization of Public Transportation Investments: A Guide for Decision-Makers. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/26224>.

NIC. **Post-election statement – priority actions for Government**. 2017. Disponible en: <https://nic.org.uk/uncategorized/post-election-statement-priority-actions-for-government>. Acceso 29 jun 2021.

\_\_\_\_\_. **An assessment of the United Kingdom’s infrastructure needs up to 2050**. 2021a. Disponible en <https://nic.org.uk/studies-reports/national-infrastructure-assessment/>. Acceso 29 jun 2021.

\_\_\_\_\_. **Studies & Reports. Latest Updates**. 2021b. Disponible en: <https://nic.org.uk/studies-reports/>. Acceso 29 jun 2021.

NICHOLAS, S. Stern Review: **The Economics of Climate Change**. 2007. Disponible en: [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview\\_report\\_complete.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf). Acceso 29 jun 2021.

OBC. **The Five Case Model**. Open Business Consulting. 2019?. Disponible en: <http://fivecasemodel.co.uk/overview/>. Acceso: 19 abr. 2020.

OCDE. **About the Governance of Infrastructure dataset.** 2016. Disponible en: [https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=GOV\\_INFRG](https://qdd.oecd.org/subject.aspx?Subject=GOV_INFRG). Acceso 1 jul 2021.

\_\_\_\_\_. **Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile: Análisis de Gobernanza de Infraestructura.** 2017. Disponible en: <https://www.oecd.org/gov/brechas-y-estandares-de-gobernanza-de-la-infraestructura-publica-en-chile-9789264286948-es.htm>. Acceso: 25 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. **Sustainable Infrastructure Policy Initiative.** 2020. Disponible en: <https://www.oecd.org/finance/Sustainable-Infrastructure-Policy-Initiative.pdf>. Acceso 22 may 2021.

PEARSON, P. UK **Energy Policy 1980–2010 – A history and lessons to be learnt. 2012.** Disponible en: <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/38852/1/uk-energy-policy.pdf>. Acceso 29 jun 2021.

PEI. **Plan Estratégico Institucional 2019–2022 ampliado al 2024.** 2021. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1865220/Resoluci%C3%B3n%20Jefatural%20N%C2%B0%20088-2021-PER%C3%A9%20COMPRAS.pdf>. Acceso 6 jul 2021.

PERU. N° 071-2020-CG-GCOC: Contraloría Solicita Al Ejecutivo Garantizar Control Concurrente A Proyectos Especiales De Inversión Pública. 2020. Disponible en: [http://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as\\_contraloria/prensa/notas\\_de\\_prensa/2020/lima/np\\_071-2020-cg-gcoc](http://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as_contraloria/prensa/notas_de_prensa/2020/lima/np_071-2020-cg-gcoc). Acceso 5 jul 2021

PNIC. **Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad.** 2019. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_privada/planes/PNIC\\_2019.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf). Acceso 5 may 2021.

PNLT. 2007. **Plano Nacional De Logística E Transportes.** Disponible en: [https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/relatorio\\_executivo\\_2007.pdf](https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/relatorio_executivo_2007.pdf). Acceso 8 may 2021.

PNLT. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNL: Relatório Final.** 2012. Disponible en: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/images/2014/11/PNLT/2011.pdf>. Acceso 14 jun 2021.

POLITO, R.. **Belo Monte passa a ser a maior hidrelétrica brasileira.** 2019. Disponible en: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2019/07/18/belo-monte-passa-a-ser-maior-hidreletrica-brasileira.ghtml>. Acceso 17 may 2021.

PPI. **Projetos em Andamento.** 2021. Disponible en: <https://www.ppi.gov.br/projetos1#/s/Em%20andamento/u//e//m//r/>. Acceso: 6 may 2021.

PROINVERSIÓN. **Agencia de Promoción de la Inversión Privada.** 2021. Disponible en: <https://www.gob.pe/8320-agencia-de-promocion-de-la-inversion-privada-organizacion-de-agencia-de-promocion-de-la-inversion-privada>. Acceso 6 jul 2021.

PUPO, A.. **Radar anticorrupção recebe quase 270 denúncias em um ano.** 2020. Disponible en: <https://www.terra.com.br/economia/radar-anticorrupcao-recebe-quase-270-denuncias-em-um-ano,bed3c4b40b82cc2c323ab8512bdf903uqlawlp.html>. Acceso 27 jun 2021.

RAILSCOT. **Crossrail delayed again until 2022 and another £450m over budget.** 2020. Disponible en: <https://railscot.co.uk/news/16/439/>. Acceso 28 jun 2021.

RITTNER, D. **Governo põe até R\$ 2,2 bi na Ferrogrão para reduzir risco.** 2020. Disponible en: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/12/08/governo-poe-ate-r-22-bi-na-ferrograo-para-reduzir-risco.ghtml>. Acceso 27 jun 2021.

SEIA. **Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**. 2021. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/seia/>. Acceso 6 jul 2021.

SCHACK, N.; PÉREZ, J. PORTUGAL, L. **Cálculo Del Tamaño De La Corrupción Y La Inconducta Funcional En El Perú: Una Aproximación Exploratoria**. Documento de Política en Control Gubernamental. Contraloría General de la República. Lima, Perú. 2020. Disponible en: [https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento\\_trabajo/2020/Calculo\\_de\\_la\\_Corrupcion\\_en\\_el\\_Peru.pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2020/Calculo_de_la_Corrupcion_en_el_Peru.pdf). Acceso 6 jul 2021.

SILVA, P. A Poor but Honest Country': Corruption and Probity in Chile. 2016. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0169796x15609712>. Acceso 5 jul 2021.

SOARES-FILHO et al. **Pavimentação da BR-319, a Rodovia do Desmatamento. 2020**. Disponible en: [https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2020/11/Nota\\_tecnica\\_112020-01\\_pavimentacao\\_BR\\_319.pdf](https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2020/11/Nota_tecnica_112020-01_pavimentacao_BR_319.pdf). Acceso 22 may 2021.

SOUZA & POMPERMAYER. IPEA. **Condicionantes Institucionais ao Investimento em Infraestrutura: Elaboração, Avaliação e Seleção de Projetos**. 2016. Disponible en: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7235/1/TD\\_2239.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7235/1/TD_2239.pdf). Acceso 6 may 2021.

Tribunal de Contas da União (TCU). **Fiscobrás 20 anos**. 2016. Disponible en: [https://portal.tcu.gov.br/data/files/93/C4/3D/41/F6DEF610F5680BF6F18818A8/Fiscobras\\_20\\_anos.pdf](https://portal.tcu.gov.br/data/files/93/C4/3D/41/F6DEF610F5680BF6F18818A8/Fiscobras_20_anos.pdf). Acceso 6 may 2021.

\_\_\_\_\_. **Auditoria Operacional Sobre Obras Paralisadas**. 2019a. Disponible en: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-operacional-sobre-obras-paralisadas.htm>. Acceso 1 jul 2021.

\_\_\_\_\_. **Fiscobras 2020**. 2020. Disponible en: [https://portal.tcu.gov.br/data/files/36/C4/34/E6/90C457100EE63057E18818A8/Fiscobras\\_2020.pdf](https://portal.tcu.gov.br/data/files/36/C4/34/E6/90C457100EE63057E18818A8/Fiscobras_2020.pdf). Acceso 26 jun 2021.

TFL. **London's Strategic Transport Models**. 2020. Disponible en: <http://content.tfl.gov.uk/london-strategic-transport-models.pdf>. Acceso 29 jun 2021.

UK. **Department of Energy and Climate Changehttps**. 2009. Disponible en: [https://en.wikipedia.org/wiki/Department\\_of\\_Energy\\_and\\_Climate\\_Changehttps](https://en.wikipedia.org/wiki/Department_of_Energy_and_Climate_Changehttps). Acceso 29 jun 2021.

\_\_\_\_. **Infrastructure Act 2015**. 2015. Disponible en: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2015/7/contents/enacted>. Acceso 29 jun 2021.

\_\_\_\_. **Major Projects Authority**. 2021. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/groups/major-projects-authority>. Acceso 29 jun 2021.

USDS. **United States Department of State**. 2019 Investment Climate Statements: Chile. 2019.

USP. **Brasil 2040: cenários e alternativas de adaptação à mudança do clima**. 2015. Disponible en: <https://www.io.usp.br/index.php/noticias/21-gerais/837-brasil-2040-cenarios-e-alternativas-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima.html>. Acceso 3 ago. 2021.

WALLES. **The five case model: templates**. 2019. Disponible en: <https://gov.wales/five-case-model-templates#description-blockEsse>. Acceso 29 jun 2021.

WB. **An Opportunity for a Different Peru: Prosperous, Equitable, and Governable. Chapter 6: Infrastructure Concessions: Moving Forward. 2007**. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/>

[handle/10986/6633/382860ENGLISH0101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://hdl.handle/10986/6633/382860ENGLISH0101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acceso 4 Ago. 2021.

\_\_\_\_\_. **Reducing Environmental Risks from Belt and Road Initiative Investments in Transportation Infrastructure**. 2019. Disponible en <https://documents1.worldbank.org/curated/en/700631548446492003/pdf/WPS8718.pdf>. Acceso 22 may 2021.

\_\_\_\_\_. **Benchmarking Infrastructure Development**. 2021. Disponible en: <https://bpp.worldbank.org/economies>. Acceso 29 jun 2021.

WEF. **Global Competitiveness Index 2017-2018**. 2021. Disponible en: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/competitiveness-rankings/#series=GCI.A.02>. Acceso 30 jun 2021.





Por medio de la:

