

**ORIENTACIÓN TÉCNICA PARA LA ALINEACIÓN DE LAS OPERACIONES DEL
GRUPO BID CON EL ACUERDO DE PARÍS**

TRANSPORTE

Marzo 2023

Este documento fue preparado bajo la guía de Ariel Yepez-García (INE/INE), Elizabeth Robberechts (INO/IEN) y Nestor Roa (INE/TSP). Este documento fue elaborado por Ana María Pinto, Ernesto Monter, Reinaldo Fioravanti, Luis Uechi, Claudia Diaz, Juan David Barahona, Mariano Ansaldo (INE/TSP). y Natalia Ariza (TSP/CCO). Agradecemos los comentarios y contribuciones de Laura Rojas (VPS/VPS), Oscar Came (VPS/ESG), Felipe Ezquerra (INO/IEN), Marcela, Betancourt y Andreas Smith Jorgensen (DSP/ADV), Felipe Vera y Sofia Del Castillo (CSD/HUD), Yuri Suarez Soares (LAB/STI), Sofia Viguri (CSD/CCS) y de todos los Especialistas de la División de Transporte (NE/TSP).

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	EL SECTOR DE TRANSPORTE Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	4
	A. El sector de transporte y la meta de mitigación del AP.....	5
	B. El sector de transporte y la meta de adaptación del AP	6
III.	ANÁLISIS DE OPERACIONES: ALINEACIÓN CON LA META DE MITIGACIÓN DEL AP (BB1)	8
	A. Actividades universalmente alineadas con la meta de mitigación del AP	8
	B. Actividades que deben validar su alineación con la meta de mitigación del AP	13
	C. Criterios para el análisis específico	14
IV.	ANÁLISIS DE OPERACIONES: ALINEACIÓN CON LA META ADAPTACIÓN DEL AP (BB2).....	31
	Apéndice 1: Trayectorias de bajo carbono relevantes al sector de transporte	35
	Referencias.....	38

ABREVIATURAS

ALC	América Latina y el Caribe
AP	Acuerdo de Paris
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMD	Bancos Multilaterales de Desarrollo
CC	Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP	Conferencia de las Partes
CO ₂ ^e	Dióxido de Carbono equivalente
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LTS	Estrategias de Largo Plazo
MPAS	Marco de Política Ambiental y Social del BID
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
PACC	Plan de Acción del Grupo BID en Materia de Cambio Climático
PBL	Préstamo basado en Políticas
PSAS	Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de BID Invest

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Este documento es un complemento técnico preliminar del Enfoque de Implementación para la Alineación con el Acuerdo de París (PAIA por sus siglas en inglés). El PAIA ha sido desarrollado por el Grupo BID (BID, BID Invest y BID Lab), como una herramienta metodológica para apuntar al objetivo de alinear las nuevas operaciones y los proyectos que han sido reformulados con el Acuerdo de París (AP). Tanto el PAIA, como esta orientación técnica, se basan en el [Marco Conjunto para el Análisis de Alineación con el AP para Operaciones de Inversión Directa](#) desarrollado por los Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD).¹
- 1.2 El PAIA describe la estrategia del Grupo BID para evaluar la alineación de las operaciones con el AP, con el objetivo de informar las decisiones sobre las actividades de los proyectos a ser financiadas y el diálogo con los países. Para ello, establece un conjunto de principios para guiar la interpretación coherente y equitativa del marco conjunto de los BMD al realizar la evaluación, y establece una serie de pasos metódicos a lo largo del proceso de preparación de proyectos.
- 1.3 El PAIA se basa en el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID y la Política de Sostenibilidad Ambiental y Social (PSAS) de BID Invest. Todas las operaciones enmarcadas en el MPAS y el PSAS deben *cumplir* con estas políticas durante la preparación, ejecución y cierre de proyectos. Por su parte, la evaluación de alineación con el AP está destinada a *informar* el diseño del proyecto antes de la aprobación, utilizando la información y herramientas a disposición del Grupo BID al momento en que se realiza.
- 1.4 El presente documento contiene orientaciones técnicas que complementan el PAIA para el caso de operaciones relacionadas con transporte. Este documento proporciona al personal del Grupo BID criterios adicionales para interpretar el Marco Conjunto de los BMD, con consideraciones específicas que son relevantes para las operaciones y herramientas del Grupo BID.²
- 1.5 El objetivo de esta orientación técnica es ayudar al personal del Grupo BID a diseñar operaciones alineadas con las metas de mitigación y de adaptación del AP, asegurándose de que presenten los elementos necesarios para determinar, justificar, y divulgar toda la información necesaria para evaluar esta alineación en el momento de la aprobación.
- 1.6 Este documento será revisado por la Administración al año de su aprobación y actualizado según sea necesario para reflejar las lecciones aprendidas por el Grupo BID y otras instituciones a medida que trabajan para alinear las operaciones y otros flujos financieros con las metas del AP. Las actualizaciones responderán a posibles ajustes al Marco Conjunto de los BMD, así como a la necesidad de incorporar la experiencia durante su implementación, y de considerar los avances tecnológicos y de conocimiento en la región, entre otros.
- 1.7 **Alcance de este documento.** Esta orientación técnica cubre las operaciones del Grupo BID abarcando préstamos de inversión, financiamientos no reembolsables

¹ Nota técnica BB1 y BB2: Marco Conjunto de los MDB para el Análisis de Alineación con el Acuerdo de París para Operaciones de Inversión Directa. (Documento de trabajo noviembre de 2021).

² En caso de que esta guía técnica presente discrepancias con el Marco Conjunto de los MDB, el segundo prevalece excepto en aquellos casos explícitamente justificados por esta guía técnica.

para inversión³ y garantías (es decir, operaciones que involucran gastos de capital, denominadas "inversiones directas" bajo el marco de los BMD), así como préstamos y garantías basados en políticas; también proporciona una guía aplicable a los productos con intermediarios financieros y finanzas corporativas, mismos que tienen enfoques metodológicos específicos.

- 1.8 **Relación con otros documentos del Grupo BID.** Esta orientación técnica se basa en la Línea de Acción para el Grupo de Trabajo del Grupo BID en el Sector Transporte incluida en el documento de Marco Sectorial de Transporte (GN-2740-12), cuyo objetivo es optimizar los sistemas de transporte al tiempo que se mejora su resiliencia ante desastres naturales y riesgos climáticos, se reducen las emisiones de contaminantes locales y gases de efecto invernadero, y se promueve una movilidad más inclusiva y sostenible. Esta orientación técnica también está relacionada con el Documento de Marco Sectorial de Cambio Climático (GN-2835-8), así como con el Plan de Acción del Grupo BID en Materia de Cambio Climático 2021-2025, mismos que resaltan el compromiso del Banco con la adaptación y el fomento de la resiliencia climática, la descarbonización y la creación de una gobernanza eficaz en todos los sectores.

II. EL SECTOR DE TRANSPORTE Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

- 2.1 El AP adoptado en 2015, tiene por objeto “reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza” ([UNFCCC, 2015](#)).
- 2.2 La infraestructura y los servicios de transporte son fundamentales para la construcción de sociedades más inclusivas y sostenibles pues permite la movilización de personas, bienes y servicios y es el medio de acceso a más y mejores mercados y oportunidades de trabajo, salud y educación; lo que contribuye a la reducción de la pobreza e inequidad, y a mejorar la calidad de vida y la productividad en la región de ALC ([WEF, 2020](#)) ([BID, 2020](#)).
- 2.3 En la [Agenda 2030](#) para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, la provisión de infraestructura de transporte y sus servicios es parte integral para el cumplimiento de los [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#) (ODS) y sus respectivas metas, en particular aquellas relacionadas con la seguridad alimentaria, la salud, la energía, el crecimiento económico, y las ciudades y asentamientos humanos sostenibles. En el ámbito urbano, el acceso a redes de transporte de alta calidad genera ciudades más inclusivas, al aumentar la movilidad y las oportunidades para sus habitantes, particularmente para las personas de bajos ingresos y las personas vulnerables tales como adultos mayores, personas con discapacidad y minorías étnicas ([BID, 2022b](#)). En las zonas interurbanas y rurales, una mayor conectividad y calidad de la red vial contribuirá a mejorar la integración territorial y las condiciones de vida de sus poblaciones, a través de una reducción de los tiempos y costos para el acceso y distribución de bienes, servicios públicos y a las actividades generadoras de ingreso, y al potenciar el desarrollo productivo y la inclusión del país en las cadenas de valor regionales y globales.
- 2.4 En este sentido, los principales retos para los países de ALC para cumplir con los ODS serán asegurar una movilidad socio-ambientalmente más eficiente e inclusiva a su vez que cerrar la brecha de infraestructura; convertir al transporte

³ Como establecido en el PAIA, donaciones con un monto aprobado de más de US\$3 millones.

en un catalizador de la competitividad regional; contar con instituciones sólidas y transparentes; y apalancar los beneficios de las nuevas tecnologías para lograr un sistema de transporte eficiente, inclusivo y sostenible.

- 2.5 Comparada con países desarrollados, que ya han alcanzado altos niveles de cobertura y calidad de infraestructura y servicios de transporte, ALC tiene aún un importante desafío por delante. Con referencia a la infraestructura vial, mientras que la cobertura de ésta en los países de la OCDE alcanza en promedio, 1.3 km por km² de territorio, en ALC esta cifra es apenas 0,5 km/km². En cuanto a densidad vial por población, mientras que Europa cuenta con más de 4.500 kilómetros de vías por cada millón de habitantes y Estados Unidos con más de 8.500, ALC no supera los 2.000 km/millón hab. ([BID, 2022](#)). En términos de calidad de esta infraestructura, todos los países de la región se encuentran muy por debajo de los niveles de los países líderes: el porcentaje de km de vías pavimentadas en los países de la OCDE (74,7%) más que duplica el de ALC (33,2%) ([WEF, 2019](#)).
- 2.6 A esto se suma que ALC es la región más urbanizada del mundo en desarrollo: más del 80% de sus habitantes vive en ciudades ([BID, 2020b](#)), en donde el tiempo promedio de los viajes en las megaciudades de la región es de casi 90 minutos ([BID, 2014](#)). La urbanización en ALC no ha parado de crecer, representando un reto para las ciudades en sus esfuerzos para cubrir las necesidades de transporte y sus servicios, con altas tasas de congestión y una limitación a la cobertura de los sistemas de transporte.
- 2.7 Asimismo, la tasa de motorización en la región presenta un crecimiento anual promedio equivalente a 4.7 por ciento, uno de los más altos a nivel mundial ([BID, 2019](#)). En 2015, la motorización promedio para ALC alcanzó los 201 vehículos por cada 1000 habitantes, cifra que se mantiene por debajo de los niveles en Europa (471 vehículos por cada 1000 habitantes), EE. UU. y Canadá (805 vehículos por cada 1000 habitantes) ([BID, 2020b](#)). Sumado a esto, se debe considerar que en la región la edad del parque automotor está por encima de los promedios mundiales, en algunos países aún se permite la importación de vehículos usados, existe una tendencia al aumento del uso de la motocicleta y el número de fatalidades por siniestros viales continúa inaceptablemente alto, donde la tasa promedio de ALC es de 20.1 muertes anuales por cada 100.000 habitantes y la global es de 18.2 muertes por 100.000 habitantes ([OMS, 2018](#)).
- 2.8 En este mismo sentido, el transporte interurbano también plantea retos. En la región, el 85% de la carga (por peso) se transporta por carretera (solo Brasil y México trasladan un porcentaje importante por ferrocarril), pero la productividad del transporte terrestre es baja: el número de kilómetros que un camión recorre al año en ALC es un 40% menor que en Estados Unidos o en la Unión Europea (UE). ([BID, 2020b](#)). A su vez, los costos de logística en ALC se ubican entre 16 y 26% de sus PBI, muy por encima del 9% en los países de la OCDE⁴.

A. El sector de transporte y la meta de mitigación del AP

- 2.9 A nivel mundial el sector transporte representa aproximadamente el 15% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ([IPCC, 2022](#)) y alrededor del 24% de las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía

⁴ [Documento de Marco Sectorial de Transporte](#), BID – Sept.2020.

(consumo de combustible) ([IEA 2020](#)). A su vez, el IPCC reportó que la mayor fuente de emisiones de sector transporte en 2019 fue el movimiento de pasajeros y mercancías en el transporte terrestre (urbano e interurbano) (6,1 Gt CO₂^e, el 69% del total del sector). El transporte marítimo internacional es la segunda mayor fuente de emisiones, aportando 0,8 Gt CO₂^e (9% del total del sector), y la aviación internacional es la tercera con 0,6 Gt CO₂^e (7% del total del sector). Todas las demás fuentes de emisiones del transporte, incluido el ferrocarril, son comparativamente menores, con un total de 1,4 Gt CO₂^e en 2019 ([IPCC, 2022](#)). Se prevé que, bajo un escenario de no implementar acciones correctivas y preventivas, las emisiones de CO₂ del sector transporte aumenten casi un 16% hasta 2050 ([ITF, 2021](#)).

- 2.10 En ALC el sector transporte representa alrededor del 37% de las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía (consumo de combustible) ([OLADE, 2018](#)), mucho más que el promedio mundial (24%); la mayoría son producidas por el transporte carretero de pasajeros y de carga, con una distribución similar entre ambos.
- 2.11 Por ello, uno de los principales retos para el sector transporte en ALC representa disminuir las emisiones generadas por la movilización de pasajeros y carga. De implementarse programas de descarbonización ambiciosos en el ámbito urbano y de transporte de mercancías, se podrá invertir la tendencia de crecimiento de las emisiones del transporte. Para lograr esto, se requiere un trabajo simultáneo en desarrollar e implementar políticas públicas integrales enfocadas en: (1) La renovación y transformación del parque automotor de vehículos de carga y pasajeros, privados y públicos. Esto implica un proceso progresivo de renovación del parque automotor acompañado de un ascenso tecnológico, que permita mejorar la eficiencia energética y agilizar el uso de vehículos eléctricos y de combustibles bajos en carbono que cumplan con mayores estándares ambientales y de seguridad vial, (2) La implementación de sistemas integrales y eficientes de transporte que prioricen el uso de transporte público y modos no motorizados, y la implementación de esquemas para una gestión eficaz de la demanda que reduzca los niveles de congestión, el número de viajes y el uso de los vehículos particulares como principal modo de transporte, y (3) El diseño de sistemas eficientes para la descarbonización del transporte de mercancías que incluyan la consolidación de la carga, la optimización de las operaciones para que se acorten las cadenas de suministro, se impulsen procesos de digitalización y estandarización de los procesos y la integración modal. Así mismo, es importante que desde la concepción de las políticas se considere el rol del sector privado para catalizar las inversiones necesarias en la región.

B. El sector de transporte y la meta de adaptación del AP

- 2.12 Algunos análisis del Banco como el [DIA 2020](#), muestran evidencias del impacto que los desastres naturales pueden tener en las infraestructuras de transporte, en especial la red vial que es altamente vulnerable en algunas áreas, por lo que se prevé que el cambio climático exacerbe los riesgos, amenazando la infraestructura actual y futura ([BID, 2018](#)). Este riesgo se ratifica con diversos estudios⁵ que evidencian una reducción de la vida útil de los pavimentos y aumento del costo

⁵ [Ponderando Quiao et al. \(2015\)](#), *Evaluating the effects of climate change on road maintenance intervention strategies and Life-Cycle Costs*.

del su ciclo de vida⁶. Adicionalmente, la ocurrencia de eventos genera desconexión en el tejido social y económico afectando el acceso a oportunidades económicas, educación y salud. Se estima que invertir en resiliencia y la prevención del riesgo de desastres en infraestructura es altamente rentable, generando beneficios de entre cuatro y siete veces los costos, en términos de pérdidas reducidas y evitadas⁷.

- 2.13 La capacidad de adaptación determinará el impacto neto físico y económico del cambio climático sobre las actividades económicas, la sociedad y los ecosistemas ([Samaniego et al., 2019](#)); siendo un proceso complejo, heterogéneo, difícil de definir con precisión en el sector transporte ([World Bank, 2015](#)) y con un alto nivel de incertidumbre. No obstante, es posible identificar acciones que permiten reducir la vulnerabilidad de la infraestructura de transporte, entre las que se encuentran dar prioridad a las inversiones de mantenimiento de la infraestructura, para garantizar que los activos puedan cumplir con sus funciones sin fallas o interrupciones ([Pastor, 2019](#)), mejorando su capacidad de respuesta aún en caso de un desastre natural⁸. Por su parte, en pocos casos el ciclo de proyecto considera la capacidad de adaptación y resiliencia de la infraestructura al cambio climático, los cuales pueden dañar o destruir la infraestructura, generando importantes costos sociales y económicos, estimados entre el 1,5% y el 5% del PIB regional ([CEPAL, 2015](#)).
- 2.14 Incorporar criterios de cambio climático como parte del diseño, construcción y operación de la infraestructura de transporte requiere fortalecer los sistemas de planificación y preinversión, a través de: (i) incorporación de parámetros de adaptación, como la adopción de métodos y materiales de construcción resilientes; (ii) evaluación del riesgo de desastres y cambio climático⁹ como la evaluación de la vulnerabilidad climática extrema, o *Blue Spot Analysis*¹⁰, para gestión de activos y la identificación y priorización de las intervenciones que garanticen la resiliencia de la red de transporte; y (iii) actualización de las directrices nacionales de diseño de infraestructura y adopción de estándares técnicos que aseguren que la infraestructura de transporte es resiliente al cambio climático.

⁶ Incrementos de temperaturas (superiores a 45°C) que: (i) aumentan el riesgo de formación de surcos en el asfalto, lavado y agrietamiento de superficies bituminosas; y (ii) aumento en la frecuencia de precipitaciones intensas, que incrementen las inundaciones, erosión del suelo y saturación en las obras de drenaje.

⁷ [United Nations Office of Disaster Risk Reduction, 2011](#); [Kull, et al., 2013](#).

⁸ Un buen ejemplo de esquemas mejorados de mantenimiento se tiene con los Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento por niveles de servicio en Uruguay, que evidencian una mayor eficiencia (medida a través de la calidad del pavimento), que los contratos por administración tradicional (que separan construcción y mantenimiento) ([Pérez, 2020](#)).

⁹ El Banco cuenta con su [Metodología de Evaluación de Riesgos de Desastres y Cambio Climático](#) (DCCRA) para apoyar facilitar la identificación y evaluación de los riesgos de desastres y cambio climático y las oportunidades en materia de resiliencia en todos los proyectos relevantes durante sus fases de identificación, preparación e implementación.

¹⁰ El modelo Blue Spot es un método para identificar tramos de carretera de vulnerabilidad y criticidad alta/media/baja, con adaptaciones hidrológicas y modelos para varios futuros climáticos, con base en estadísticas de precipitación, información de morfología del suelo, demografía y cargas de tráfico de la red vial, entre otros aspectos ([Climate-ADAPT, 2020](#)).

III. ANÁLISIS DE OPERACIONES: ALINEACIÓN CON LA META MITIGACIÓN DEL AP (BB1)

- 3.1 La metodología conjunta de los BMD sirve de base para determinar la alineación de las operaciones con el AP. La aplicación de la guía dará lugar a dos posibles escenarios: "alineada", o "no alineada". En este contexto, una operación está "alineada" si no va en contra de las metas de mitigación (BB1) y adaptación y resiliencia (BB2) del AP¹¹. Esta sección presenta y describe el procedimiento para determinar la alineación con la meta de mitigación del AP.
- 3.2 La alineación BB1 se enfoca en si la operación en cuestión es consistente con una trayectoria de desarrollo baja en GEI en el país en donde se localiza la operación y que no obstaculiza o perjudica la transición a una economía descarbonizada, tanto a nivel país como global.

A. Actividades universalmente alineadas con la meta mitigación del AP

- 3.3 **Actividades universalmente alineadas.** De acuerdo con el Anexo 1 del [Marco Conjunto para el Análisis de Alineación con el AP en operaciones de inversión Directa](#), algunas actividades se considerarán alineadas a la meta de mitigación del AP en todos los países y en todas las circunstancias. La Tabla 1 enlista las actividades universalmente alineadas en el sector transporte siempre y cuando: i) su factibilidad económica no dependa de actividades externas de explotación, procesamiento y/o transporte de combustibles fósiles; ii) su factibilidad económica no dependa de subsidios a combustibles fósiles; y iii) la operación no dependa significativamente de la utilización directa de combustibles fósiles.
- 3.4 Además, dicho Marco Conjunto de los BMD también sugiere que el diseño de las operaciones debe reforzar la preservación de las altas reservas de carbono (HCS por sus siglas en inglés)¹², aspecto que deberá ser revisado en conjunto con el [Marco de Política Ambiental y Social](#) (MPAS) del BID y la [Política de Sostenibilidad Ambiental y Social](#) (PSAS) de BID Invest, conforme aplique.

Tabla 1. Actividades del sector transporte consideradas universalmente alineadas con la meta de mitigación del Acuerdo de París según el Anexo 1 del Marco Conjunto de los BMD

Sector	Tipología elegible de operación	Condiciones y lineamientos
Transporte	Movilidad urbana eléctrica y no motorizada.	
	Caminos con bajos volúmenes de tráfico que brindan acceso a comunidades que actualmente no tienen acceso permanente (por ejemplo, conectando a campesinos con mercados o brindando acceso a escuelas, hospitales o mayores beneficios sociales en el ámbito rural).	Excepto si hay algún riesgo de que contribuyan a la deforestación.
	Transporte eléctrico de pasajeros o de carga.	

¹¹ En las operaciones con actividades o utilización de fondos que no puedan definirse en el momento de la aprobación (por ejemplo, operaciones con intermediarios financieros, préstamos corporativos, etc.), se utilizarán las metodologías específicamente definidas para este tipo de operaciones.

¹² Bajo este enfoque, se reconoce que los bosques secundarios ofrecen servicios esenciales de almacenamiento de carbono y productos forestales para comunidades locales que con frecuencia no se consideran como de valor para la conservación y por tanto no son protegidos.

Sector	Tipología elegible de operación	Condiciones y lineamientos
	Transporte marítimo de corta distancia para pasajeros o carga.	
	Vehículos para el transporte de pasajeros y carga en vías internas navegables.	
	Infraestructura portuaria (marítima y en vías internas navegables).	
	Infraestructura ferroviaria.	
	Mejoramiento de caminos, rehabilitación, reconstrucción y mantenimiento sin expansión de capacidad.	

Fuente: Marco Conjunto de los BMD para el Análisis de Alineación con el AP para Operaciones de Inversión Directa

- 3.5 La **Tabla 2** de la presente orientación técnica, referida a continuación, detalla el tipo de actividades y proyectos prioritarios y/o en el portafolio del Grupo BID, que se consideran como universalmente alineadas con el AP de conformidad con la interpretación que hace el Grupo BID del Anexo 1 del Marco Conjunto de los BMD. Por ende, estos proyectos no requieren de un análisis específico, para validar su alineación con la meta de mitigación. Tal y como se describe en el PAIA, la valoración de un proyecto como universalmente alineado se efectuará durante la etapa de elegibilidad de la actividad/operación y se confirmará a medida que los detalles de la operación se esclarezcan durante la preparación de la propuesta de préstamo.

Tabla 2 Tipología de las actividades del sector transporte universalmente alineadas con el Acuerdo de París

Sub-Sector Transporte	Categoría de actividades elegibles	Tipología de proyectos financiados por el Banco
Terrestre ¹³	Movilidad urbana eléctrica y no motorizada.	- Adquisición de flota vehicular asociada a la operación de servicios de transporte público a nivel urbano. - Desarrollo de infraestructura vial dedicada para la operatividad exclusiva o preferencial de sistemas de transporte público tipo autobuses o BRT's,¹⁴ o necesaria para la integración operacional con otros sistemas de mayor jerarquía tipo metros, que: i) demuestren un cambio modal que permita reducción en CO₂e¹⁵ y ii) que operen sobre tecnologías operativas más limpias.¹⁶ - Sistemas de Cables aéreos eléctricos

¹³ Los materiales sostenibles para la construcción y tecnologías sostenibles se abordarán en las operaciones como parte de los esfuerzos de transversalización (financiamiento climático). Bajo los principios de conmensurabilidad del riesgo y de enfoques prácticos y basados en evidencia (párrafos 2.15 y 2.16 del PAIA) la ausencia de uso de estos materiales en las operaciones de caminos, no incidirá en determinar si la operación requiere un análisis específico de alineación con las metas de mitigación del AP. Adicionalmente, el enfoque de alineación con el Acuerdo de París se concentra en detectar desviaciones respecto a trayectorias de bajas emisiones en el largo plazo (vs. a la cuantificación detallada de emisiones en el ciclo de vida, por ejemplo). Por tanto, a menos que se considere que el uso de ciertos materiales constructivos en una operación tendrá un fuerte potencial efecto de escalamiento, este nivel de detalle no se considerará significativo para afectos de alineación con el AP. Esto será evaluado por los especialistas de transporte y cambio climático en conjunto con ESG caso por caso.

¹⁴ En línea con lo establecido para el Sector Transporte en el documento *Common Principles for Climate Mitigation Finance Tracking* de 2021 de las MDBs.

¹⁵ Considerando la sustitución de viajes efectuados en vehículos de transporte público altamente contaminantes basados en tecnología de emisiones EURO III o de menores especificaciones.

¹⁶ Se hace referencia a vehículos eléctricos.

Sub-Sector Transporte	Categoría de actividades elegibles	Tipología de proyectos financiados por el Banco
	Caminos con bajos volúmenes de tráfico que brindan acceso a comunidades que actualmente no tienen acceso permanente (por ejemplo, conectando a campesinos con mercados o brindando acceso a escuelas, hospitales o mayores beneficios sociales en el ámbito rural).	La conectividad que se desea proveer en ámbitos rurales se deberá analizar a la luz del contexto socioeconómico del área de influencia del proyecto, y se priorizarán aquellos países y regiones con indicadores de desarrollo económico más bajos, así como aquellos que se encuentren dentro de las categorizaciones del Contexto País de la Nota Técnica <i>Ámbitos y Factores para la Provisión de Infraestructura Vial para el Desarrollo Económico y Social de América Latina y el Caribe</i> del BID. Construcción (greenfield) y/o mejora y rehabilitación (brownfield) de caminos rurales de bajo tránsito,¹⁷ puentes y accesos de la población rural y/o vulnerable a los servicios comunitarios y de los productos locales a los mercados de consumo o exportación.
	Transporte eléctrico de pasajeros o de carga.	- Adquisición de flota vehicular asociada a la operación de servicios de transporte público a nivel suburbano. - Desarrollo de infraestructura vial dedicada para la operatividad exclusiva o preferencial de sistemas de transporte público tipo autobuses o BRT's,¹⁸ o necesaria para la integración operacional con otros sistemas de mayor jerarquía tipo trenes de cercanía o metros, que: i) demuestren un cambio modal que permita reducción en CO₂e¹⁹ y ii) que operen sobre tecnologías más limpias.²⁰
	Mejoramiento ²¹ de caminos, rehabilitación, reconstrucción y mantenimiento sin expansión de capacidad ²²	- Pavimentación y rehabilitación de carreteras urbanas, suburbanas e interurbanas. - Proyectos de mejoramiento vial que se requieran para completar y/o optimizar las redes primarias y secundarias de los países,²³ remover cuellos de botella incluyendo tramos que requieran especificaciones de hasta dos carriles por sentido, o mejorar condiciones de seguridad vial en puntos críticos de siniestralidad que: i) se encuentren alineados con al menos uno de los criterios establecidos en la Nota Técnica Operaciones del BID en el contexto de cambio climático y el acceso a los servicios

¹⁷ Los tránsitos bajos se definirán conforme lo estipulado en los estándares de diseño vial de cada país. De no contarse con los mismos; como valor de referencia se podrán considerar tránsitos promedios diarios (TPD) menores a 10.000 vehículos según criterios definidos para vías rurales del Manual Centroamericano para el Diseño Geométrico de Carreteras – 2011.

¹⁸ En línea con lo establecido para el Sector Transporte en el documento *Common Principles for Climate Mitigation Finance Tracking* de 2021 de las MDBs.

¹⁹ Considerando la sustitución de viajes efectuados en vehículos de transporte público altamente contaminantes basados en tecnología de emisiones EURO III o de menores especificaciones.

²⁰ Se hace referencia a vehículos eléctricos.

²¹ Mejoramiento vial comprende el resolver cuellos de botella actuales (como cuando se experimenta un nivel de servicio E), o cuando se requiere resolver serios problemas de seguridad vial debido, por ejemplo, a la ocurrencia de tráfico bidireccionales en carreteras de una única calzada.

²² Con respecto a expansión de capacidad, para efectos de esta guía, la alineación con las metas de mitigación del Acuerdo de París consiste en verificar que el financiamiento del Banco no se destine a apoyar modelos que perpetúen un desarrollo intensivo en emisiones GEI. El Grupo BID considera que, no toda “expansión de capacidad” (definida genéricamente en el marco de los MDB) cumple con el criterio de materialidad (párrafo 2.15 del PAIA) para considerarse habilitante de un modelo intensivo en emisiones de GEI en el largo plazo. Las instancias en las que esta condición no se cumple y por tanto la operación se considera universalmente alineada, se describen en la columna 3 de la tabla 2. Por lo tanto, para efectos de esta guía, la expansión de capacidad tiene lugar *cuando el proyecto propuesto es greenfield, cuando la viabilidad técnica y financiera del proyecto propuesto depende del tráfico futuro, o cuando se busque añadir uno o más carriles a una carretera que ya cuenta con especificaciones técnicas de 2 carriles por sentido*. Para todos estos casos, la orientación técnica plantea la valoración mediante la Etapa 2 del análisis de la presente orientación.

²³ Estos proyectos deberán cumplir a su vez con las políticas socioambientales del Banco.

Sub-Sector Transporte	Categoría de actividades elegibles	Tipología de proyectos financiados por el Banco
		<i>e infraestructura de transporte - Ámbitos y Factores para la Provisión de Infraestructura Vial para el Desarrollo Económico y Social de América Latina y el Caribe</i> del BID, según su ámbito de aplicación, y ii) cumplan con al menos una de las siguientes situaciones: • Cuando al momento de evaluar el proyecto, ya se encuentre materializado un volumen de tráfico tal que se presente un Nivel de Servicio E o equivalente,²⁴ o superior. • Cuando las especificaciones actuales de la vía (geometría, alineaciones, etc.) presenten deficiencias y requieran ser llevadas a las establecidas por los manuales que rigen el diseño geométrico en cada país, o en su defecto, a estándares internacionalmente aceptados como óptimos para la tipología vial bajo análisis. • Cuando en vías interurbanas se deseen optimizar las condiciones actuales de que propendan por la obtención de condiciones de flujo ininterrumpido, tales como: mejoramiento de accesos urbanos y ultimas millas logísticas, supresión de intersecciones semaforizadas, y/o cruces a nivel, construcción de vías de servicio y control de accesos viales, entre otros; siempre y cuando estas intervenciones promuevan la seguridad y conveniencia de los usuarios peatonales en todo momento. En el caso del ámbito urbano, aplicarán los criterios anteriormente referidos, observando adicionalmente, que el proyecto no represente una infraestructura exclusivamente dedicada y/o que incentive mayoritariamente el uso del vehículo particular como el caso de autopistas elevadas de cuota, o ampliación de la malla vial urbana hacia nuevas zonas de desarrollo urbano de estratificación socioeconómica alta que no incorporen soluciones integrales de transporte público.
Marítimo	Transporte marítimo de corta distancia ²⁵ para pasajeros o carga	• Renovación o adquisición de flota de buques, ferris y otros de tipo eléctrico. • Electrificación de los vehículos de operaciones (utilitarios, grúas, etc.).
	Vehículos para el transporte de pasajeros y carga en vías internas navegables	• Renovación o adquisición de flota de buques²⁶. • Renovación de flota de <i>tugging</i> y equipamiento de operación portuario. • Sistemas de control a la navegación, ayuda a la navegación, balizamiento y demarcación. • Actualización o implementación de sistemas <i>reefer</i>.

²⁴ Para un Nivel de Servicio E se puede considerar como valor de referencia para vías de 88km/h, una relación v/c cercana a 1.0 (Highway Capacity Manual HCM - TRB 2000) –Para el caso de Nivel de Servicio F se entiende una relación v/c igual o mayor a 1.0. (HCM – TRB 2011). Lo anterior se encuentra sujeto a la disponibilidad de estudios detallados y/o a lo estipulado por la normatividad de cada país en esta materia.

²⁵ Hace referencia al transporte marítimo transporte marítimo de bienes y pasajeros sobre distancias relativamente cortas, en contraste con el transporte marítimo intercontinental o Deep-sea shipping. Fuente: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_\(SSS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_(SSS))

²⁶ Que cumplan estándares globales de la Organización Marítima Internacional (IMO) en lo que respecta a desempeño medioambiental y reducciones de gases efecto invernadero, incluido el Índice e Eficiencia Energética de buques - EEDI.

Sub-Sector Transporte	Categoría de actividades elegibles	Tipología de proyectos financiados por el Banco
		- Implementación de sistemas tecnológicos de mejora en la gestión de la cadena de suministro en el ámbito portuario. - Electrificación de los vehículos de operaciones (utilitarios, grúas, etc.).
	Infraestructura portuaria (marítima y en vías internas navegables)	- Ampliación de la capacidad para recibir buques de mayor escala. - Obras de protección de atraques del oleaje (diques, canales dragados, esclusas, muelles y dársenas). - Renovación o dotación de equipos de comunicaciones. - Mejora, ampliación o dotación de sistemas de iluminación. - Construcción,²⁷ mantenimiento o ampliación de infraestructura para almacenamiento, para control de aduanas, zonas francas, plataformas logísticas y demás que cuenten con certificación de edificio verde, siempre y cuando estas no correspondan o estén asociadas con la importación o exportación de combustibles fósiles y no comprometan la futura capacidad que se pueda requerir para uso o almacenamiento de combustibles no fósiles. - Mejora en accesos viales y marítimos e instalaciones portuarias y muelles de servicio. - Actualización o implementación de sistemas reefer. - Mejora y acondicionamiento de antepuertos, accesos terrestres, modernización de sistema de acceso y citas en terminales portuarios y sistemas roll-on roll-off. Las anteriores intervenciones deberán posibilitar, para efectos de poder ser efectuadas, la apropiada armonización de la zona portuaria con su entorno (más allá de su <i>hinterland</i>); de forma que se generen condiciones de desarrollo socioeconómico favorables y ambientalmente sustentables para la población a ser beneficiada. Esto implica, entre otros aspectos, considerar las particularidades de cada país de ALC, así como el impacto asociado que, en materia de reasentamientos, gentrificación, usos del suelo, espacio público y movilidad urbana, entre otros, pueden llegar a ocurrir.
Férreo	Infraestructura ferroviaria	- Construcción,²⁸ mantenimiento o ampliación de infraestructura ferroviaria²⁹ - Obras de infraestructura para ferrocarriles urbanos (metro, tranvía, etc.), suburbanos y/o interurbanos, con independencia de la energía que utilizan en la actualidad, siempre que no bloquee el camino hacia la descarbonización futura. - Obras de infraestructura vial para acceso a estaciones e instalaciones ferroviarias. - Construcción, ampliación y rehabilitación de estaciones, andenes, talleres, torres de control y otros edificios de servicios en los ferrocarriles. - Espacios públicos y parques, asociados al ferrocarril. - Sistemas de control de pasajeros, equipajes y carga. - Obras de primera y última milla para interconectar sistemas, puertos, y accesos ferroviarios.

²⁷ Para el caso de puertos tipo greenfield, se deberá llevar a cabo una evaluación bajo los criterios de la Etapa 2 contemplados en la presente guía.

²⁸ Para el caso de infraestructura ferroviaria tipo greenfield, se deberá llevar a cabo una evaluación bajo los criterios de la Etapa 2 contemplados en la presente guía.

²⁹ Considerando las condiciones generales de excepción a la lista UA.

Sub-Sector Transporte	Categoría de actividades elegibles	Tipología de proyectos financiados por el Banco
	Vehículos para el transporte de pasajeros y carga ferroviarios	• Adquisición de locomotoras eléctricas, exceptuando aquellos proyectos destinados exclusivamente al transporte de carbón térmico o turba para generación eléctrica. • Adquisición de material rodante no motorizado para ferrocarriles de pasajeros y de carga • Reconversión y/o reemplazo de vehículos y equipos que utilizan combustible fósil a eléctricos (ej. vehículos utilitarios, flota de servicio, grúas, etc.).

Fuente: Análisis de la División de Transporte del BID

3.6 Para considerar como Universalmente Alineada una operación o actividad de mejoramiento vial, se deberá revisar que su alcance y componentes, se encuentren acorde con lo establecido en la Nota Técnica: Operaciones del BID en el contexto de cambio climático y el acceso a los servicios e infraestructura de transporte Ámbitos y Factores para la Provisión de Infraestructura Vial para el Desarrollo Económico y Social de América Latina y el Caribe del BID (en adelante Nota Técnica), conforme los criterios y ámbitos que apliquen según la tipología de la actividad/operación a evaluar y cumpliendo con al menos una de las consideraciones que allí se plantean.

- a. De verificarse la alineación de la actividad/operación con la Nota Técnica, se deberá validar posteriormente si la actividad se encuentra incluida dentro de las tipologías contenidas en la **Tabla 2** de la presente orientación técnica.
- b. No se considerarán Universalmente Alineadas aquellas intervenciones de mejoramiento vial que impliquen un aumento de tres (3) o más carriles por sentido en la totalidad o mayor parte de su extensión, o aquellas que dependan de un aumento de tráfico en el corto plazo (tráfico inducido) para lograr su viabilidad económica. Para estos casos se deberá realizar la evaluación caso por caso contenida en la Etapa 2.

3.7 Para todas aquellas actividades/operaciones que no figuren explícitamente como universalmente alineadas según las condiciones y criterios anteriormente referidos, como los caminos con expansión de capacidad de más de 2 carriles por sentido o el desarrollo de aeropuertos se deberá implementar la evaluación contemplada en la Etapa 2, basada en un análisis según los Criterios Específicos de Evaluación (CE) incluidos en el Marco de los BMD, la cual se describe a continuación.

B. Actividades que deben validar su alineación con la meta de mitigación del AP

3.8 Con base en los proyectos omitidos de la lista de actividades universalmente alineadas y en la cartera activa del Grupo BID, los siguientes tipos de inversiones y políticas asociadas **requerirán un análisis específico de alineación con la meta de mitigación del CC del AP**. Tenga en cuenta que esta lista no es exhaustiva y puede completarse con el tiempo:

- a. Mejoramiento vial con un aumento significativo de carriles o que dependa de un aumento de tráfico en el corto plazo para lograr su viabilidad económica;

- b. Otras obras que puedan considerarse expansión de caminos;
- c. Proyectos en el sector aviación;
- d. Además, basándose en las orientaciones de los BMD, cualquiera de las siguientes operaciones requerirá un análisis específico: (i) operaciones cuya viabilidad económica dependa de actividades externas de extracción, procesamiento y transporte de combustibles fósiles; (ii) operaciones cuya viabilidad económica dependa de subsidios existentes a los combustibles fósiles (por ejemplo, una flota pesquera que sería inviable sin subsidios a los combustibles fósiles); y (iii) operaciones que dependan significativamente del uso directo de combustibles fósiles (por ejemplo, una planta de producción o un sistema de riego que dependa total o sustancialmente de bombeo con base en combustibles fósiles).

C. Criterios para el análisis específico

- 3.9 Si la actividad/operación/proyecto no se puede caracterizar mediante el análisis inicial que se realice en la Etapa 1, se deberá realizar un análisis basado en las siguientes 5 preguntas aplicando los criterios de específicos de evaluación (CE) que consideran las circunstancias nacionales y otros contextos específicos del sector y subsector donde se propone la operación/proyecto.
- 3.10 Los criterios dictan el análisis que se debe realizar y las consideraciones aplicables al sector transporte en la Etapa 2. Se deberá observar el cumplimiento de todos y cada uno de los CE en forma simultánea para otorgar la calidad de *alineada* a una operación bajo evaluación. Los análisis requeridos para tal fin se deberán efectuar durante el desarrollo del POD de la operación. Los criterios específicos de evaluación y su forma de evaluación se describen en la siguiente tabla y se desarrollan a continuación en el contexto del sector transporte.

Tabla 3. Criterios específicos del Marco Conjunto de los BMD para Alineación con el AP

Criterios Específicos (CE)	
CE1: ¿Es inconsistente con la Contribución Determinada a Nivel Nacional del país donde se realiza?	<i>La NDC del país no debe eliminar explícita o implícitamente este tipo de operación/actividad económica.</i>
CE2: ¿Es inconsistente con la Estrategia de Largo Plazo del país donde se realiza?	<i>La LTS (u otras estrategias similares a largo plazo y bajas en GEI para toda la economía nacional, sectoriales o regionales) del país no deben eliminar explícita o implícitamente este tipo de actividad considerando su ciclo de vida.</i>
CE3: ¿Es inconsistente con las trayectorias globales de descarbonización específicas del sector en línea con el AP, considerando las responsabilidades comunes pero diferenciadas de los países y las capacidades respectivas?	<i>La operación/actividad económica debe cotejarse con datos y hallazgos ampliamente aceptados en la literatura mundial para informar la evaluación, considerando el contexto local y el principio de equidad.</i>
CE4: ¿Evita la transición a actividades alineadas con el AP o apoya principalmente o depende directamente de actividades no alineadas?	<i>El tipo de operación/actividad debe compararse con alternativas de bajas emisiones de carbono y considerar el riesgo de (i) emisiones comprometidas, o (ii) prevención del despliegue futuro de actividades alineadas con el Acuerdo de París.</i>

CE5: ¿Los riesgos de transición o los activos varados lo hacen económicamente inviable? *Una vez que las consideraciones de cambio climático se incluyen en el análisis económico y/o financiero de la operación, debe cumplir con umbrales de viabilidad.*

Nota: La información insuficiente no conducirá a la falta de alineación. Se espera que sea posible evaluar el CE4 en todos los casos.

- 3.11 **Criterio Específico de Evaluación 1 (CE1) - Revisión de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por sus siglas en inglés) del país.** Se deberá verificar si la operación/actividad es inconsistente con la NDC del país en el que se busca llevar a cabo. Para tal fin, se considerará que existe consistencia entre la actividad y la NDC, salvo que se mencione explícitamente en la NDC, que dicha actividad/operación del sector transporte está excluida o debe ser eliminada gradualmente. De verificarse que existe esta consistencia, se podrá continuar con la evaluación a la luz del CE2; en caso contrario, la operación se considera no alineada con el AP.
- 3.12 **Criterio Específico de Evaluación 2 (CE2) - Revisión de la estrategia de Largo Plazo (LTS por sus siglas en inglés) del país.** Se deberá verificar si la operación/actividad económica, en su tiempo de vida, es inconsistente con la LTS u otras estrategias similares de largo plazo bajas en GEI, nacionales con alcance en toda la economía, sectoriales o regionales (incluyendo subnacionales), que son compatibles con la meta de mitigación del Acuerdo de París. Cuando el país no cuente con una LTS definida o aprobada, se entenderá que la actividad/operación es consistente y por ende se deberá evaluar bajo el CE3. En contraste, de contarse con una LTS e identificarse una inconsistencia entre ésta y la actividad/operación a desarrollar, se considerará que no existe una alineación con el AP.
- 3.13 **Criterio Específico de Evaluación 3 (CE3) - Revisión de trayectorias globales de desarrollo bajo en emisiones.** Este criterio requiere considerar si la actividad/operación en cuestión es inconsistente con las trayectorias globales del sector alineadas con el AP, considerando el principio de equidad y en conformidad con las responsabilidades comunes pero diferenciadas de los países, y sus respectivas capacidades³⁰. Este criterio refleja por un lado el ritmo y contenido de los cambios en políticas y tecnologías que se anticipan transformadores para la descarbonización del sector; y por el otro, las circunstancias específicas de ALC que provocan un ritmo de descarbonización diferente al de economías más desarrolladas a nivel global. Debido a esto último, este aspecto se considera útil sobre todo en aquellos casos en los que el país en cuestión no cuenta con una LTS.
- 3.14 Por lo anterior, la aplicación de este criterio no deberá interpretarse como un freno al crecimiento del sector de transporte, sino como orientada a optimizar su transición a modelos y tecnologías más sostenibles, considerando incluso que escenarios de cero emisiones han probado ser compatibles a su vez, con un aumento en el número de viajes tanto de pasajeros como de carga³¹; aspecto que

³⁰ Este principio es reflejado en el Artículo 3 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

³¹ Modelaciones de la Agencia Internacional de Energía (AIE) hacia emisiones cero netas arrojan una eventual duplicación de los viajes de pasajeros y un aumento de 2.5 veces en los niveles de transporte de carga; esto incluye un aumento en la flota de vehículos a pasajeros de 1.2 mil millones de vehículos en 2020, a casi 2 mil millones en 2050.

también requerirá de la eficiente y sustentable provisión de infraestructura asociada a estos escenarios.

- 3.15 Por ello, para la evaluación de este CE-3 la presente orientación técnica establece 4 subcriterios, independientes, cuya aplicabilidad se determinará, en primera medida, en función de la capacidad de la operación para contribuir a las trayectorias globales de descarbonización en el país (Subcriterio CE3-1).
- a. **Subcriterio CE3-1: Trayectorias globales de descarbonización.** A la fecha, los hitos para que el sector de transporte avance hacia la neutralidad de emisiones han sido desarrollados principalmente en las modelaciones del IPCC y de la Agencia Internacional de Energía (AIE). Éstos se resumen en el *Apéndice 1: Trayectorias de bajo carbono relevantes al sector de transporte*, según la tipología o subsector de transporte. Para llegar a este escenario, la AIE asume: i) políticas de cambio modal; ii) operaciones más eficientes en todos los modos de transporte; iii) transición a la movilidad eléctrica; iv) transición al uso de combustibles bajos en GEI; v) la planificación integral del transporte con el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial. Con base a esto, la AIE prevé una reducción en el uso de derivados del petróleo para transporte en más del 25% en 2030, y de aproximadamente 90% para 2050 ([AIE Emisiones Cero Netas](#), 2021:133). Por su parte, se presenta en forma indicativa en la **Tabla 4** a continuación, algunos hitos de transformación global del sector transporte en trayectorias consistentes con el AP, según el reporte “Net Zero” de la AIE para ilustrar la progresividad en los esfuerzos de descarbonización que debería emprender el Sector Transporte en forma global. No obstante, como se indicará más adelante, dependerá de la situación de desarrollo específica de cada país el poder implementar estas trayectorias.

Tabla 4. Hitos de transformación global del sector transporte en trayectorias consistentes con el AP según reporte “Net Zero” de la AIE

Category			
Road transport	• 2035: no new passenger internal combustion engine car sales globally		
Aviation and shipping	• Implementation of strict carbon emissions intensity reduction targets as soon as possible.		
Category	2020	2030	2050
Road transport			
Share of PHEV, BEV and FCEV in sales: cars	5%	64%	100%
two/three-wheelers	40%	85%	100%
bus	3%	60%	100%
vans	0%	72%	100%
heavy trucks	0%	30%	99%
Biofuel blending in oil products	5%	13%	41%
Rail			
Share of electricity and hydrogen in total energy consumption	43%	65%	96%
Activity increase due to modal shift (index 2020=100)	100	100	130
Aviation			
Synthetic hydrogen-based fuels share in total aviation energy consumption	0%	2%	33%
Biofuels share in total aviation energy consumption	0%	16%	45%
Avoided demand from behaviour measures (index 2020=100)	0	20	38
Shipping			
Share in total shipping energy consumption: Ammonia	0%	8%	46%
Hydrogen	0%	2%	17%
Bioenergy	0%	7%	21%
Infrastructure			
EV public charging (million units)	1.3	40	200
Hydrogen refuelling units	540	18 000	90 000
Share of electrified rail lines	34%	47%	65%

Note: PHEV = plug-in hybrid electric vehicles; BEV = battery electric vehicles; FCEV = fuel cell electric vehicles.

- (i) **Análisis Subcriterio CE3-1:** En la revisión de este criterio, las operaciones que conlleven la inversión directa en vehículos deberán considerar la fuente de energía para su operación. Por su parte, las operaciones en infraestructura de transporte deben de abordar trayectorias de descarbonización en el diálogo con los países y con las contrapartes y, en la medida de lo posible, justificar bajo este criterio cómo la infraestructura propuesta no obstruye estos cambios en la demanda y en las tecnologías, y por el contrario, los habilitan (en vinculación con el *CE4: No obstrucción de la transición*), lo cual incluirá, de ser aplicable, las trayectorias para el sector de agricultura, bosques y uso de suelo (AFOLU, por sus siglas en inglés). A nivel de apoyos de política, la argumentación habrá de ser similar pero además considerar el papel de las regulaciones de emisiones de GEI en el sector, el de las políticas fiscales para la remoción de subsidios a los combustibles fósiles en transporte, entre otras reformas aplicables al sector de transporte que se reconocen necesarias para alcanzar las trayectorias planteadas (OECD/IEA/NEA/ITF, 2015).
- (ii) Para efectos de apoyar la validación de este subcriterio, se deberá consultar la **Matriz 1. Matriz de medidas Evitar/Cambiar/Mejorar en operación/proyecto de inversión en infraestructura vial para alcanzar la**

alineación con el Acuerdo de París, del presente documento, en sus medidas identificadas como de Política (P), para verificar que la actividad/operación incluye o se encuentra acorde con la tipología de intervenciones propuestas, de forma que puedan apoyar las trayectorias de descarbonización del país.

- b. Para proyectos de mejoramiento vial, en el caso de no ser posible evaluar el Subcriterio CE3-1 se deberá evaluar bajo los subcriterios CE3-2 (i), CE3-2 (ii) o CE3-2 (iii), generados a partir de lo establecido en la [Nota Técnica](#) en lo referente a Contexto País, fortalecimiento de la inclusión social y mejoramiento de las condiciones de seguridad vial, como se detalla a continuación:

- c. **Subcriterio CE3-2: Consideraciones específicas al contexto de desarrollo de la operación, dadas las capacidades y responsabilidades diferenciadas.** El principio de equidad es un referente en la aplicación de este criterio porque el AP y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), reconocen que el ritmo de descarbonización debe ser más veloz en los países más desarrollados, los cuales tienen mayores capacidades para transitar y además históricamente han contribuido en mayor medida a las emisiones de GEI globales³². Por su parte, los países menos desarrollados se descarbonizarán a un ritmo más lento, aunque esté en su mayor interés migrar lo antes posible hacia tecnologías limpias en el sector³³. Por ello, en algunos casos (sobre todo aquellos en donde el *CE4: No obstrucción de la transición* establezca que alternativas más bajas en emisiones son inviables de implementar), las soluciones de menores emisiones de GEI respaldadas por las trayectorias globales del sector transporte no serán plenamente aplicables al contexto local. Cuando este sea el caso, la viabilidad económica de introducir alternativas tecnológicas de bajas emisiones habrá de analizarse a la luz de los siguientes tres subcriterios, y si se identifica que cualquiera es aplicable, se entenderá la actividad/operación como consistente con las trayectorias globales de descarbonización y se deberá continuar con la evaluación a la luz del *CE4: No obstrucción de la transición*:

- (i) **Análisis Subcriterio CE3-2 (i): Desarrollo de sistemas de transporte público urbanos y suburbanos, en sus componentes de infraestructura y operación³⁴, que contemplen ascensos tecnológicos necesarios para acelerar la senda de la descarbonización.** Este subcriterio considera tener en cuenta, para algunos casos particulares, el grado de desarrollo tecnológico, así como las condiciones actuales de América Latina y el Caribe – ALC en materia de: desarrollo de la industria de energías renovables, industria automotriz, situación fiscal de los gobiernos y salud financiera de los operadores de transporte público, entre otros factores, que pueden complejizar la viabilidad de implementar en el corto plazo, soluciones

³² Wei, T. et al. (2012): [Developed and developing world responsibilities for historical climate change and CO2 mitigation](#). PNAS | August 7, 2012|vol. 109|no. 32|12911–12915 Earth, Atmosphere & Planetary Sciences.

³³ Para un ejemplo, consultar: Groves, D. et.al. (2020): “Costos y beneficios de la descarbonización de la economía de Costa Rica: [Evaluación del Plan Nacional de Descarbonización bajo incertidumbre](#).” Banco Interamericano de Desarrollo.

³⁴ Incluyen adquisición del material rodante de ser necesario.

basadas 100% en tecnologías eléctricas. De ser este el caso, se consideran viables a la luz de este subcriterio, aquellas operaciones/actividades que posibiliten una transición tecnológica y que puedan asegurar una mayor viabilidad técnica y financiera a operaciones cuyo propósito sea lograr un cambio hacia modos menos intensivos en uso de carbono como los sistemas BRT³⁵ al compararse con situaciones actuales altamente intensivas en carbono³⁶ siempre que la implementación del proyecto no impida la transición futura a tecnologías menos intensivas en uso de carbono (emisiones comprometidas o “carbon lock in” en inglés).

- (ii) **Análisis Subcriterio CE3-2(ii): Desarrollo de proyectos de transporte férreo y marítimo en sus componentes de infraestructura y operación³⁷, que contemplen ascensos tecnológicos necesarios para acelerar la senda de la descarbonización.** Este subcriterio considera tener en cuenta, para algunos casos particulares, el grado de desarrollo tecnológico, así como las condiciones actuales de América Latina y el Caribe – ALC en materia de: desarrollo de la industria de energías renovables, estado del arte y madurez de la industria de material rodante férreo e industria naviera, situación fiscal de los gobiernos y viabilidad financiera de los esquemas operativos del proyecto, entre otros factores, que pueden complejizar la viabilidad de implementar en el corto plazo, soluciones basadas 100% en tecnologías eléctricas. De ser este el caso, se consideran viables a la luz de este subcriterio, aquellas operaciones/actividades que posibiliten una transición tecnológica y que puedan asegurar una mayor viabilidad técnica y financiera a operaciones cuyo propósito sea lograr un cambio hacia modos menos intensivos en uso de carbono el férreo o el marítimo, de compararse con escenarios actuales altamente intensivos en carbono; siempre que la implementación del proyecto no impida la transición futura a tecnologías menos intensivas en uso de carbono (emisiones comprometidas o “carbon lock-in” en inglés).
- (iii) **Análisis Subcriterio CE3-2(iii): Condición de desarrollo socioeconómico y de infraestructura del país o región a intervenir en el marco del desarrollo de nueva infraestructura.** La viabilidad en algunos países de ALC podrá estar comprometida por tratarse de economías poco diversificadas y desarrolladas, con altos costos logísticos por su limitada capacidad de generar economías de escala o entornos altamente competitivos, enmarcadas en zonas insulares, con alta vulnerabilidad por efectos de cambio climático, y/o con un bajo nivel de desarrollo de su infraestructura carretera. En dichos casos, incluso si el proyecto se espera que produzca cierta cantidad de viajes en modos de transporte intensivos en emisiones, no se podrán considerar contrarios a las trayectorias globales de descarbonización. En línea con lo anterior, se deberá consultar la [Nota Técnica](#) para asegurar la alineación de la actividad/operación con ésta, en lo concerniente al

³⁵ Basados en Tecnologías Euro IV, Euro V o superiores, o flotas con tecnología híbridas.

³⁶ Considerando la sustitución de viajes efectuados en vehículos de transporte público altamente contaminantes basados en tecnología de emisiones EURO III o de menores especificaciones.

³⁷ Incluyen adquisición del material rodante de ser necesario.

Ámbito País, Ámbito Regional, y Ámbitos Suburbano y Urbano,³⁸ prestando especial atención a actividades/operaciones susceptibles de realizarse dentro de los países definidos en la **Tabla 5**, a continuación. No obstante, se aplicará el criterio *CE4: No obstrucción de la transición* para asegurar que se implementa la alternativa más baja en emisiones de GEI factible en el contexto local.

Tabla 5: Países con mayor prioridad por sus condiciones especiales geográficas y de desarrollo

Categoría de País	Descripción	Países de ALC
Países menos adelantados (LDCs por sus siglas en inglés)	Países en vías de desarrollo que se enfrentan a importantes retos estructurales para el desarrollo sostenible.	Haití es el único país de ALC perteneciente a esta categoría en la que están otros 45 países.
Países en desarrollo sin litoral (LLDCs por sus siglas en inglés)	Países en desarrollo sin litoral.	Paraguay y Bolivia
Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (SIDS por sus siglas en inglés)	Países que se enfrentan a elevados costes de importación y exportación de mercancías, así como a un volumen de tráfico internacional irregular. Sin embargo, deben depender de los mercados externos para muchos bienes debido a la estrecha base de recursos.	Bahamas, Barbados, Belice, República Dominicana, Guyana, Haití, Jamaica, Surinam y Trinidad y Tobago.

Fuente: Nota Técnica Sector Transporte -BID, a partir de categorización de la ONU

- (iv) **Análisis subcriterio CE-3 2(iv): Proyectos que resuelven un problema de seguridad en un tramo de la red.** No se podrán considerar contrarios a las trayectorias globales de descarbonización, aquellas actividades/operaciones que resuelvan puntos críticos en materia de seguridad para beneficio de los usuarios, de conformidad con lo establecido en la [Nota Técnica](#), aun cuando se generen viajes adicionales en modos de transporte intensivos en emisiones. Adicionalmente se aplicará el criterio *CE4: No obstrucción de la transición* para asegurar que se diseña la alternativa más baja en emisiones de GEI factible en el contexto local.
- (v) **Análisis subcriterio CE-3 2(v): Proyectos que aseguran conectividad o mejoran la accesibilidad a una zona/área de bajos ingresos.** En materia de inclusión social, y de conformidad con lo establecido en la [Nota Técnica](#), se deberán priorizar las actividades/operaciones que promuevan la generación de opciones de transporte que permitan mejorar la accesibilidad en aquellas zonas en donde la consolidación urbana, o la accesibilidad rural es débil, o donde se requiera proveer mejor accesibilidad a los más vulnerables para asegurar mejores condiciones de desarrollo³⁹. Dichos casos, incluso si el proyecto se

³⁸ Se deberá cumplir al menos con uno de los considerandos que la Nota Técnica plantea para los diferentes ámbitos de desarrollo de infraestructura vial.

³⁹ Este tipo de operaciones habrá de considerar que, si bien la cobertura vial en los países de la OCDE

espera que produzca cierta adicionalidad de viajes en modos de transporte intensivos en emisiones, no se podrán considerar contrarios a las trayectorias globales de descarbonización. Adicionalmente se aplicará el criterio *CE4: No obstrucción de la transición* para asegurar que se diseña la alternativa más baja en emisiones de GEI factible en el contexto local.

- (vi) **Análisis subcriterio CE-3 2(vi): Proyectos que aseguren resiliencia a la red nacional al sustituir un segmento de red de baja resiliencia y/o alta vulnerabilidad.** De conformidad con la Nota Técnica y apoyado en herramientas como el *Blue Spot Analysis* - BSA, este criterio deberá promover la progresiva robustez de las redes viales interurbanas ante eventos climatológicos adversos que comprometan su conectividad y navegación. Por ello, deberán recibir especial prelación aquellos tramos nuevos de red que sustituyan tramos altamente vulnerables y que por ende aseguren una mayor resiliencia a nivel de red.

- 3.16 **Criterio Específico de Evaluación 4 (CE4) - No obstrucción de la transición:** Se deberá comparar la actividad/operación con alternativas más bajas en carbono.⁴⁰ en materia de riesgos asociados a: (i) crear una dependencia tecnológica en soluciones que son intensivas en emisiones de GEI o (ii) impedir la futura implementación de actividades alineadas con el AP en un contexto más amplio.⁴¹ La actividad/operación deberá considerar alternativas bajas en GEI que sean técnica y económicamente viables. Bajo el CE4, se considerarán alineadas las inversiones donde la alternativa seleccionada por su preferible viabilidad técnica y económica, sea el resultado de la comparación respecto a otro tipo de activos, infraestructura, o solución de transporte que sea de menores emisiones de GEI^{42,43} En este sentido, el Grupo BID considera que la solución deberá incorporar al máximo posible innovaciones tecnológicas orientadas mejorar la provisión de infraestructura y gestión de la demanda, considerando las innovaciones tecnológicas disponibles en el contexto local. A continuación, se brindan especificaciones para proyectos tipo aplicables al contexto de las operaciones del Grupo BID en el marco del CE4:

alcanza, en promedio, 1,3 km por km² de territorio, en ALC esta cifra es apenas 0,5. En términos de densidad vial, mientras que Europa cuenta con más de 4.500 kilómetros de vías por cada millón de habitantes y Estados Unidos con más de 8.500, ALC no supera los 2.000. En términos de calidad de esta infraestructura, todos los países de la región se encuentran muy por debajo de los niveles de los países líderes: el porcentaje de km de vías pavimentadas en los países de la OCDE (74,7%) más que duplica el de ALC (33,2%). En términos de calidad de esta infraestructura, todos los países de la región se encuentran muy por debajo de los niveles de los países líderes: el porcentaje de km de vías pavimentadas en los países de la OCDE (74,7%) más que duplica el de ALC (33,2%)

⁴⁰ Este principio es reflejado en el Artículo 3 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

⁴¹ El CE4 considera el impacto que la operación pudiera tener sobre la posibilidad de lograr la transición a bajas emisiones de GEI más allá del alcance inmediato de la operación, cuando aplique (“¿obstruye o impide la operación oportunidades para la transición?”).

⁴² Dichas alternativas deben reconocer que, en este sector, a menudo no es la propia infraestructura la que emite directamente GEI, sino la actividad de transporte que induce; por lo tanto, las opciones para reducir las emisiones GEI del sector se centran en Evitar/Cambiar/Reducir, reconociendo emisiones de GEI de alcance 1, 2 y 3.

⁴³ Operaciones que expanden o promueven la expansión hacia áreas de alto valor por su absorción de carbono o elevada biodiversidad. Aspecto cuya trazabilidad deberá ser evaluada por los equipos en conjunto con ESG. En el caso del BID, este será a través de la aplicación del filtro del Estándar 6 del MPAS.

- a. **Análisis específico para infraestructura de transporte carretero con expansión de capacidad según lo establecido en la Nota Técnica para los ámbitos Interurbano y para el ámbito rural.** Para considerarse en cumplimiento con este criterio de alineación, el proyecto deberá haber incluido un análisis de alternativas multimodal en el que otros modos más sustentables como el fluvial o férreo no son posibles de implementar, o en su defecto, promueve un intercambio modal eficiente. El análisis además habrá de considerar las medidas expuestas en la **Matriz 1**, para incorporar acciones de mitigación de emisiones provenientes del enfoque Evitar/Cambiar/Mejorar que sean factibles de implementar en el contexto del proyecto.
- b. **Análisis específico para infraestructura de transporte carretero con expansión de capacidad en ámbitos urbanos.** Para considerarse en cumplimiento con este criterio de alineación, el proyecto deberá estar alineado con lo establecido en lo que respecto al ámbito urbano de la Nota Técnica⁴⁴ y a su vez haber incluido un análisis de las opciones para reducir las emisiones GEI del sector, centrándose en el enfoque Evitar/Cambiar/Mejorar⁴⁵ provisto en la **Matriz 1**. Estas acciones pueden ser a nivel de diseño técnico del proyecto o a nivel de política como compromisos de sustitución de vehículos de combustión interna por vehículos eléctricos, los cuales regularmente están incluidos en las NDC y LTS del respectivo país. Notar que las medidas identificadas como de Política (P) son: (i) actividades que contribuyen con acciones climáticas consistentes con las estrategias para alcanzar las metas del AP, y (ii) actividades que tienen impacto negativo despreciable y que no perjudican ni bloquean la transición hacia las estrategias de largo plazo para reducir los GEI, por lo que de esta manera se estarán evaluando las acciones de las NDC y LTS como parte de las medidas de política. El Banco realizará un análisis de cómo el sector transporte, y sus respectivos subsectores están abordados en las NDC y LTS en cada uno de los países en ALC con el fin de agilizar la evaluación de la incorporación de los principios Evitar/Cambiar/Mejorar de las operaciones y proyectos propuestos para financiamiento del Grupo BID.

⁴⁴ Cumpliéndose al menos con uno de los considerandos que para este ámbito plantea la Nota Técnica.

⁴⁵ Este enfoque plantea en términos generales: **Evitar** viajes ineficientes o innecesarios, **Cambiar** hacia modos de transporte más eficientes o amigables con el medio ambiente y **Mejorar** la eficiencia energética y la intensidad de uso de carbono en los vehículos, a través de estrategias tecnológicas, operacionales, regulatorias o de control de precios.

Matriz 1. Matriz de medidas Evitar/Cambiar/Mejorar en operación/proyecto de inversión en infraestructura vial para alcanzar la alineación con el Acuerdo de París a la luz del CE3-1 y CE4

Medidas		Ejecutor (E) o Política (P)	Carreteras urbanas/semiurbanas			Carreteras interurbanas				Observaciones
			Autovías/ autopistas	Arteriales	Colectoras y Circunvalaciones	Autovías/ autopistas	Arteriales	Colectoras	Vecinales	
Evitar	Planes de integración del transporte y el desarrollo urbano orientados al cambio modal y reducción de GEI	E	X	X	X	X	X			
	Desarrollo orientado al transporte (TOD)	P	X	X	X	X	X			
	Internet de alta velocidad y promoción del teletrabajo	P	X	X	X	X	X			
Cambiar	Políticas de precio de los combustibles	P	X	X	X	X	X	X	X	
	Carriles de alta ocupación vehicular (HOV) y/o Peajes para alta ocupación (HOT)	E	X	X		X				
	Aceras y ciclovías (segregadas)	E		X	X		X	X	X	En las travesías por centros poblados
	Dársenas, paradas, terminales y estacionamiento para transporte público	E	X	X	X			X	X	
	Carril BRT exclusivo para transporte público	E	X	X	X		X	X		
	Infraestructura para estacionamiento y uso compartido de bicicletas	E		X	X		X			
	Promoción del transporte no- motorizado (otras)	P	X	X	X	X	X			
	Transporte público subvencionado	P	X	X	X	X	X			
	Impuestos al uso de vehículos empresariales – Sistema bonus-malus (BMS)	P	X	X	X	X	X			
	Impuestos y tasas a vehículos de combustión interna	P	X	X	X	X	X			
	Gestión de precios de estacionamiento (precios dinámicos)	P	X	X	X					
	Cargos por congestión a vehículos a combustión interna	P	X	X	X					
	Gestión de la demanda de transporte y viajes (otras)	P	X	X	X	X	X			
	Promoción del uso vehicular compartido	P	X	X	X	X	X			
	Carreteras con peaje dinámico para desincentivar congestión vehicular	P	X	X		X				
Mejorar	Control de velocidad límite	E	X	X	X	X	X	X	X	
	Renovación de la flota vehicular									
	Conductos para tendido de líneas de alimentación eléctrica para estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos (EV)	E	X	X	X	X	X	X		
	Infraestructura de carga para vehículos eléctricos (EV)	E	X	X	X	X	X			
	Instalaciones de control de peso y emisiones de los camiones	E	X	X	X	X	X			
	Reducción de la huella de carbono de los materiales y procesos utilizados en la construcción de las carreteras	E	X	X	X	X	X	X		Reciclado de pavimentos, asfaltos modificados con caucho, etc.
	Programas de compensación de emisiones mediante captura de carbono aprovechando terrenos adyacentes en el derecho de vía	E	X	X	X	X	X			
	Conectividad de internet en toda la traza de la carretera	E	X	X	X	X	X			
	Programas de retiro/ desguace/ chatarrización de vehículos	P	X	X	X	X	X			
	Promoción de vehículos eléctricos (vehículos particulares, de carga, transporte público, flotas oficiales, etc.)	P	X	X	X	X	X			
	Estándares de eficiencia de motores para ahorrar combustibles (en línea con GFEI)	P	X	X	X	X	X			Implementación gradual en el tiempo.
	Prohibición gradual de ventas de vehículos de combustibles fósiles	P	X	X	X	X	X			

Notas: La clasificación E/P se corresponde con el grado de control que tiene el ministerio o agencia ejecutora (E) en la instrumentación de las medidas. Las X denotan la aplicabilidad de las medidas de política/medida de diseño correspondiente.

Fuente: Adaptado de ([New Climate Institute, 2020](#))

- c. **Análisis específico para infraestructura aeroportuaria en el marco del CE-4.** Las inversiones en la mejora, rehabilitación y en algunos casos expansión o construcción de nuevos aeropuertos son importantes para los mandatos de desarrollo del Grupo BID (ver **Tabla 6**). Para considerarse en cumplimiento con este criterio de alineación, el proyecto deberá haber incluido un análisis de alternativas multimodal en el que otros modos más sustentables como el fluvial o férreo no son posibles de implementar, o en su defecto, promueve un intercambio modal eficiente.

Tabla 6. Tipología de operaciones/proyectos que son considerados universalmente alineados en el sector aeroportuario

Sector	Tipo de operación elegible	Actividades específicas en proyectos de infraestructura de Aeropuertos
Edificios e Instalaciones Públicas	Edificios	Construcción, ampliación y rehabilitación de terminales, torres de control y otros edificios de servicios en los aeropuertos, siempre y cuando cumplan con los criterios de certificación de edificios ecológicos establecidos por cada BMD individual, que en el caso del Grupo BID se reflejará en una próxima guía sectorial sobre Edificios. Por el momento, algunas referencias incluyen EDGE⁴⁶ o la <i>Airport Carbon Accreditation Programme</i>⁴⁷.
	Iluminación ⁴⁸ LED	Instalación y/o reemplazo de balizamiento de pistas, rodajes y plataformas, e iluminación de plataformas con tecnología LED
	Espacios públicos y parques	Espacios públicos y parques, asociados al aeropuerto, excluyendo las instalaciones que consumen energía⁴⁹
Tecnología de Comunicaciones y Tecnologías Digitales	Información y comunicación, excluyendo centros de datos	- Instalación y/o reemplazo de equipos de comunicaciones (ej. torre de control) - Ayudas a la navegación⁵⁰ (ej. ILS, VOR, estaciones meteorológicas, etc.) - Sistemas de control (rayos X) de pasajeros, equipajes y carga
Actividades Multisectoriales	Conversión a electricidad de las aplicaciones que actualmente usan combustibles fósiles	Reconversión y/o reemplazo de vehículos y equipos que utilizan combustible fósil a eléctricos (ej. equipos de rampa, vehículos de catering, utilitarios, etc.)

Fuente: Análisis de la División de Transporte del BID.

El diseño de la operación podrá evaluar la aplicabilidad de la canasta de medidas propuesta por la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), como parte de su camino hacia la descarbonización del sector aéreo y el objetivo de tener un crecimiento neutral en carbono a partir de 2020⁵¹: (i) la mejora en la tecnología de las aeronaves, mediante

⁴⁶ EDGE, [Excellence in Design for Greater Efficiencies](#) (EDGE). Ver caso: [Clark International Airport](#)

⁴⁷ [Airport Carbon Accreditation Programme](#).

⁴⁸ https://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aim_html/chap_2.html

⁴⁹ Las instalaciones que consumen energía son aquellas que van más allá de la iluminación y el mantenimiento rutinario, como el riego. Algunos ejemplos son áreas urbanizadas importantes (es decir, edificios) o instalaciones que consumen mucha energía (por ejemplo, fuentes o juegos infantiles y equipos recreativos que necesitan una fuente de energía no renovable).

⁵⁰ https://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aim_html/chap_1.html

⁵¹ OACI – [ICAO Environment](#).

incorporación de flota con motores más eficientes en el consumo de combustible, (ii) mejoras operacionales en la gestión del tráfico aéreo, en particular las operaciones de ascenso y descenso continuo,⁵² (iii) el desarrollo de combustibles sostenibles de aviación, y (iv) medidas basadas en mercado, como los esquemas de compensación de carbono.⁵³

Dado que las alternativas de sustitución de los combustibles para el transporte aéreo son aun tecnológicamente más limitadas en comparación con, por ejemplo, el carbón o el petróleo para la generación de electricidad, en la aviación es necesaria una mayor consideración del contexto específico (geográfico, social, circunstancias del subsector y del país) de la operación/proyecto de infraestructura aeroportuaria. En particular, para las inversiones en ampliación de pistas, rodajes y plataformas se propone un análisis similar al Evitar/Cambiar/Mejorar aplicado carreteras (ver **Matriz 2**).

Matriz 2: Matriz de medidas Evitar/Cambiar/Reducir en operación/proyecto de inversión en proyectos aeroportuarios con ampliación de capacidad para alcanzar la alineación con el Acuerdo de París

Medidas		Medida bajo control del Ejecutor (E) o que requieren una Política (P)	Observaciones
Evitar	Desalentar el uso de aviación particular, ejecutiva, militar o comercial con aeronaves de baja eficiencia, realizando obras que habiliten la operación de aeronaves más modernas y eficientes (ej. aviones clave C de nueva generación).	E	Obras con foco en seguridad operacional y reducción de huella de carbono
	Evitar los viajes en vehículos particulares o individuales en distancias mayores a los 800 km, sustituyéndolos por viajes en aviones de pasajeros, con menor huella de GEI por pasajero-km, y mayor seguridad	P	
	Limitar el crecimiento de viajes por transporte aéreo en áreas que ya están servidas por infraestructura alternativa de transporte (por ejemplo, en Europa que ya cuenta con una red ferroviaria robusta). La Agencia Internacional de Energía en la sección sobre aviación del reporte Net Zero ⁵⁴ , recomienda considerar la viabilidad conexiones en trenes rápidos u opciones marítimas para reemplazar nuevos vuelos cortos	P	
Cambiar	Instalar unidades de energía eléctrica en tierra (GPU) y unidades de aire acondicionado en los puentes de embarque en lugar de equipos que funcionan con combustibles fósiles	E	
	Reemplazar el consumo de electricidad de red por la generación mediante parques fotovoltaicos o solares ⁵⁵	E	
	Reemplazar la flota de equipos del servicio de rampa (buses, cintas y carros de equipaje, tractores <i>pushback</i> , escaleras, etc.) y otros utilitarios, por vehículos y equipos impulsados con electricidad de fuentes sostenibles ⁵⁶	P	Mediante política o como resultado de un programa de toma colaborativa de decisiones en aeropuertos (ACDM)

⁵² [European Continuous Climb and Descent Operations Action Plan](#), Nov.2020, Eurocontrol.

⁵³ OACI - [Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation \(CORSIA\)](#). En Europa funcionan bajo mecanismos de la European Emission Trading Scheme (EU ETS). Fuente: [Destination 2050](#), NLR – Feb.2021.

⁵⁴ [IEA, 2021](#).

⁵⁵ [Centre for Aviation, CFA](#).

⁵⁶ Ver por ejemplo el caso del [aeropuerto de Munich](#).

Medidas		Medida bajo control del Ejecutor (E) o que requieren una Política (P)	Observaciones
Mejorar	Reducir el consumo de combustible en las operaciones de las aeronaves mediante mejoras en la gestión del tráfico aéreo (ATM) ⁵⁷ , el rediseño del espacio aéreo (rutas y aproximaciones PBN) y la implementación de operaciones de ascenso y descenso continuo ⁵⁸	E/P	Incluye la elaboración inicial de un Plan Nacional de Navegación Aérea
	Reducir consumo de combustible fósil en el movimiento de aeronaves en tierra (taxi) y en los servicios (electricidad y aire acondicionado) cuando se encuentra estacionado	E	Incluye programas de toma colaborativa de decisiones en aeropuertos (ACDM) ⁵⁹
	Proveer infraestructura de recarga rápida para vehículos eléctricos que operan en rampa	E	
	Proveer infraestructura de recarga rápida para vehículos eléctricos particulares en los estacionamientos	E	
	Facilitar la introducción y el uso de combustibles sostenibles de aviación (SAF) ⁶⁰ y promoverlos mediante incentivos financieros y/o descuentos tarifarios ⁶¹	P	
	Fijar a nivel aeroportuario planes de bajas emisiones con metas claras de reducción de emisiones provenientes de la aviación doméstica (UNFCCC CCAP:64) y establecer políticas operativas que permitan manejar la demanda y/o compensar las emisiones del sector ⁶² . A manera de referencia, los equipos podrían consultar el Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional (CORSIA) ⁶³ de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).	E/P	
	Mejorar la conectividad de ciudades aisladas o distantes (ej. islas, ciudades a más de 800 Km de distancia de los destinos de mayor conexión), donde el avión es el único medio de transporte o el más eficiente en términos de emisiones por pasajero-km	P	

Fuente: Análisis de la División de Transporte del BID.

- d. **Análisis específico para infraestructura vial, de puertos y ferrocarriles asociados a combustibles fósiles en el marco del CE-4.** De acuerdo con el Anexo 1 del Marco Conjunto de los BMD, las actividades relacionadas con **infraestructura portuaria**, tanto marítima como en vías interiores de navegación, así como **ferrocarriles**, se consideran consistentes con el desarrollo bajo en emisiones y resiliente al clima y por tanto están universalmente alineadas con el AP, excepto para aquellas operaciones cuya viabilidad económica dependa de actividades externas de explotación, procesamiento y transporte de combustibles fósiles (por ejemplo, un ferrocarril que tendrá un ingreso significativo por el transporte de carbón desde una mina de carbón, o un puerto dedicado principalmente a la exportación de petróleo y gas); o cuya viabilidad económica dependa de los

⁵⁷ Medida resaltada por el International Panel on Climate Change (IPCC) en su [reporte especial sobre aviación](#), capítulo 6.3.

⁵⁸ Ver: [European Continuous Climb and Descent Operations Action Plan, Nov.2020, Eurocontrol](#) -

⁵⁹ Ver artículo [Airport Collaborative Decision Making & Total Airport Management](#) del International Air Transport Association (IATA)

⁶⁰ Ver: Fueling Net Zero, [How the aviation industry can deploy sufficient sustainable aviation fuel to meet climate ambitions](#), Waypoint 2050, Air Transport Action Group (ATAG), ICF Sept.2021. -

⁶¹ Ver por ejemplo el caso del \$740 billion [Inflation Reduction Act](#) aprobado en agosto 2022 por el Senado de los EEUU que otorga créditos impositivos a las compras de SAF.

⁶² Ver por ejemplo: [Heathrow Net Zero Plan](#).

⁶³ Ver: [CORSIA](#)

subsidios existentes a los combustibles fósiles (como puede ser por ejemplo el caso de una flota pesquera que sería inviable sin los subsidios al combustible diésel), para los cuales se deberá adelantar la revisión de los criterios específicos considerando las estrategias sectoriales del país para alinearse con los AP. Las anteriores consideraciones pueden aplicar también a proyectos de **transporte terrestre**.

Para los anteriores casos, el cumplimiento del CE-4 habrá de determinarse con base en el juicio experto de los especialistas del banco, y a través de análisis que consideren los siguientes puntos:

- (i) Que sea factible determinar a través de un análisis de alternativas, que la opción a financiar es la única que se considera técnica y económicamente viable para atender el objetivo planteado.
- (ii) Que durante la vida útil programada del activo/solución a financiar, incluyendo acuerdos legales, se contemplen eventualidades como:
 - (1) Cambios tecnológicos previsibles en el mercado de combustibles fósiles asociados a la inversión en este contexto.
 - (2) Evitar que durante el ciclo de vida, diseño y arreglos de operación del activo/solución de transporte, éste continúe apoyando actividades intensivas en emisiones, incluso cuando los cambios esperados en el mercado permitirán reemplazar dichas actividades mediante opciones más bajas en emisiones de GEI.
 - (3) Prever que los activos y/o soluciones a ser financiados por el Grupo BID, sean creíblemente convertidos a usos que apoyen bajas o nulas emisiones de GEI a lo largo de su vida útil, y generar para tal fin planes específicos
- (iii) Dado el rol del financiamiento del Grupo BID en este contexto, definir asignar y evaluar el riesgo de contribuir a dinámicas de políticas y de mercado que menoscaben la transición a energías limpias que requiere el cumplimiento de las metas de mitigación del Acuerdo de París

3.17 **Viabilidad económica dados los riesgos de transición (CE5).** Este criterio implica analizar los riesgos de la transición climática (es decir, aquellos asociados a un escenario futuro que mantiene el alza en temperatura muy por debajo de los 2°C), y monetizar –en la medida de lo posible– los costos y beneficios asociados.

3.18 Una operación se considerará no alineada a la luz del CE5 si, una vez que las implicaciones cuantitativas o cualitativas del cambio climático ya han sido incorporadas al análisis, el proyecto no alcanza los umbrales de viabilidad económica y financiera requeridos por el Grupo BID.

Tabla 7. El enfoque del Task Force on Climate Related Financial Disclosures TCFD⁶⁴ y los riesgos de transición en el sector transporte

El Grupo BID, tanto en el ámbito público como en el privado, ha comenzado a monitorear los riesgos de la transición climática en su portafolio con base en enfoques metodológicos reconocidos internacionalmente. Principalmente aquel establecido por el Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (*Task Force on Climate Related Financial Disclosures*, TCFD) el cual propone considerar los subcriterios delineados en esta orientación técnica:

- a. Cambios en políticas y regulaciones asociadas a la transición;
- b. Mejoras e innovaciones tecnológicas en el sector;
- c. Cambios potenciales en la oferta (por ejemplo, decisiones de inversionistas) y/o en las conductas del consumidor; es decir, los cambios en los mercados.

El sector transporte es susceptible a riesgos regulatorios como un precio global o nacional al carbón, o la necesidad de participar en esquemas de compensaciones, por ejemplo. Los análisis disponibles para el sector indican que la industria aérea es la más expuesta a los riesgos de transición en el largo plazo, seguida por el transporte de carga vía marítima y terrestre.⁶⁵ Los cambios en las políticas de los países y de los mercados internacionales y regionales en respuesta al cambio climático y la transición que requiere el cumplimiento del AP son heterogéneos y sujetos a una evaluación del contexto.

Los mayores avances en este sector se anticipan en la transición de vehículos de combustión interna hacia vehículos eléctricos y con celdas de combustible a base de hidrógeno. Asimismo, recientemente ha iniciado un gran esfuerzo de investigación y desarrollo en la industria automotriz que apunta a reducir las emisiones de ciclo de vida asociadas al proceso de manufactura, por ejemplo, con aluminio de alto calibre.⁶⁶

Adicional a estos riesgos de transición climática aplicables al sector transporte, el análisis de Alineación con París y el diálogo con los países habrá de considerar prioritariamente los retos y oportunidades de una transición justa para el sector. Se anticipan cambios en las cadenas de valor que afectarán a las comunidades de trabajadores involucrados en la producción de tecnologías en transición; por ejemplo, aquellos involucrados en la manufactura de partes de vehículos a base de combustión interna.

3.19 Es necesario determinar si hay riesgos de transición materiales en el subsector de la operación. En caso afirmativo, éstos habrán de incorporarse como escenarios en el análisis de sensibilidad financiera del proyecto. Con base en ello, se evaluará si el diseño de la inversión se puede considerar robusto ante la transición. En este sentido, los principales cuestionamientos de orientación serán:

- a. **¿Cuál es la contribución del proyecto a las emisiones de GEI y, por tanto, en qué medida podría ser impactado por políticas y regulaciones?** Considerando: (i) el volumen de emisiones asociado a la inversión; y (ii) ¿cómo le afectarían políticas (por ejemplo, un precio al carbono) o restricciones regulatorias (por ejemplo, un umbral máximo de emisiones de GEI) dirigidas a lograr las metas del AP en el mercado al que está dirigido? Esto significa que un activo puede enfrentar riesgos e incluso tornarse varado si hay una restricción legal que limita o prohíbe su operación debido a la intensidad de GEI. Un ejemplo concreto de este tipo de riesgo es el

⁶⁴ Ver: "Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures" (2017).

⁶⁵ Shim, H. & Singla R. (2022): "[Transportation Long-Term Climate Vulnerability Scores: The exposure of Airlines, Shipping and Land Transport to Long-Term Climate Risks](#)." Fitch Ratings Special Report.

⁶⁶ Ver Hannon, E. et.al (2022): "[Mobility's net-zero transition: A look at opportunities and risks](#)" McKinsey Insights.

“Mecanismo de Ajuste Fronterizo del Carbono”⁶⁷. Otro ejemplo es la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles, la cual impondría un nuevo costo a las empresas de transporte logístico que dependen de éstos, reduciendo sus ingresos futuros y, por tanto, el valor actual de su negocio.

- b. **¿Cuál es el potencial impacto por mejoras tecnológicas de bajas emisiones de GEI en el subsector?** Estudiar: i) tecnologías sustitutas vigentes y emergentes en el mercado específico de la operación; ii) posible evolución de su competitividad técnica y económica⁶⁸ en el corto plazo (menos de un año) o mediano plazo (hasta 5 años), también en el mercado específico y considerando los costos de las externalidades de cambio climático (por ejemplo, usando un precio sombra del carbón).⁶⁹ Con base en ello, evaluar si alguna de las opciones podría ofrecer el mismo servicio que la opción que se plantea financiar, pero con menores emisiones de GEI. El análisis de las proyecciones de los precios de CO₂ en dirección a 2050 es central, para entonces comparar si tecnologías próximas a madurar en el mercado se vuelven económicamente más factibles dada la evolución esperada en los costos de operación. Ejemplo de ello, es si una flota de buses eléctricos disputa creíblemente la competitividad de la adquisición de una flota híbrida en un mercado específico. Finalmente, también podrá ser apropiado evaluar si la opción tecnológica seleccionada enfrenta el riesgo de convertirse en un activo varado. Es decir, si debido a las innovaciones y cambios tecnológicos podrían perder su valor hasta volverse obsoletos antes de que termine su vida útil programada.
- c. **¿Cuál es el potencial impacto por cambios en los mercados?** Las transformaciones relacionadas con trayectorias globales de descarbonización en el sector de transporte ya impactan las decisiones de inversionistas y gobiernos.⁷⁰ Para entender los riesgos de transición asociados a la evolución de los mercados, es necesario considerar la segmentación de éstos en función de los niveles de emisiones de GEI asociados a los activos/soluciones energéticas considerados en la inversión. Se anticipa un crecimiento de la diferenciación de mercados (nacionales e internacionales) asociados a la intensidad de emisiones de GEI; el mismo activo/solución producido de formas diferentes (con niveles de emisiones diferentes) deberá tener mercados y precios diferentes. Esta segmentación de mercado es consecuencia de las estrategias de las empresas (y cómo perciben la preferencia de su mercado consumidor). Para los consumidores de los servicios de transporte, alcanzar las metas del AP implica cambios en el comportamiento hacia una reducción de kilómetros recorridos en vehículos

⁶⁷ El Mecanismo de Ajuste Fronterizo del Carbono (CBAM) es un sistema de fijación de precios del carbono para las importaciones a la Unión Europea. Su objetivo es ajustar el precio de determinados productos importados a la cantidad de emisiones de CO₂ incorporadas en ellos, con el fin de igualar el coste del carbono entre los productos de la UE y estas importaciones.

⁶⁸ Dichas estimaciones habrán de considerar también la probable evolución de los costos operativos.

⁶⁹ Si bien el BID no tiene una política o lineamiento obligatorios para el uso de precio sombra del carbono, los equipos de proyecto que lo incluyan en sus análisis se les recomienda usar estimados bajos y altos congruentes con el Reporte de la Comisión de Alto Nivel sobre Precios del Carbono. En este sentido, SPD recomienda comenzar con un precio de US\$40/tCO₂ y US\$80/tCO₂, respectivamente, en 2020 e incrementarlo a US\$50/tCO₂ y US\$100/tCO₂ para el 2030. Los valores bajos y altos en los precios de carbono son extrapolados del 2030 al 2050 usando la misma tasa de crecimiento de 2.25% al año que está implícita entre 2020 y 2030, resultando en valores de US\$78/tCO₂ y US\$156/tCO₂ para el 2050.

⁷⁰ Ver: Agarwal A. & Kesting K. (2022): [ESG-aligned transport investing](#). J.P. Morgan Asset Management.

privados, a favor del transporte público, autos compartidos y alternativas no motorizadas ([McKinsey](#), 2022), además de políticas de empresas para trabajar de manera remota, inhibiendo viajes. Este criterio aplica a las estimaciones de demanda de viajes que consideran los análisis financieros de los proyectos.

3.20 Algunos tipos de riesgos de transición específicos para considerar en el diseño y análisis de los proyectos:

- a. **Transporte carretero de pasajeros.** El escenario “[Net Zero](#)” de [Agencia Internacional de Energía](#) (AIE) indica que para el 2035 todas las ventas de nuevos vehículos de pasajeros serán modelos eléctricos. Para noviembre del 2021, seis de las mayores empresas automotrices y treinta países –entre ellos, Costa Rica– ya se habían comprometido a eliminar la venta de vehículos a gasolina, primero en los “mercados líderes” y para 2040 en el resto del mundo.⁷¹ Los impactos regulatorios por la transición a trayectorias de bajo emisiones son variados para este tipo de proyecto y dependerán de las metas establecidas por cada país.⁷²
- b. **Transporte carretero de carga.** Se considera que el transporte terrestre de carga está más expuesto a riesgos de transición que el terrestre de pasajeros, ya que alrededor del 30% de sus costos está vinculado al precio de combustibles; además de estar expuesto a otros riesgos de transición de índole regulatoria, pues forma parte de cadenas de valor de los productos de exportación ([Fitch Ratings, 2022](#)) y por tanto la intensidad en emisiones de GEI asociada puede afectar la comercialización de productos transportados en los mercados internacionales.
- c. **Aviación.** Los análisis disponibles para el sector indican que la industria aérea es la más expuesta a los riesgos de transición en el largo plazo, seguida por el transporte de carga vía marítima y terrestre.⁷³ La intensidad de carbono de vuelos internos o de corta distancia es hasta dos veces mayor a la de vuelos de larga distancia, lo cual hace a los primeros más susceptibles a los riesgos de transición ([Fitch Ratings, 2022](#)). La aviación doméstica está sujeta a la contabilización de emisiones en los inventarios de GEI nacionales y, por tanto, a metas que pudieran ser introducidas en las NDC de los países.
- d. **Transporte marítimo.** De acuerdo al análisis de [Fitch Ratings \(2022\)](#) este subsector es uno de los más difíciles de descarbonizar debido al largo ciclo de vida de los activos, su alta dependencia en energía y lo limitado de alternativas bajas en GEI. La OMI ha propuesto una estrategia para reducir las emisiones de este sector en al menos 50% respecto a niveles de 2008 para 2050. Aunque esto no es vinculante, se espera que antes de 2030 ya existan regulaciones más concretas de eficiencia energética para el diseño y

⁷¹ Ford, Mercedes-Benz, General Motors, Volvo, Jaguar Land Rover y BYD. “[6 Automakers and 30 Countries Say They’ll Phase Out Gasoline Car Sales](#)” Nov 9 2021.

⁷² El Banco Europeo de Inversiones (EIB) utiliza criterios de sostenibilidad ambiental para determinar qué tipos de vehículos se consideran alineados a las metas del Acuerdo de París y por tanto pueden financiar: automóviles que emitan un máximo de 115g de CO₂/v-km WLTP (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure); vehículos comerciales ligeros con un máximo de 182g de CO₂/v-km WLTP; autobuses con emisiones iguales o menores a 50g de CO₂/p-km (esto tolera camiones híbridos, o modelos a diésel siempre que tengan elevados factores de carga).

⁷³ Shim, H. & Singla R. (2022): “[Transportation Long-Term Climate Vulnerability Scores: The exposure of Airlines, Shipping and land Transport to Long-Term Climate Risks](#).” Fitch Ratings Special Report.

uso en los activos de este subsector. El uso de amoniaco verde y buques a gas licuado de petróleo se anticipan como desarrollos tecnológicos probables en esta área.

- 3.21 Para mayor orientación sobre cómo aplicar los criterios específicos de alineación con las metas de mitigación del AP en proyectos del sector privado, favor de referirse al documento adicional de BID Invest desarrollado para el sector de transporte (en desarrollo).
- 3.22 Los anteriores cinco criterios específicos de evaluación – (CE) y sus principios técnicos serán revisados y actualizados a la luz de las lecciones aprendidas tras una primera fase de implementación del enfoque del Grupo BID para alinear sus operaciones con el AP, y de la evolución dinámica de los elementos que el grupo de la Banca Multilateral considere pertinentes para considerar las operaciones como alineadas con las metas de mitigación del AP.

IV. ANÁLISIS DE OPERACIONES: ALINEACIÓN CON LA META ADAPTACIÓN DEL AP (BB2)

- 4.1. La evaluación de alineación con la meta de adaptación del AP se enfoca en establecer si la operación maneja su vulnerabilidad y riesgo climático⁷⁴ y si es consistente con el desarrollo resiliente al clima del país. Específicamente, se enfoca en determinar si la consecución a largo plazo de los objetivos de desarrollo de la operación es vulnerable a los efectos del cambio climático, y si las actividades son consistentes con las trayectorias de resiliencia climática definidas a nivel nacional o subnacional. Con este propósito, se enfoca en tres criterios:
 - a. **Criterio 1–Contexto del riesgo y vulnerabilidad climática.** Determinar si la operación es vulnerable al CC, identificando y evaluando la exposición a los impactos climáticos físicos. Dependiendo del tipo de operación, pueden ser impactos en los activos, servicios que tiene previsto proporcionar, sistemas humanos y naturales, y/o en sus beneficiarios. Si se considera que la operación está en riesgo, se continúa con el Criterio 2. Las operaciones con riesgo bajo o inmaterial pueden omitir el Criterio 2 y pasar directamente al Criterio 3.
 - b. **Criterio 2–Definición de medidas de resiliencia climática.** ¿Se han identificado e incorporado en la operación medidas de adaptación y resiliencia climática para manejar los riesgos climáticos físicos evaluados y/o para contribuir a la resiliencia climática?
 - c. **Criterio 3–No contraviene planes para la resiliencia climática.** Según la relevancia y disponibilidad, considerar políticas, estrategias y planes a nivel territorial, local, nacional o regional, así como prioridades comunitarias o del sector privado. La operación no debe ser inconsistente con ellas.
- 4.2. En el caso del BID y de BID Lab, los primeros dos de los tres criterios deben seguir lo establecido en las políticas del Banco, en particular en [el Marco de Política Ambiental y Social](#) (MPAS) del BID, que, bajo el Estándar 4 de Desempeño Ambiental y Social refuerza la resiliencia de los proyectos para anticipar y evitar impactos adversos sobre el propio proyecto ante amenazas de desastres

⁷⁴ La Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastres y Cambio Climático para Proyectos del BID (DCCRA) incluye medidas específicas dependiendo del tipo de infraestructura tras evaluar la criticidad.

naturales y cambio climático durante el ciclo del proyecto. En estos casos, la "[Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastres y Cambio Climático para Proyectos del BID](#)" (DCCRA) determinará aquellos casos en los que sea necesaria una mayor consideración de los impactos físicos del cambio climático para asegurar la alineación de los proyectos de energía. Todos los proyectos que cumplan la metodología DCCRA se considerarán alineados según los dos primeros criterios de alineación con la meta de adaptación establecidos por los BMD. El tercer criterio se aplicará en la formulación del proyecto de acuerdo con las disposiciones del PAIA, identificando si la operación está relacionada con las prioridades nacionales o subnacionales del país en materia de adaptación y, en caso afirmativo, cómo se han considerado los esfuerzos de planificación.

- 4.3. En el caso de BID Invest, la alineación en términos de los dos primeros criterios se hará de acuerdo con las disposiciones de la [Política de Sostenibilidad Ambiental y Social](#) de BID Invest (PSAS) y la metodología de [Evaluación de Riesgo Climático](#) de BID Invest (ERC).

A. Consideraciones para el análisis de alineación con la meta de adaptación del AP en el sector transporte

- 4.4. Los efectos del cambio climático y los desastres originados por amenazas naturales⁷⁵ constituyen un desafío importante para el desarrollo sostenible de la región de América Latina y el Caribe (ALC). La vulnerabilidad de los sistemas de transporte tiende a estar en función del impacto potencial del CC, que está basado en la ubicación, exposición y sensibilidad de la infraestructura y sus servicios asociados ([World Bank, 2015](#)). En la región, el CC tiene importantes efectos reflejados, entre otros, en un aumento general de las temperaturas medias, extremas y promedio, variaciones en los regímenes de precipitaciones, inundaciones, aumento del nivel del mar, mayor ocurrencia de huracanes, deslizamientos y crecidas de corrientes de agua, entre otros.
- 4.5. Particularmente, ALC es altamente vulnerable debido a su geografía y la localización de los asentamientos urbanos, en donde la infraestructura de transporte es una de las grandes afectadas ante la ocurrencia de diferentes fenómenos naturales, con consecuencia económicas⁷⁶ y sociales altas.
- 4.6. Entender los fenómenos y sus consecuencias es indispensable para los procesos de planificación del desarrollo, y se convierte en el soporte para orientar y priorizar las acciones actuales y futuras de un territorio ([Melo et al., 2017](#)). En este sentido, se requieren datos y análisis de alta calidad que sirvan de base para una toma de decisiones sólida y transparente (BID, 2020). De esta manera, los principios que aplicará el Sector Transporte en el diseño de las operaciones para apoyar la resiliencia climática de largo plazo se basan en reforzar los sistemas de planificación con información relacionada a eventos climáticos y mejorar los

⁷⁵ Consultar la [Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastres y Cambio Climático para proyectos del BID](#) (DCCRA por sus siglas en inglés), define el riesgo de desastres y cambio climático en función de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad.

⁷⁶ El análisis del efecto del Fenómeno El Niño en Colombia arrojó que los costos económicos de eventos de variabilidad climática similares reducirían como mínimo el equivalente al 0,7% del PIB, si el país no toma las medidas necesarias para adaptarse al cambio climático. ([Melo et al., 2017](#)). En República Dominicana, entre 2016 y 2017, 15 provincias y 644 obras de infraestructura vial y puentes tuvieron que ser reconstruidas como consecuencia de eventos climáticos con daños reportados por US\$394.000.000 (MOPC, 2018).

diseños para dotar de adaptación y resiliencia la infraestructura de transporte. La infraestructura resiliente juega un papel clave en esfuerzos de evacuación o permitiendo una conectividad permanente en casos de eventos extremos o desastres naturales.

- 4.7. **Oportunidades adicionales de fortalecimiento de la resiliencia climática.** Además de fortalecer la alineación con el AP en la operación donde esta metodología se implemente, su aplicación permite identificar oportunidades adicionales de apoyo y diálogo con los países. Estas son oportunidades que contribuyan al logro de las metas del AP y cuya implementación puede requerir recursos no reembolsables. Por ejemplo, para el desarrollo de planes privados de resiliencia climática robustos, inclusivos y ambiciosos, así como para iniciar el diálogo e involucramiento en temáticas críticas relevantes.
- 4.8. En el caso específico de acciones en el sector público, se recomienda explorar como parte de esta agenda:
- a. **Reforzar los sistemas de planificación en infraestructura.** Fortalecer la recolección y procesamiento de la información relacionada con eventos climáticos, las condiciones de la infraestructura y sus afectaciones históricas, permite evaluar la vulnerabilidad de los sistemas de transporte actuales, así como identificar las acciones que tendrán un mayor impacto en el aumento de la resiliencia a fenómenos climáticos. Con esta información y mediante la aplicación de metodologías de gestión del riesgo⁷⁷ se logra una mejor planificación, proporcionando un marco para evaluar y mitigar los impactos del cambio climático y otros peligros naturales relacionados con el clima en el transporte y otros sistemas, y para elegir acciones a fin de mejorar su resiliencia ([Jones et al., 2014](#); [Lempert et al., 2018](#)). La aplicación de estas herramientas permite: (i) modelar la vulnerabilidad y criticidad para escenarios climáticos; (ii) estimar daños y pérdidas esperados, identificando áreas de intervención prioritarias; y (iii) proponer y priorizar medidas de mitigación en los diseños de, especialmente en las estructuras hidráulicas y de drenaje, protección contra la erosiones y taludes, entre otras.
 - b. **Mejorar los procesos de diseño.** Incorporar las conclusiones del análisis de datos y evaluación de la resiliencia de las infraestructuras, así como los resultados de la aplicación de la metodología de gestión del riesgo en el diseño de los nuevos sistemas, de manera que se implemente sistemáticamente un enfoque de sostenibilidad ambiental y de resiliencia ante los eventos del cambio climático, adoptando estándares técnicos que mejoren las infraestructuras requeridas para la operación de los sistemas de transporte. Para ello se propone: (i) incorporar parámetros de adaptación como la adopción de métodos y materiales de construcción resilientes; (ii) en el caso de infraestructura vial por ejemplo, mejorar la evaluación y gestión del riesgo de desastres integrando análisis de criticidad de la red con el mapeo de las amenazas y la exposición al cambio climático ([Blue Spot Análisis](#))⁷⁸, permitiendo identificar y priorizar las inversiones que garanticen la resiliencia

⁷⁷ Un ejemplo de estas metodologías es la 'Guía de DMDU para la planificación del transporte en un escenario de cambio climático' ([BID, 2021b](#))

⁷⁸ El modelo Blue Spot es un método para identificar tramos de carretera de vulnerabilidad y criticidad, con adaptaciones hidrológicas y modelos para futuros climáticos, con base en estadísticas de precipitación, información de morfología del suelo, demografía y cargas de tráfico de la red vial, entre otros aspectos ([Climate-ADAPT](#), 2020).

de la infraestructura de transporte y fortaleciendo al tiempo la toma decisión y la priorización de proyectos; y (iii) planificar los proyectos con enfoque de conservación ambiental, por ejemplo a través del uso eficiente de los recursos (agua, energía e inclusive la potencial reutilización de los residuos en la construcción), o el uso de materiales de construcción (pavimentos) ecológicos o reciclados.

- 4.9 Los principios técnicos para adaptación también serán revisados y actualizados a la luz de las lecciones aprendidas tras una primera fase de implementación del enfoque del Grupo BID para alinear sus operaciones con el AP, y de evolución dinámica de los elementos que el grupo de la Banca Multilateral considere pertinentes para considerar las operaciones como alineadas con las metas de mitigación del AP.

APÉNDICE

En apoyo a la respuesta del criterio específico #3, las siguientes son trayectorias globales o sectoriales que se pueden considerar como referencia para el análisis en los subsectores relevantes:

Apéndice 1: Trayectorias de bajo carbono relevantes al sector de transporte

Sector o subsector	Trayectoria global para el sector	Fuente
Transporte (en general)	En el sector transporte, el porcentaje de energía final con bajas emisiones pasa de menos del 5% en 2020 a alrededor de 35-65% en 2050, en comparación con un 25-45% para un calentamiento global de 2°C. (C.2.5, Summary for Policy Makers)	Rogelj, J. et al. (2018). " Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development ", in Masson-Delmotte, V. et al. (eds) Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above preindustrial levels.
	Según el último informe del IPCC, una trayectoria de emisiones netas cero debe: "reducir drásticamente y electrificar la demanda de energía para el transporte. Se necesitan ambiciosas políticas de mitigación sectoriales específicas en la industria, el transporte y los sectores residenciales a corto plazo para que las emisiones alcancen su punto máximo en 2030." (Méjean et al., 2018).	
	Para cumplir con la meta de 1.5°C, el IPCC encontró que las trayectorias modelo de las emisiones de CO ₂ disminuyen "un 45% respecto a los niveles de 2010 para 2030, llegando a las emisiones netas cero hacia el 2050" lo cual "requiere transiciones rápidas y de gran alcance en energía, suelo, urbanismo e infraestructuras (incluyendo transporte y edificios)".	
	La Iniciativa Objetivos Basados en la Ciencia, derivada del modelo de movilidad de la Agencia Internacional de la Energía, sugiere que tanto los escenarios de 2°C como los escenarios por debajo de 2°C requieren no solo de grandes mejoras en la eficiencia del combustible y la electrificación de todos los medios de transporte, sino también un cambio modal significativo de los vehículos ligeros de pasajeros y mercancías.	Science Based Targets, 2018.
	Las emisiones de CO ₂ disminuyen incluso con el rápido aumento de los viajes de pasajeros, que casi se duplican para 2050, y el aumento de la actividad de carga, que se incrementa en dos veces y media con respecto a los niveles actuales, y un incremento en el parque vehicular de pasajeros global de 1200 millones de vehículos en 2020 a cerca de 2 mil millones en 2050.	IEA 2021, p. 92 - IEA (2021): Net Zero by 2040 – A Roadmap for the Global Energy Sector.
	En el escenario <i>net zero</i> (NZE), la proporción del petróleo desciende a menos del 75% en 2030 y a un poco más del 10% al 2050. En el NZE, a principios de la década de 2040, la electricidad se convierte en el combustible dominante en el sector del transporte en todo el mundo: representa casi el 45% del consumo final total en 2050, seguido de los combustibles basados en hidrógeno (28%) y la bioenergía (16%). Los biocombustibles casi alcanzan un 15% de porcentaje de mezcla en los productos derivados del petróleo en 2030 en el transporte vial, lo que reduce las necesidades de petróleo en unos 4.5 millones de barriles equivalentes de petróleo al día (mboe/d). Más allá de 2030, los biocombustibles se usan cada vez más para la aviación y el transporte marítimo, donde las posibilidades de utilizar electricidad e hidrógeno son más limitadas.	
	En las economías emergentes y en desarrollo, los vehículos ligeros eléctricos representarán alrededor del 50% de las ventas en 2030. Casi todas las ventas serán eléctricas a mediados de la década de 2030.	
	Para alcanzar las emisiones netas cero harán falta combustibles	

Sector o subsector	Trayectoria global para el sector	Fuente
	bajos en emisiones ⁷⁹ en donde las necesidades energéticas no pueden satisfacerse fácil o económicamente con electricidad. Es probable que éste sea el caso de algunos modos de transporte de larga distancia (camiones, aviación y transporte marítimo).	
Transporte de carga y logística	Las ventas de vehículos eléctricos deben alcanzar el 15% en 2025 y el 75% en 2030. Para el transporte de carga, es necesario garantizar un transporte de carga con cero emisiones de carbono para el 5% del volumen total de mercancías en 2030 (p. 47).	UNFCCC Climate Action Pathways for Transport (2021): Action Table.
	Para una descarbonización total en línea con las metas del Acuerdo de París, será necesario que el 5% de los combustibles del transporte marítimo internacional y el 15% del nacional lleguen a emisiones netas cero en 2030 (UNFCCC CAP, 2021 Transport, p.50). Los buques de amoníaco verde y gas licuado de petróleo se consideran un posible avance tecnológico en este ámbito.	UNFCCC Climate Action Pathways for Transport (2021): Action Table.
	“El incremento previsto de las toneladas transportadas por este modo [terrestre] para 2050, unido a la mayor edad promedio de la flota en ALC (15 años, llegando a los 21 años en países como Colombia y República Dominicana, frente a los 11,5 años de la Unión Europea) —y, por tanto, una menor eficiencia energética—, convierten a la descarbonización del transporte de carga (TAC) en un reto importante para los países de la región.”	BID 2021: Logística en América Latina y el Caribe: Oportunidades, desafíos y líneas de acción
	El sector de carga a nivel global, en ausencia de acción, prácticamente triplicará sus emisiones de CO ₂ : “El ITF estima que los volúmenes de carga mundiales aumentarán por un factor de 4,3 entre 2010 y 2050 (medido en toneladas-kilómetros), y esto vendrá acompañado de un incremento del 290% de las emisiones de CO ₂ del comercio internacional... el transporte de carga en ALC es responsable de la generación de 141 millones toneladas de CO ₂ , de los cuales el 96% son producidos por el transporte por carretera (ITF, 2019b).” (citado en: Calatayud, et.al. 2021, pp. 123-124)	BID 2021: Logística en América Latina y el Caribe: Oportunidades, desafíos y líneas de acción
Aviación	En el NZE, el uso mundial de queroseno de aviación disminuye a unos 3 EJ en 2050 de los 9 EJ en 2020 (y alrededor de 14.5 EJ en 2019 antes de la crisis de Covid-19), y su proporción en el uso total de energía cae de casi el 100% a poco más del 20%. El uso de combustible de aviación sostenible (SAF) empieza a aumentar significativamente a finales de la década de 2020. Se calcula que esto incrementará el precio del billete de un vuelo de media distancia (1 200 km) en unos 3 dólares por pasajero. Las mejoras operativas, junto con las tecnologías de eficiencia de combustible para fuselajes y motores, también contribuyen a reducir las emisiones de CO ₂ al frenar el ritmo de crecimiento de la demanda de combustible en el NZE. Estas mejoras son graduales, pero tecnologías revolucionarias como los rotores abiertos, los fuselajes de alas mixtas y la hibridación podrían aportar más beneficios y permitir al sector cumplir los ambiciosos objetivos de eficiencia para 2050 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (IEA, 2020b).	IEA 2021, p. 92 - IEA (2021): Net Zero by 2040 – A Roadmap for the Global Energy Sector.
Transporte marítimo	El transporte marítimo es uno de los pocos medios de transporte que no logra cero emisiones para 2050 en el NZE. No obstante, las emisiones del transporte marítimo disminuyen un 6% anual hasta 120 Mt de CO ₂ en 2050. [...] Se consiguen reducciones significativas de las emisiones en el NZE cambiando a combustibles bajos en carbono como los biocombustibles, el	IEA 2021, p. 92 - IEA (2021): Net Zero by 2040 – A Roadmap for the Global Energy Sector.

⁷⁹ Biocombustibles, biogás, biometano, combustibles a base de hidrógeno que no emiten CO₂ de origen fósil directamente cuando se utilizan y que también emiten muy poco cuando se producen.

Sector o subsector	Trayectoria global para el sector	Fuente
	hidrógeno y el amoníaco. En el caso de los dos últimos, su proporción combinada del consumo total de energía en el transporte marítimo alcanza alrededor del 60% en 2050. Los grandes puertos se convierten en centros industriales de producción de hidrógeno y amoníaco para su uso en las industrias química y de refinación, así como para el reabastecimiento de combustible de los buques.	
Transporte ferroviario	El ferrocarril de pasajeros casi duplica su proporción en la actividad total de transporte al 20% en 2050 en el NZE, con un crecimiento especialmente rápido del ferrocarril urbano y de alta velocidad (HSR por sus siglas en inglés), este último contribuye a frenar el crecimiento del transporte aéreo. Las emisiones globales de CO2 del sector ferroviario caen de 95 Mt de CO2 en 2020 (100 Mt de CO2 en 2019) a casi cero en 2050 en el NZE, impulsado principalmente por la rápida electrificación. El uso de petróleo, que representaba el 55% del consumo total de energía en el sector ferroviario en 2020, cae a casi cero en 2050: es sustituido por la electricidad, que proporciona más del 90% de las necesidades energéticas del ferrocarril, y por el hidrógeno, que proporciona otro 5%.	IEA 2021, p. 92 - IEA (2021): Net Zero by 2040 – A Roadmap for the Global Energy Sector .
AFOLU	"Para evitar sobrepasar el umbral de 1.5 °C de temperatura y limitar el riesgo de un cambio climático peligroso, las emisiones de Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés) deben llegar a las emisiones netas cero en 2030; antes de 2050, el sector debe convertirse en un importante sumidero neto para compensar las emisiones restantes de otros sectores."	Rogelj, J. et al. (2018). "Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C" IPCC Report. Chapter 2.
	La AIE recomienda reducir la deforestación en dos tercios para 2050, instaurar mejores prácticas de gestión forestal y plantar alrededor de 250 Mha de nuevos bosques.	IEA 2021, p. 92 - IEA (2021): Net Zero by 2040 – A Roadmap for the Global Energy Sector .
	Las decisiones serán más eficaces si se centran en la descarbonización de toda la cadena de valor, teniendo en cuenta las redes energéticas y de infraestructuras que abastecen las soluciones de transporte, así como consideraciones más amplias incluyendo el papel de la planificación urbana en el sector del transporte.	

REFERENCIAS

- Agarwal A. y Kesting K. (2022): ESG-aligned transport investing. J.P. Morgan Asset Management. <https://am.jpmorgan.com/ch/en/asset-management/institutional/insights/portfolio-insights/alternatives/esg-aligned-transport-investing/>
- CDC Group: "Our fossil fuel policy". British International Investment. https://assets.cdcgroup.com/wp-content/uploads/2020/12/12150401/CDC-fossil-fuel-policy_December-2020_FINAL.pdf
- Clark, A. et.al. (2020): "Implementing Alignment with Paris Agreement: Recommendations for members of the International Development Finance Club" Climate Policy Initiative and Institute for Climate Economics (I4CE). <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Aligning%20with%20the%20Paris%20Agreement%20-%20Part%20%20-%20CPI-I4CE.pdf>
- European Investment Bank (2022): Indicative, non-exhaustive list of Paris aligned and EIB green cars, vans, and trucks under EIB-intermediated finance. Green Gateway: Advice for financial institutions. <https://greengateway.eib.org/greengateway/attachments/green-gateway-examples-of-cars-vans-and-trucks-v7.pdf>
- Hannon, E. et.al (2022): "Mobility's net-zero transition: A look at opportunities and risks" McKinsey Insights. <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/mobilitys-net-zero-transition-a-look-at-opportunities-and-risks>
- IDB Invest. "Technical Supplement to IDB Invest's Transition Risk Screening Tool".
- IEA (2021): Energy Technology Perspectives 2020. Chapter 3. Energy transformations for net-zero emissions. https://iea.blob.core.windows.net/assets/7f8aed40-89af-4348-be19-c8a67df0b9ea/Energy_Technology_Perspectives_2020_PDF.pdf
- Kachi, et.al. "Aligning transport investments with the Paris Agreement. Insights from the EIB's transport portfolio 2015-2019". New Climate Institute, September 2020. https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/09/EIB_Paris-alignment_transport-infrastructure_September_2020.pdf
- Larsen, G. et.al. (2018): Toward Paris Alignment: How the Multilateral Development Banks Can Better Support the Paris Agreement. World Resources Institute. <https://www.wri.org/research/toward-paris-alignment>
- Ledna C., Muratori M., Yip A., Jadun P., y Hoehne C. (2022): "Decarbonizing Medium- & Heavy-Duty On-Road Vehicles: Zero-Emission Vehicles Cost Analysis" National Renewable Energy Laboratory (NREL). <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/82081.pdf>
- MDB Working Group. (2020). *MDB Just Transition High-Level Principles*. Obtenido de <https://www.adb.org/sites/default/files/related/238191/MDBs-Just-Transition-High-Level-Principles-Statement.pdf>
- OECD (2019), "What does Paris alignment mean for development co-operation?", in *Aligning Development Co-operation and Climate Action: The Only Way Forward*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2ed9dee8-en>.
- OECD/IEA/NEA/ITF (2015), *Aligning Policies for a Low-carbon Economy*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264233294-en>
- Pauthier, A. y Cochran, I. 2019: "A Framework for Alignment with the Paris Agreement: Why, What and How for Financial Institutions?" Discussion

Paper, Institute for Climate Economics (I4CE). <https://www.i4ce.org/wp-content/uploads/2019/09/I4CE-Framework-Alignment-Financial-Paris-Agreement-52p.pdf>

RMG/ESR (2022): "A proposed methodology to assess climate transition risk for IDB operations".

Rogelj J. Shindell D. y Jiang K. "Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development" Capítulo 2. Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Reporte Especial: Calentamiento Global de 1.5°C. 2018. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Chapter_2_LR.pdf

Ryfish D. et.al. (2019): "Raising the Game on Paris Alignment – Six memos on the Multilateral Development Banks' Paris Alignment Approach". Germanwatch, NewClimate Institute and World Resources Institute. <https://newclimate.org/wp-content/uploads/2019/12/Raising-the-Game-on-Paris-Alignment-Discussion-Paper-Series-1.pdf>

Shim, H. y Singla R. (2022): "Transportation Long-Term Climate Vulnerability Scores: The exposure of Airlines, Shipping and land Transport to Long-Term Climate Risks." Fitch Ratings Special Report. <https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/transportation-long-term-climate-vulnerability-scores-25-04-2022>

UNFCCC (2021): Climate Action Pathways for Transport: Action Table. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Transport_ActionTable_2.1.pdf

UNFCCC (2021): Race To Zero, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Transforming Our Systems Together: A global challenge to accelerate sector breakthroughs for COP26 – and beyond, 2021 <https://racetozero.unfccc.int/wp-content/uploads/2021/02/Race-to-Zero-Breakthroughs-Transforming-Our-Systems-Together.pdf>

Warszawski, L. et al (2021). "All options, not silver bullets, needed to limit global warming to 1.5 °C: a scenario appraisal" Environ. Res. Lett. 16 064037

WRI (2021): "5 Things to Know About the IEA's Roadmap to Net Zero by 2050". Jennifer Layke, et.al. https://www.wri.org/insights/5-things-know-about-ieas-roadmap-net-zero-2050?utm_campaign=wridigest&utm_source=wridigest-2021-5-25&utm_medium=email&utm_content=readmore