

# REPÚBLICA DE PANAMÁ

## ENTE RECTOR DEL RÉGIMEN DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

### RESOLUCIÓN N° ER-06-L4-2023

De 11 de mayo de 2023

Por la cual se aprueba el “Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio”, que contiene los lineamientos y metodologías para el adecuado análisis de costo-beneficio para la evaluación, preparación, implementación y ejecución de iniciativas y proyectos de APP, de acuerdo con lo establecido en la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019 y su reglamentación.

#### EL ENTE RECTOR,

en uso de sus facultades legales,

#### CONSIDERANDO:

Que mediante la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019, se creó el Régimen de Asociación Público-Privada para el desarrollo como incentivo a la inversión privada, el desarrollo social y la creación de empleos, con el propósito de regular el marco institucional y los procesos para el desarrollo de proyectos de inversión bajo la modalidad de Asociación Público-Privada (“APP”), promoviendo el desarrollo de infraestructuras y servicios públicos en el país, contribuyendo al crecimiento de la economía, a la creación de empleos y a la competitividad, así como a mejorar las condiciones de la vida de la población en general;

Que el artículo 11 de la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019, que establece las facultades del Ente Rector, dispone que este aprobará las normas, directrices de asignación de riesgos, otorgamiento de garantías, entre otros, que sean requeridos para la adecuada evaluación, preparación, implementación y ejecución de proyectos de APP y contratos de APP;

Que el numeral 1 del artículo 12 de la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019 dispone que se crea la Secretaría Nacional de APP, la cual actuará como unidad de apoyo técnico y operativo del Ente Rector y, en concordancia, el numeral 2 del artículo antes mencionado dispone que la Secretaría Nacional de APP deberá elaborar, para consideración y aprobación del Ente Rector, la estandarización de los procesos, entre otras disposiciones que le faculte la Ley y su reglamentación;

Que los numerales 1 y 2 del artículo 14 de la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019, establecen como competencia de las entidades públicas contratantes: (i) identificar los proyectos que puedan ser objeto de implementación a través de la modalidad de APP, así como preparar su informe técnico correspondiente, y presentarlos al Ente Rector, a través de la Secretaría Nacional de APP, para su evaluación y potencial aprobación; y (ii) preparar, en concordancia con lo establecido en la Ley, el informe técnico para la formulación de proyectos y recomendaciones que sustenten y justifiquen el impacto socioeconómico del proyecto y la viabilidad de los proyectos seleccionados para ser ejecutados bajo la modalidad de APP, a fin de obtener autorización por parte del Ente Rector e iniciar el proceso de licitación del proyecto de APP. El informe técnico deberá ser desarrollado de acuerdo con los elementos de elegibilidad descritos en el artículo 27 de la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019;

Que el artículo 27 de la Ley No. 93 de 19 septiembre de 2019, establece que se podrán considerar como proyectos de APP aquellos proyectos que, en su etapa de planeamiento, programación y estructuración, los estudios económicos, de análisis de costo-beneficio y los



dictámenes comparativos, demuestren que son una modalidad eficiente y/o necesaria para su ejecución;

Que, adicionalmente, el numeral 2 del artículo 27 de la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019, establece que las propuestas de los potenciales proyectos de APP deberán incluir un análisis preliminar que compare los beneficios y costos económicos en relación con la ejecución del proyecto por parte de un particular a través de un contrato de APP, con la ejecución del proyecto por parte del Estado. El Ente Rector determinará las herramientas necesarias para asegurar la objetividad de este análisis;

Que mediante Resolución No. ER-03-L2-2022 del 31 de marzo 2022, se aprobó el “Manual para la Elaboración del Análisis de Valor por Dinero”, que contiene los lineamientos y las metodologías para la adecuada evaluación del valor por dinero en las etapas de evaluación, preparación, estructuración, implementación y modificaciones del contrato de los proyectos de APP, de acuerdo con lo establecido en la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019 y su reglamentación;

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 840 de 31 de diciembre de 2020, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 119 de 27 de abril de 2023, se reglamentó la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019; el cual contempla las disposiciones reglamentarias para su aplicación, aclarando conceptos desarrollados por la ley antes mencionada, además de servir como una guía metodológica para la implementación de proyectos bajo el Régimen de Asociación Público-Privada;

Que el Decreto Ejecutivo No. 840 de 31 de diciembre de 2020, modificado por Decreto Ejecutivo No. 119 de 27 de abril de 2023, en el artículo 7 determina que la responsabilidad por el diseño, estructuración, implementación y supervisión de los proyectos de APP recae en la entidad pública contratante; limitándose la responsabilidad de las demás instancias públicas involucradas tales como la intervención del Ente Rector, Secretaría Nacional de APP, el Ministerio de Economía y Finanzas y la Contraloría General de la República, entre otras, a las competencias específicamente asignadas a cada una de ellas;

Que el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 840 de 31 de diciembre de 2020, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 119 de 27 de abril de 2023, indica que, con independencia de su origen y clasificación, todas las iniciativas públicas de proyectos de APP sean entidades públicas o municipales, se sujetan al cumplimiento de cuatro fases, siendo las dos primeras fases (i) Fase 1: Análisis de Prefactibilidad y Aprobación inicial; (ii) Fase 2: Análisis de Factibilidad, aprobación para implementar el proyecto de APP y autorización para licitar; donde las entidades públicas contratantes deberán realizar un análisis de prefactibilidad y factibilidad y preparar el informe técnico inicial y el informe técnico definitivo correspondiente en cada una de las fases descritas;

Que, en virtud de los párrafos anteriormente descritos, la Secretaría Nacional de APP, con la asesoría de consultores internacionales expertos, brindada mediante cooperaciones técnicas no reembolsables de organismos multilaterales, colaboró en la confección de un manual para el debido análisis de costo-beneficio de proyectos a ser implementados bajo la modalidad de APP;

Que el documento denominado “Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio” (el “Manual”), tiene como finalidad establecer los lineamientos para orientar a las entidades públicas contratantes en la elaboración del análisis de costo-beneficio para evaluar el valor actual neto de los beneficios económicos y sociales que genera un proyecto, en comparación con los costos directos, efectos indirectos y/o externalidades que este produce;

Que el Manual desarrolla una metodología que tiene el objetivo de enumerar y evaluar los ahorros, los beneficios y los costos de inversión y mantenimiento para analizar la opción de ejecutar un proyecto, determinando si este genera un beneficio social neto;



Que, en este contexto, resulta necesario aprobar el “Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio”, a fin de que sea aplicado por las entidades públicas contratantes y los demás actores institucionales del Régimen de APP, como una herramienta que establece los lineamientos, metodologías y directrices para el análisis de costo-beneficio dentro de la evaluación, preparación, implementación y ejecución de iniciativas y proyectos de APP;

Que, en mérito de las consideraciones expuestas, el Ente Rector del Régimen de Asociación Público-Privada, actuando en ejercicio de las funciones atribuidas por Ley,

#### RESUELVE:

**PRIMERO: APROBAR**, como lineamientos, metodologías y directrices para el adecuado análisis de costo-beneficio dentro de la evaluación, preparación, implementación y ejecución de iniciativas y proyectos de APP, el documento denominado “Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio”, de acuerdo con lo establecido en la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019 y su reglamentación, adjunto a esta Resolución y que forma parte integral de la misma.

**SEGUNDO: DECLARAR** que este Manual contiene los lineamientos, metodologías y directrices que deben aplicar las entidades públicas contratantes y demás actores institucionales aplicables del Régimen de APP, para determinar la elegibilidad de un proyecto de APP, y para el análisis de costo-beneficio durante la evaluación, preparación, implementación y ejecución de iniciativas y proyectos de APP.

**TERCERO: COMUNICAR** a las entidades públicas contratantes y demás actores institucionales aplicables del Régimen de APP, que este Manual podrá ser objeto de actualización o modificación, de acuerdo con las reformas de la normativa vigente, o modificaciones de futuros lineamientos aprobadas por el Ente Rector.

**CUARTO: ORDENAR** que la presente Resolución, y el “Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio” sea publicado en el portal electrónico del Ente Rector [www.enterector.gob.pa](http://www.enterector.gob.pa) de conformidad con lo establecido en el artículo 10 de la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019.

**QUINTO (transitorio):** Las entidades públicas contratantes con iniciativas y proyectos de APP que, a la fecha de la promulgación de estos lineamientos, hayan avanzado en cualquiera de las fases de estructuración que establece la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019 y su reglamentación, podrán mantener la metodología de análisis utilizada siempre que esta cumpla con el propósito definido en la Ley y su reglamentación.

**SEXTO:** Esta Resolución comenzará a regir a partir del día siguiente de su promulgación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 840 de 31 de diciembre de 2020, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 119 de 27 de abril de 2023.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

Dado en la ciudad de Panamá, a los once (11) días del mes de mayo de dos mil veintitrés (2023).



El ministro de Relaciones Exteriores,  
en calidad de encargado,



**VLADIMIR FRANCO**

El ministro de Economía y Finanzas,



**HÉCTOR E. ALEXANDER H.**

El ministro de Obras Públicas,



**RAFAEL SABONGE**

El ministro de Comercio e Industrias,



**FEDERICO ALFARO BOYD**



**JOSÉ SIMPSON POLO**  
ministro de la Presidencia y  
presidente del Ente Rector

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
Es fiel copia de su original  
Panamá 17 de mayo de 2023  
4 fojas

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ENTE RECTOR DEL RÉGIMEN DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA  
LEY No. 93 DE 19 DE SEPTIEMBRE DE 2019, QUE CREA EL RÉGIMEN DE  
ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA DE PANAMÁ



**ENTE RECTOR**  
Régimen de Asociación Público - Privada

**MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO**

**Versión 1.0-2023**

Mayo de 2023

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ENTE RECTOR DEL RÉGIMEN DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

JOSÉ SIMPSON POLO  
Ministro de la Presidencia y presidente del Ente Rector

JANAINA TEWANEY MENCOMO  
Ministra de Relaciones Exteriores

HÉCTOR E. ALEXANDER H.  
Ministro de Economía y Finanzas

RAFAEL SABONGE  
Ministro de Obras Públicas

FEDERICO ALFARO BOYD  
Ministro de Comercio e Industrias

GERARDO SOLÍS  
Contralor General de la República  
(derecho a voz)

SECRETARÍA NACIONAL DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS  
Unidad de apoyo técnico y operativo del Ente Rector del Régimen de APP

**ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2.</b>	<b>DEFINICIÓN DE ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO</b> .....	5
<b>3.</b>	<b>ALCANCE DEL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO</b> .....	6
<b>4.</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	8
4.1.	Situación actual.....	8
4.2.	Escenario sin proyecto.....	10
4.2.1	Selección del escenario base sin proyecto.....	11
4.2.2	Análisis del escenario sin proyecto.....	11
4.3.	Escenario con proyecto.....	13
4.4.	Evaluación.....	15
4.4.1	Clases de impactos.....	15
4.4.2	Análisis económico.....	16
4.4.3	Ejemplo de evaluación de costos y beneficios.....	23
4.4.4	Principales indicadores.....	26
4.5.	Análisis de alternativas.....	28
<b>5.</b>	<b>SENSIBILIDADES Y CONCLUSIONES</b> .....	31
5.1	Análisis de sensibilidades.....	31
5.2	Conclusiones.....	32
	<b>ANEXO I – COMPARATIVO INTERNACIONAL DE LA TASA DE DESCUENTO SOCIAL</b> .....	33
	<b>ANEXO II – EJEMPLOS ILUSTRATIVOS SELECCIONADOS DE MÉTODOS DE CÁLCULO POR SECTOR</b> .....	35

## **ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS**

**ACB:** Análisis Costo-Beneficio.

**EPC:** Entidad Pública Contratante.

**FEC:** Factor Estándar de Conversión.

**ITBMS:** Impuesto de Transferencia de Bienes Muebles y Servicios.

**Ley No. 93 de 2019:** Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019, que crea el Régimen de Asociación Público-Privada para el desarrollo como incentivo a la inversión privada, al desarrollo social y a la creación de empleos, publicada en la Gaceta Oficial Digital el 19 de septiembre de 2019.

**MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas.

**PIB:** Producto Interno Bruto.

**TIRE:** Tasa Interna de Retorno Económico.

**VANE:** Valor Actual Neto Económico.

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley No. 93 de 19 de septiembre de 2019, que crea el Régimen de Asociación-Público Privada (APP) “para el desarrollo como incentivo a la inversión privada, al desarrollo social y a la creación de empleos”, se definen las APP como modalidades en las que se vincula al capital privado incorporando experiencias, conocimientos, equipos, tecnologías y capacidades técnicas y financieras, y se distribuyen riesgos y recursos, con el objeto de crear, desarrollar, mejorar, operar y/o mantener una infraestructura pública para el suministro de servicios públicos.

Asimismo, en su artículo 27, la legislación requiere de la realización de un análisis costo-beneficio y, según lo establecido en el “Manual para la Elaboración del Análisis de Valor por Dinero”, aprobado mediante Resolución No. ER-03-L2-2022 del 31 de marzo 2022, de una adecuada evaluación del valor por dinero.

El presente documento tiene como propósito orientar en la elaboración del análisis de evaluación económica y evaluación de rentabilidad social cumpliendo con lo establecido en la Ley; sin perjuicio de que el estructurador podrá proponer otras metodologías aceptables para las evaluaciones, siempre y cuando estas cumplan con el propósito y objetivos establecidos en estos lineamientos y la Ley. Este análisis se denomina análisis costo-beneficio (ACB) y tiene el objetivo de evaluar el valor actual neto de los beneficios económicos y sociales que genera un proyecto, en comparación con los costos directos, efectos indirectos y/o externalidades que este produce. En este sentido, es importante que la Entidad Pública Contratante (EPC) considere la herramienta para la evaluación de la conveniencia de desarrollar el proyecto, con independencia del modelo de gestión y financiamiento empleado.

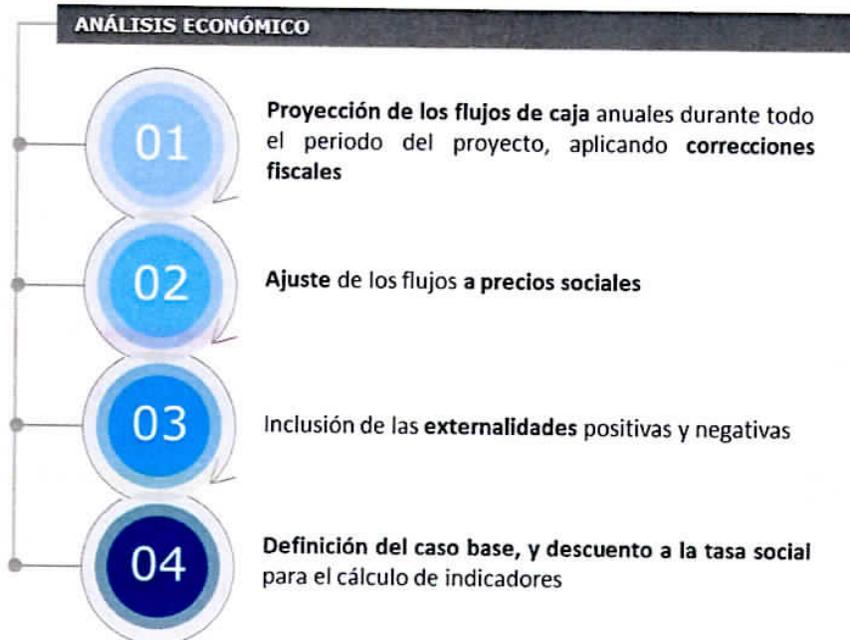
A través del ACB, se obtienen como resultado los indicadores económicos de Valor Actual Neto Económico (VANE) del proyecto y la tasa interna de Retorno Económica (TIRE) del proyecto, que determinarán si el proyecto produce beneficios socioeconómicos y la rentabilidad socioeconómica, que deberá ser superior a la rentabilidad social esperada para concluir que el proyecto es beneficioso para la sociedad y, por lo tanto, se podría seguir adelante con su ejecución. El ACB debe contener la siguiente información, la cual se detalla en el apartado “4. Metodología”:

- **Situación actual:** o también llamado escenario base, se realizará un diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del proyecto, resaltando la problemática que se pretende resolver.
- **Escenario sin el proyecto:** se identificará la situación esperada en ausencia del proyecto de inversión, así como las diferentes alternativas que pudieran resolver la problemática señalada, identificando y explicando sus características técnicas,

económicas, así como las razones por las que no fueron seleccionadas. Este escenario deberá incluir los gastos mínimos asociados a la conservación de la infraestructura necesarios para seguir prestando el servicio o aquellas medidas u optimizaciones que serían realizadas en caso de no llevar a cabo el proyecto de inversión.

- **Escenario con el proyecto:** se desarrollará la situación esperada en caso de que se realice el proyecto de inversión, y se realizará un diagnóstico de los costos y beneficios incrementales para mostrar cómo el proyecto atenderá la problemática detectada.
- **Evaluación del proyecto:** deberá incluirse la evaluación del proyecto de inversión, en la cual debe compararse la situación sin proyecto optimizada con la situación con proyecto. Esta fase incluye la identificación, cuantificación y análisis del flujo de los costos y beneficios del proyecto frente a no realizar el proyecto, transformando los costos y beneficios a precios sociales (precio que tendría un bien o servicio en condiciones perfectas de mercado) durante todo el periodo que dure el proyecto. A continuación, se enumeran los pasos para obtener el flujo económico:

#### Ilustración 1 - Pasos para realizar la evaluación económica



Fuente: Elaboración propia

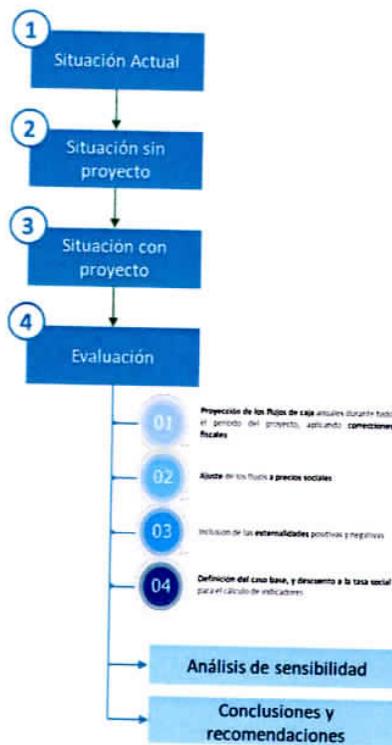
Realizado el escenario base, se determina el beneficio neto del proyecto y su rentabilidad social a través del cálculo de los indicadores de rentabilidad (VANE y TIRE).

- **Evaluación cualitativa:** los costos y beneficios que no puedan ser cuantificables se deben considerar de forma cualitativa dentro del análisis costo-beneficio, para servir

como apoyo en la toma de decisión si el proyecto produce un beneficio para la sociedad. Sin embargo, no tendrá efecto sobre la rentabilidad social del proyecto y fungirá únicamente como complemento al análisis cuantitativo.

- **Análisis de alternativas:** con base en las alternativas propuestas para responder al objetivo planteado y considerando los resultados del ACB, se identifica la alternativa más beneficiosa para la sociedad.
- **Análisis de sensibilidades:** se realizarán escenarios donde se incrementarán y/o reducirán los valores de las variables clave del proyecto, con el fin de realizar una sensibilización que exponga la variación del beneficio social por esos cambios. El análisis de sensibilidades se solicita principalmente en fase de Prefactibilidad, ya que en esta fase puede que no estén bien determinados todos los aspectos del proyecto. Sin embargo, también se recomienda realizarlo en la fase de Factibilidad para analizar la solidez del proyecto.
- **Conclusiones y recomendaciones:** se deberán exponer de forma clara y precisa los argumentos por los cuales el proyecto de inversión debe realizarse dado que genera un impacto socio económico positivo.

**Ilustración 2 - Pasos para realizar el Análisis Costo-Beneficio**



Fuente: Elaboración propia

## Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio

Es importante destacar que este Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio no define *per se* la viabilidad de un proyecto específico bajo modalidad de APP, por el contrario, forma parte de un conjunto de observaciones para tener en consideración y que se detallan en otras guías y manuales consideradas y aprobadas por el Ente Rector. En adición a los manuales y/o lineamientos, las EPC se basarán en las disposiciones legales establecidas en la Ley No. 93 de 2019 y su reglamento.

A continuación, se desarrolla el contenido y alcance que formarán parte del Análisis Costo-Beneficio.

## 2. DEFINICIÓN DE ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

El ACB, también conocido como Análisis Económico, es una metodología internacionalmente aceptada que tiene el objetivo de enumerar y evaluar los ahorros, los beneficios y los costos de inversión y mantenimiento para comparar la opción de ejecutar un proyecto frente a no ejecutar el proyecto, independientemente de cómo sea su financiación, y así determinar si ejecutar el proyecto genera un beneficio social neto. El ACB sirve también para valorar la mejor opción entre varios proyectos que atiendan un mismo objetivo, concluyendo cuál genera más valor para la sociedad. A través de este análisis, se demuestra cuál es la mejor manera de afrontar una determinada situación, problema o riesgo a resolver.

Cualquier proyecto o programa que ejecute el Estado para desarrollar infraestructura pública, independientemente de la fuente de financiamiento, se considera siempre inversión pública, por lo que tiene que responder a una necesidad social y conllevar un beneficio para la sociedad y población a la que afecte. Por tanto, el ACB pretende medir el nivel de bienestar que un proyecto genera para la población.

El ACB valora la ecuación de costo-beneficio para la sociedad, en la que un programa o proyecto de infraestructura pública debe incrementar el bienestar social, es decir, los beneficios para la sociedad deben ser superiores a los costos del proyecto, de tal manera que el proyecto sea socialmente rentable, y que los recursos públicos se estén utilizando de la mejor manera posible.

Para determinar si el proyecto genera un beneficio o no para la sociedad en su conjunto, el ACB compara dos (2) situaciones: la situación en la que se desarrolla un proyecto frente a la situación de continuar sin ejecutar el proyecto. Al ser una comparación entre dos (2) escenarios, el ACB sirve también para aquellos casos en que existan varias opciones para resolver una misma necesidad, por ejemplo, alquilar, comprar o construir un edificio para oficinas gubernamentales. Se debe identificar cuál es la opción que otorga mayor beneficio a la sociedad. El ACB es, por tanto, una herramienta para la toma de decisiones del Estado.

La realización del ACB sirve para contestar a tres (3) preguntas principales:

- ¿Existen mejores formas de lograr este objetivo?
- ¿Existen mejores usos para estos recursos?
- ¿Genera el proyecto suficientes beneficios sociales?

### 3. ALCANCE DEL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

La importancia del ACB radica en que, a través de este, se identifica cuál es la mejor forma de responder ante una necesidad, problema o riesgo que enfrenta la sociedad, mediante el análisis comparativo de diferentes opciones para un proyecto frente a no ejecutar el proyecto. Adicionalmente, el ACB determina si el proyecto genera un retorno a la sociedad superior al esperado, por tanto, haciendo buen uso de los recursos públicos.

El ACB es un análisis de los futuros costos y beneficios que un proyecto supone para la sociedad, por lo que debe incluir todos los costos y todos los beneficios relevantes derivados del proyecto. El análisis debe llevarse a cabo para todo el periodo del proyecto y, por tanto, deberá estar en línea con la vida útil de la infraestructura objeto del proyecto.

El alcance del ACB hace referencia a los siguientes conceptos:

- Costo de oportunidad: definido como el valor de la mejor opción no seleccionada, o bien los beneficios que se dejan de percibir al elegir un proyecto por encima de otro. Por ejemplo, si se utiliza un terreno público para la construcción de una escuela, este terreno ya no podría utilizarse para construir un hospital u oficinas gubernamentales. En este caso, el valor del terreno público sería el costo de oportunidad.
- Perspectiva a largo plazo: obliga a la necesidad de establecer un horizonte temporal conveniente según el sector, utilizar una tasa de descuento apropiada, y tomar en consideración los riesgos.
- Cálculo de indicadores de rendimiento económico en términos monetarios.
- Enfoque microeconómico: permite valorar el bienestar social del proyecto a través del impacto directo e indirecto que tiene sobre la sociedad.
- Enfoque incremental: al comparar escenarios es preciso tener un escenario de referencia que describa cómo sería la situación sin proyecto, basándose en la operación de forma habitual o la operación con un mínimo de acciones.

La mayoría de los insumos del ACB provienen de otros análisis a desarrollar, por ejemplo, el análisis socioambiental y técnico, por lo que el nivel de detalle que se puede esperar en fase de Prefactibilidad y en fase de Factibilidad dependerá del nivel exigido en cada análisis individual en cada fase.

En fase de Factibilidad se espera una actualización del ACB realizado en fase de Prefactibilidad, con base en los estudios socioambientales y técnicos realizados y/o actualizados para la fase de Factibilidad. Se incorporarán todos los ajustes realizados a los

análisis de oferta, demanda, diseño y costos, y la información actualizada sobre riesgos e impactos sociales y ambientales.

En cualquier caso, en ambas fases, Prefactibilidad y Factibilidad, la metodología para realizar el ACB será la misma, variando únicamente el detalle de la información a utilizar en el análisis.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Situación actual

El ACB se utiliza para comparar los beneficios y costos que produce llevar a cabo un proyecto frente a no llevarlo a cabo para la sociedad en su conjunto, por ello, lo primero que debe hacerse es identificar una problemática que se pretenda resolver, una necesidad que se busca satisfacer, o un riesgo que se pretende mitigar a través de la implementación del proyecto.

Una vez identificada la problemática, necesidad o riesgo objetivo del proyecto, se debe realizar la descripción y diagnóstico de la situación actual, incluyendo el contexto social, económico, institucional, que se relacione con el proyecto y su implementación. Para realizar el diagnóstico se necesitará evaluar en detalle, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Análisis de las condiciones socioeconómicas de la situación actual.
- Identificación de la población objetivo y estimación del número de personas que se verán impactadas por el proyecto.
- Análisis de la oferta y/o del estado de la infraestructura actual, según la naturaleza del proyecto.
- Análisis de la demanda.
- Cuantificación de la diferencia entre la oferta y demanda, identificando el déficit actual que se pretende resolver con el proyecto y realizando una descripción detallada de la problemática.
- Detalle de los principales supuestos y la metodología utilizada para realizar esta estimación.

#### A. Análisis socioeconómico

Análisis de las condiciones macroeconómicas del país o región que sean relevantes para el proyecto, entre las que se puede incluir el crecimiento del producto interno bruto (PIB), crecimiento demográfico, condiciones del mercado laboral, población afectada, entre otras, que permitan contextualizar, y más adelante proyectar, el entorno social y económico en el cual se desarrollaría el proyecto. Por ejemplo, en el caso de iniciar los estudios para un proyecto de infraestructura educativa, podría ser conveniente analizar los datos del incremento en las tasas de natalidad o tendencias de movimientos a dicha localidad de familias jóvenes con hijos.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** información obtenida de fuentes secundarias e información y estadísticas públicas.
- **Factibilidad:** actualizar la información presentada en fase de Prefactibilidad conforme sea necesario.

**B. Identificación de la población objetivo**

Identificación del colectivo al que impactará directamente la implementación del proyecto, así como la estimación del número de personas que lo conforman. La identificación de la población objetivo y su cuantificación, así como la determinación del área de influencia del proyecto se analizan en el análisis socioambiental que se lleva a cabo siguiendo la guía socioambiental.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** la identificación y cuantificación de la población impactada se realiza en el análisis socioambiental, con base en la información obtenida de fuentes secundarias e información y estadísticas públicas.
- **Factibilidad:** en el análisis socioambiental en esta fase, se actualiza la información obtenida con mayor detalle, mediante la realización de encuestas u otros estudios específicos que el proyecto requiera.

**C. Análisis de oferta**

El objetivo de este análisis es conocer el estado actual de la infraestructura, sus características, ubicación y zona de influencia, y de la capacidad y condiciones actuales de provisión del servicio, incluyendo indicadores, costos, cumplimiento de normas y calidad del servicio, y los equipos y personal capacitado disponible.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** se utilizarán registros y evaluaciones oficiales sobre el estado de la infraestructura, caracterización por parte de expertos e inspecciones al estado de la infraestructura, así como datos que puedan derivarse del análisis técnico.
- **Factibilidad:** se completará el análisis del estado de la infraestructura a través de información que brinde el análisis técnico a nivel de factibilidad.

**D. Análisis de demanda**

El objetivo de este análisis es determinar, desde el punto de vista de la población objetivo, cómo y cuánto utilizarían el bien o servicio, y en qué condiciones, presentando las tasas o tarifas que paga el usuario, si se diera el caso. Además, se debe estudiar la demanda actual

de la infraestructura, la cual servirá como *input* para proyectar el escenario sin proyecto desarrollado en el siguiente apartado.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** los datos de demanda provendrán del análisis técnico, el cual se basa en fuentes secundarias como proyectos similares, conteos históricos, etc.
- **Factibilidad:** los datos de demanda provendrán del análisis técnico en esta fase, el cual se basa en estudios formales, análisis de campo y levantamientos de información según lo amerite el proyecto.

**E. Identificación del déficit actual**

Con el análisis conjunto de la oferta y la demanda se podrá realizar un diagnóstico de la problemática a resolver, la necesidad social a cubrir o el riesgo a mitigar mediante la implementación del proyecto, y se podrán determinar otras oportunidades que existen y que puedan aprovecharse. Aquí se establece el objetivo principal del proyecto.

En el análisis de la situación actual se identifica y describe de manera clara la problemática existente, el riesgo a mitigar o la necesidad que se busca satisfacer para un grupo o población; se verifica que el proyecto es el apropiado para el contexto social y económico existente, se establecen los objetivos que el proyecto pretende alcanzar y también que esté enmarcado en un sistema económico e institucional que fomente y favorezca el cumplimiento de la necesidad social identificada.

**Buenas prácticas:**

- Uso de información pública y oficial cuando esté disponible, indicando siempre las fuentes.
- Presentar el contexto y estadísticas socioeconómicas, explicando la relevancia para el proyecto sin entrar en sectores no relevantes.
- Los objetivos se cuantifican con indicadores. Si los objetivos de un proyecto responden a un objetivo nacional más amplio, se debe explicar y cuantificar la contribución de este al objetivo nacional.

**4.2. Escenario sin proyecto**

El siguiente paso para la elaboración del ACB es el desarrollo del escenario que servirá de comparación para poder evaluar el impacto social del proyecto, es decir, el escenario de la situación sin proyecto. Tomando como base el diagnóstico de la situación actual, se procede a proyectar cómo sería la situación si se continúa sin ejecutar el proyecto. En esta fase se realiza una proyección y análisis de oferta y demanda, en el caso de que no se desarrolle el proyecto.

Es muy importante caracterizar este escenario sin proyecto de manera precisa, ya que contra este escenario se compararán las alternativas para realizar el proyecto. Una correcta caracterización que sea lo más consistente con la realidad posible permitirá un análisis más crítico de la conveniencia o no de implementar un proyecto.

#### 4.2.1 Selección del escenario base sin proyecto

Para seleccionar el escenario base sin proyecto, en primer lugar, se debe determinar el escenario más probable con base en la información obtenida en el análisis del contexto actual y la información histórica relacionada con el bien o servicio objeto del proyecto. Por lo general, existen dos posibles escenarios que pueden darse:

- Continuar como hasta ahora: en este escenario se prevé no hacer nada adicional a la infraestructura, el bien o el servicio objeto del proyecto. En otras palabras, que se mantenga y opere como se ha venido haciendo, en un nivel que es aún operable.
- Optimizado: en este segundo escenario, se considera que se realizan inversiones menores en mejoras y/o adaptaciones a la infraestructura, bien o servicio objeto del proyecto que estuvieran programadas. También podría considerarse que se implementen medidas administrativas, técnicas u operativas enfocadas a resolver el problema identificado sin incrementar el presupuesto existente, y que serían implementadas de no llevarse a cabo el proyecto.

La decisión de utilizar uno u otro escenario se debe hacer caso por caso, considerando el histórico observado, programación de inversiones o acciones sobre el bien o servicio, posibilidad de optimización, etc.

#### 4.2.2 Análisis del escenario sin proyecto

Una vez determinado el escenario base sin proyecto que sirve de punto de comparación para el ACB, los siguientes pasos serán:

1. Análisis de oferta.
2. Análisis de demanda.
3. Diagnóstico de la interacción de oferta y demanda.

##### 1. Análisis de oferta

Partiendo del análisis realizado en la situación actual y considerando el escenario base sin proyecto seleccionado (continuar como hasta ahora u optimizado), se deberá proyectar la oferta esperada durante el periodo a analizar. Se debe considerar la evolución esperada de provisión del bien o servicio, la pérdida de capacidad productiva, la entrada de nuevos proveedores, etc.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** partiendo de los registros y evaluaciones oficiales sobre el estado de la infraestructura, caracterización por parte de expertos e inspecciones al estado de la infraestructura, así como datos que puedan derivarse del análisis técnico, se proyecta utilizando la tendencia histórica y ajustando a circunstancias o eventos esperados que vayan a afectar al servicio de forma previsible en el futuro.
- **Factibilidad:** se actualiza la proyección con base en el análisis del estado de la infraestructura a través de información que brinde el análisis técnico a nivel de factibilidad.

**2. Análisis de demanda**

Utilizando la demanda actual y la identificación y cuantificación de la población objetivo, se proyecta la demanda esperada para el periodo del análisis en la situación sin proyecto. Se recomienda estimar la demanda a través del consumo individual (por persona o por familia) multiplicado por la población objetivo, por lo que para proyectar la demanda se deberá proyectar el crecimiento en la población objetivo durante el periodo de análisis y el crecimiento en el consumo individual, basando las proyecciones en tasas de crecimiento históricas.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** con base en los datos de demanda que provendrán del análisis técnico, o bien fuentes secundarias como proyectos similares y conteos históricos, se proyecta la demanda en la situación sin proyecto.
- **Factibilidad:** se actualiza la proyección con base en la referencia que proviene de los estudios formales, análisis de campo y levantamientos de información del análisis técnico en esta fase.

Se recomienda analizar minuciosamente los datos proyectados en los análisis técnicos, ya que podrían estar considerando la demanda inducida de la nueva infraestructura. Para el análisis “sin proyecto” se requiere la proyección de la demanda en las condiciones vigentes.

**3. Diagnóstico de la oferta y demanda**

Con la proyección de la oferta y la demanda del escenario “sin proyecto” se observa la brecha estimada entre oferta y demanda para todo el periodo proyectado objeto del análisis. Esta brecha es la que el proyecto tiene como objetivo cubrir. La proyección de la oferta y demanda da también como resultado los costos y beneficios de la situación sin proyecto que servirán de base para la comparación del escenario con proyecto.

Como ejemplo se plantea un proyecto vial. En la actualidad, existe una carretera que une una localidad con una ciudad importante. En primer lugar, con el análisis del contexto vigente se pone de manifiesto que el uso principal de esa carretera es el traslado de personas que residen en la localidad y van a trabajar a la ciudad cada día. La misma tiene ciertas características, como número y ancho de carriles, tipo y calidad del pavimento y otras características técnicas que permiten proyectar la capacidad máxima de la vía, de acuerdo con determinados niveles de servicios. Estos constituirían la oferta existente en la situación actual. Por su parte, la cantidad de vehículos proyectada y su tipología, conformarán la demanda, la cual comparada respecto a la oferta existente, determinará las limitantes de la infraestructura existente.

**Buenas prácticas:**

- Si no existen medidas de optimización que se puedan llevar a cabo sin incremento presupuestal, debe explicarse como se está operando de la manera más eficiente considerando los recursos actuales.
- La correcta identificación del segmento de población afectada es clave para obtener análisis de demanda más precisos.
- Demostrar que el proyecto planteado es la mejor solución posible a través del análisis y descarte motivado de diferentes posibilidades para solucionar la problemática, mitigar el riesgo o cubrir la necesidad identificada.

**4.3. Escenario con proyecto**

Con base en la problemática establecida en el contexto actual y a los objetivos establecidos, se presenta el proyecto, infraestructura, bien o servicio, que dará cumplimiento a esos objetivos. Esta fase consiste en proyectar la situación que se espera con la aplicación del proyecto. En esta fase se requiere:

1. **Identificación y descripción general del proyecto:** identificación de la infraestructura y del tipo de proyecto a desarrollar y sus características técnicas y operativas, que incluya:
  - a. Ubicación
  - b. Inversión
  - c. Cronograma
  - d. Capacidad técnica
  - e. Fuentes de financiamiento del proyecto
  - f. Elementos, trabajos y actividades o servicios necesarios para cumplir los objetivos planteados
  - g. Identificación del área de impacto, beneficiarios finales y otras externalidades generadas
  - h. Otros elementos técnicos y operativos que sean relevantes para el proyecto

2. **Análisis de oferta:** de la misma manera realizada en el análisis de la oferta sin proyecto, se debe realizar el análisis y proyección de la oferta en el supuesto de implementación del proyecto durante el periodo a proyectar. Se realiza una proyección de:
- la capacidad productiva de la infraestructura objeto del proyecto;
  - equipos y personal capacitado necesario para poder operar y mantener el proyecto; y
  - los niveles de servicio.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** el análisis de la oferta para el escenario con proyecto toma sus insumos del análisis técnico. En esta fase las especificaciones técnicas y diseños conceptuales podrán ser basados en información secundaria como códigos técnicos, cartografía espacial y análisis preliminares, sin necesidad de realizar estudios de campo.
- **Factibilidad:** se actualiza la oferta con proyecto de acuerdo con los datos del análisis técnico. Específicamente, en esta fase se cuenta con estudios formales que permiten contar con detalles estructurales y otras especificaciones técnicas de la infraestructura y servicios a brindar en etapa operativa.

3. **Análisis de demanda:** realizar el análisis y proyección de la demanda en el supuesto de implementación del proyecto durante el periodo a proyectar. El análisis se realiza de la misma manera que en el escenario sin proyecto, utilizando tasas de crecimiento históricas de variables relevantes. En algunos casos, la demanda en el escenario sin proyecto y con proyecto puede ser la misma, aunque en la mayoría de los casos, como por ejemplo algunos proyectos viales, en los que la implementación de un proyecto genera modificaciones en la demanda. A esto se le conoce como demanda inducida, donde la nueva infraestructura captura demanda de infraestructuras competidoras, o simplemente incentiva el uso de la infraestructura para nuevos usuarios. Por ejemplo, la reducción en los tiempos de desplazamiento con una nueva carretera podría atraer nuevos usuarios.

**Nivel de profundidad**

- **Prefactibilidad:** se utilizará el análisis técnico como insumo del resultado obtenido en dicho análisis en esta fase.
- **Factibilidad:** se actualiza la proyección con base en el análisis técnico correspondiente a esta fase.

4. **Diagnóstico de la oferta y demanda:** con base en los análisis de oferta y demanda, con proyecto se debería observar como mínimo una reducción en la brecha. Podría

**Buenas prácticas:**

- La descripción del proyecto debe mostrar la lógica funcional de cómo los elementos de los que está conformado participan de la consecución de los objetivos.

además presentarse una reducción en los costos generalizados para la sociedad (por ejemplo, valor del tiempo por reducción del trayecto, menores costos de operación vehicular), un aumento en la demanda de la infraestructura debido a la creación de demanda inducida, o una combinación de ambas. A través de este diagnóstico se miden los costos y los beneficios esperados durante el periodo a analizar resultantes de la implementación del proyecto.

Retomando el ejemplo del proyecto vial, si en el análisis de alternativas se selecciona la opción de construir una nueva carretera con otro trazado como la más beneficiosa para la sociedad, el análisis de la oferta conllevará el número de carriles y otras características de la carretera, la capacidad de tránsito, las necesidades de operación y mantenimiento, etc. En este ejemplo, los supuestos de demanda serán los mismos, basados en la tasa de crecimiento de la población objetivo e incluyendo, además, la demanda inducida que se generará con la nueva infraestructura. El diagnóstico conjunto de oferta y demanda con el proyecto debería mostrar una mejora en la situación respecto a la observada en el escenario sin proyecto.

#### 4.4. Evaluación

El siguiente paso del ACB es llevar a cabo la evaluación económica a través de la valoración a valor presente de todos los costos y beneficios, directos e indirectos, identificados en los escenarios con proyecto y sin proyecto, y transformados a precios sociales.

##### 4.4.1 Clases de impactos

El ACB trata de identificar y cuantificar todos los impactos que un proyecto produce sobre la sociedad en el sentido amplio. Esto comprende todos los beneficios y costos que el proyecto tiene para la sociedad, en comparación a no realizar el proyecto. Estos impactos pueden ser de diferentes tipos, según a quién afecte (impactos internos o externos), y según cómo afecten (de forma directa o indirecta).

- **Impactos internos:** son los costos y beneficios que el proyecto produce a la sociedad objetivo del proyecto.
- **Impactos externos:** también conocidos como externalidades, son aquellos impactos que afectan o benefician más allá de la población objetivo inicialmente identificada

para la que se realiza el proyecto. Las externalidades son los costos y beneficios que se generan para terceras personas sin compensación monetaria.

- **Impactos directos:** beneficios y costos que afectan a la sociedad y son directamente producidos por el proyecto. La mayoría de los costos y beneficios que se evalúan en el ACB serán directos. Por ejemplo, en la construcción de una carretera, un beneficio directo sería el ahorro en tiempo para los usuarios, mientras que un costo sería la construcción de esa infraestructura.
- **Impactos indirectos:** no provienen directamente del proyecto en sí. Normalmente, se producen por la transformación, redistribución y capitalización de los costos o beneficios directos. Como los impactos indirectos provienen de los costos y beneficios directos, al realizar la evaluación del ACB se corre el riesgo de contarlos por duplicado. Siguiendo el ejemplo anterior, los impactos indirectos de la construcción de una carretera podrían consistir en daño al medio ambiente (costo), ahorro en emisiones de CO<sub>2</sub> (beneficio) o incrementos en los valores prediales adyacentes.

Los costos y beneficios producidos por el proyecto, tanto directos como indirectos, pueden ser a su vez tangibles o intangibles.

- **Costos y beneficios tangibles:** son aquellos que se pueden ver o tocar, pero también los costos y beneficios que puedan percibirse con precisión. Así, costos y beneficios tangibles de ejecutar un proyecto serían los bienes y servicios que se producen, los terrenos, materiales, personal utilizado, etc.
- **Costos y beneficios intangibles:** son aquellos que no pueden percibirse con precisión. Aquí entran conceptos como la calidad de vida, incremento de salud en la población, estética del entorno, miedo a sufrir daños, etc.

Todos los costos y beneficios, directos e indirectos, deben ser tomados en cuenta para el cálculo del ACB, por lo que se tienen que valorar en la misma unidad, que suele ser la monetaria. Algunos de los impactos generados por el proyecto serán difíciles de cuantificar, sobre todo en la fase de Prefactibilidad, pero aun así deben considerarse para determinar el impacto social del proyecto, por lo que se deberá realizar un análisis cualitativo de todos aquellos costos y beneficios que afecten al bienestar social y de las externalidades, que no puedan ser cuantificados y valorados en términos monetarios. Para el análisis cualitativo se deberán identificar y describir los efectos, positivos y negativos. Sin embargo, el análisis cualitativo no tendrá efecto sobre la rentabilidad social del proyecto y fungirá únicamente como complemento al análisis cuantitativo.

#### 4.4.2 Análisis económico

El ACB es un análisis comparativo entre el escenario sin proyecto y el escenario con proyecto, por lo que los flujos que se valorarán vendrán determinados por el costo de

oportunidad de realizar el proyecto frente a no realizarlo, es decir, se analiza la diferencia entre los costos y beneficios que tiene el proyecto, sobre no realizar el proyecto.

Del análisis comparativo entre el escenario base sin proyecto, y el escenario con proyecto se identifican los principales costos y beneficios de un escenario frente al otro. Por ejemplo, un proyecto para la introducción de una tecnología nueva para atender un servicio. Como costos puede ser la inversión inicial, como beneficio se incluiría el diferencial en la capacidad de demanda aumentada, y el ahorro en costos de mantenimiento. Estos costos y beneficios vienen proyectados a lo largo de la vida del proyecto. Los costos y beneficios prioritarios para ser cuantificados deben ser aquellos que tengan mayor potencial de ser decisivos, para determinar las diferencias entre escenarios.

Para obtener el flujo económico y llevar a cabo la evaluación, se deben realizar los siguientes pasos:

1. Correcciones fiscales.
2. Valoración a precios sociales de costos y beneficios.
3. Suma del impacto de externalidades.
4. Definición del caso base y descuento para traer a valor presente.

Los impactos sociales y ambientales que no puedan cuantificarse deben presentarse de forma cualitativa como acompañamiento al ACB, incluyendo una descripción y el impacto esperado.

#### **A. Correcciones fiscales**

Una vez identificados y cuantificados los escenarios de “sin proyecto” y “con proyecto”, con sus estructuras de inversión, costos de operación y mantenimiento, oferta y demanda, entre otros, se deben realizar correcciones fiscales, entendido como eliminar los impuestos y otros tributos de los gastos, costos o ingresos, ya que no generan un beneficio o costo real a la sociedad. Los impuestos y subsidios no generan ningún valor económico para la sociedad, son ingresos para el Estado, por lo que deben hacerse correcciones a los precios para eliminar ese efecto fiscal. La corrección fiscal se realizará sobre todos los tributos aplicables vigentes en el marco legal panameño, entre otros, pero no limitado a estos, se deberán excluir:

- El ITBMS
- Cargas sociales
- Impuestos aduaneros
- Otros impuestos indirectos
- Subsidios

Por ejemplo, cuando se considera el beneficio de generación de empleo inducido sobre el resto del sistema productivo nacional cuantificándolo como los ingresos de los sueldos y salarios obtenidos por los trabajadores, el beneficio será por la parte que los trabajadores

efectivamente perciben, excluyendo los impuestos y cargas sociales que minoran el salario. En este caso concreto puede suceder que existe un beneficio percibido por el trabajador por la parte de las cargas sociales, cuando obtienen beneficios como salud pública.

La norma general es eliminar los costos y beneficios netos de impuestos y subsidios; sin embargo, en algunos casos los impuestos y subsidios se utilizan como corrección para las externalidades. Este es el caso, por ejemplo, de los impuestos por emisiones de CO<sub>2</sub>, donde el impuesto representa el costo social de las emisiones de gases nocivos. Estos impuestos o subsidios a los impactos sociales del proyecto pueden incluirse como costos sociales siempre y cuando reflejen de forma adecuada el costo social que representan. Continuando con el ejemplo, no sería representativo un impuesto a emisiones excesivamente bajo para el costo social que representa. En estos casos hay que prestar especial atención para no contar de forma doble la externalidad, es decir, incluir los impuestos y también cuantificación del impacto negativo ambiental por las emisiones.

### **B. Ajuste a precios sociales**

El siguiente ajuste que debe aplicarse para poder calcular el valor social que produce un determinado proyecto frente a no ejecutar el proyecto, será transformar los precios de mercado a precios sociales, o precios sombra.

El precio social, o precio sombra, es el precio que tendría un bien o servicio en condiciones perfectas de mercado. El uso de los precios sociales, o precios sombra, tiene su utilidad en el ACB para proporcionar el verdadero valor que tiene ese bien o servicio para la sociedad. Esto sirve para eliminar distorsiones de mercado, por ejemplo; valores más altos de bienes por existencia de mercados monopolísticos, costos de mano de obra más baja o elevada por el nivel de desempleo existente, etc., y para presentar una realidad del valor que esos bienes o servicios tienen para la sociedad.

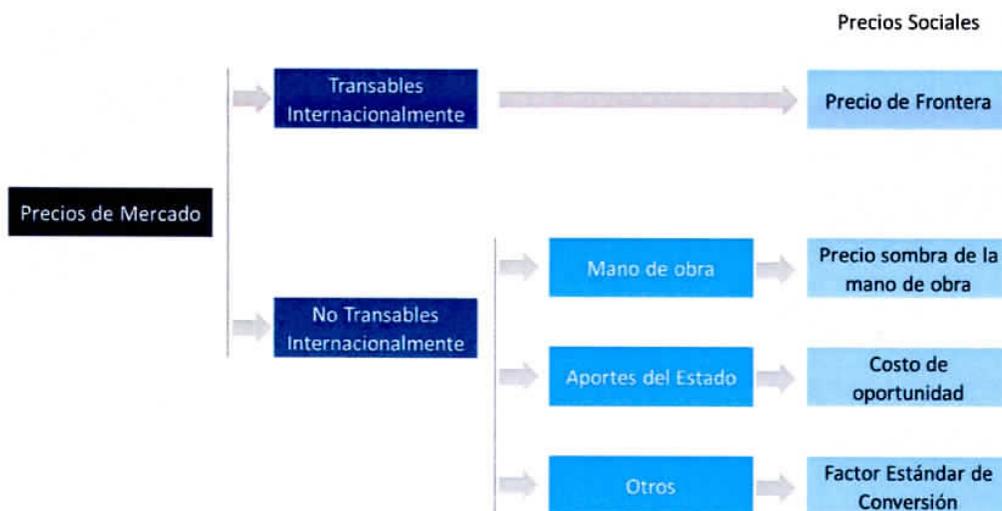
A manera de ejemplo, se describen diferentes métodos para transformar el precio de mercado al precio social de un bien o servicio, que dependerán principalmente de la naturaleza del bien o servicio. De acuerdo con la práctica internacional, los precios sociales son calculados y publicados por una institución a cargo de brindar esta información para todos los análisis de costo-beneficio, independientemente de si es o no un proyecto a ser ejecutado por medio de la modalidad de APP. También es importante destacar que los factores de conversión no son calculados de manera independiente para cada proyecto ni por parte de los asesores, sino que son provistos por una única fuente oficial y pública. Esto permite que los proyectos se evalúen de manera consistente en el país.

En el contexto descrito, la EPC y sus asesores deberán hacer referencia a los precios sociales oficiales de Panamá. En caso de no contar con ellos, esta sección propone metodologías prácticas para estimar los precios sombra con la intención de mantener la consistencia entre proyectos. Lo anterior únicamente a manera de contingencia ya que, como se explicaba anteriormente, las mejores prácticas señalan que debe emplearse una única fuente oficial nacional.

El ACB representa la relación entre los recursos necesarios para desarrollar el proyecto (insumos del proyecto), y los recursos generados como resultado del proyecto (resultados del proyecto), los cuales se explican seguidamente:

- **Insumos del proyecto:** recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, por ejemplo, costos de construcción, operación y mantenimiento en un proyecto carretero. Los insumos del proyecto se obtienen principalmente del análisis técnico realizado con base en lo establecido en la Ley 93 de 2019 y su reglamentación, y en los lineamientos que para tal efecto se desarrollen. Sin embargo, es importante ajustar los precios de mercado a su precio social. El ajuste de cada rubro depende de la naturaleza de este, como se puede ver en la siguiente ilustración.

### Ilustración 3 - Ajuste a precios sociales



Fuente: Elaboración propia

Los precios sociales se pueden estimar de la siguiente manera:

- Precio de frontera:** cuando un proyecto utiliza bienes transables para su desarrollo, para pasar del precio de mercado al precio social del bien, se utiliza el precio de frontera. El precio de frontera de un bien consiste en su precio en la frontera del país, es decir, en el caso de un bien importado, consistiría en el precio del bien en origen con seguro y transporte a la frontera nacional, excluyendo impuestos y recargos aduaneros una vez el bien entre en territorio nacional. Los precios de frontera están fácilmente disponibles. Como ejemplo, las importaciones podrían considerarse en su valor CIF (siglas en inglés para *Cost, Insurance and Freight*), las cuales incluyen el costo del bien más los gastos de seguro y los gastos de flete. Y en el caso de las exportaciones, podría utilizarse el valor FOB (siglas en inglés para *Free On Board*),

que incluye todos los gastos, derechos, impuestos y riesgos a cargo del vendedor, con exclusión de los gastos del flete o acarreo.

- b) **Precio sombra de la mano de obra:** en países en los que hay poca intervención del Estado en el mercado laboral, los salarios de mercado pueden ser utilizados para el ACB. Sin embargo, en economías en las que el Estado interviene en el mercado laboral, se producen distorsiones, y por ello hay que calcular precios sombra para la mano de obra. Los salarios del personal utilizado para la construcción, rehabilitación, operación, y mantenimiento del proyecto, deben transformarse a precios sociales. Se recomienda desglosar el precio sombra de mano de obra en Mano de Obra Calificada y Mano de Obra No Calificada para llevar a cabo el análisis. Existen varias metodologías para calcular el precio sombra de la mano de obra, una de las fórmulas más prácticas es la siguiente:

$$PSMO_i = S_i \times (1 - t_i) \times (1 - u)$$

Donde,

$PSMO_i$ : precio sombra de la mano de obra del trabajador tipo i

$S_i$ : salario del trabajador tipo i

$t_i$ : impuestos sobre el salario del trabajador tipo i

$u$ : tasa de desempleo de Panamá

- c) **Factor Estándar de Conversión (FEC):** para el resto de los bienes y servicios no transables necesarios para la implementación del proyecto, se puede utilizar el FEC para pasar de precios de mercado a precios sociales. El FEC mide la diferencia promedio entre precios globales y domésticos de una economía. Existen varias metodologías para calcular el FEC, una de las fórmulas más prácticas es la siguiente:

$$FEC = \frac{M + X}{(M + X + T_m)}$$

Donde,

$M$ : valor CIF de las importaciones

$X$ : valor FOB de las exportaciones

$T_m$ : impuestos sobre las importaciones

Una vez estimado el FEC, el precio sombra de estos bienes y servicios no transables se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$PS_i = PM_i \times FEC$$

Donde,

$PS_i$ : precio sombra del bien o servicio  $i$

$PM_i$ : precio de mercado del bien o servicio  $i$

$FEC$ : Factor Estándar de Conversión

d) **Costo de oportunidad:** en el caso de los aportes realizados por el sector público tales como terreno, maquinaria, equipo, entre otros, estos deben valorarse al costo de oportunidad. Por ejemplo, en el caso de un proyecto que utilice un terreno del Estado, este debe ser valorado con su costo de oportunidad, no utilizando el costo histórico, ni el valor en libros.

- **Resultados del proyecto:** resultados producidos por el proyecto. Por ejemplo, la disminución de accidentes en un proyecto carretero.

Los proyectos de infraestructura pública suelen cobrar tarifas a los usuarios que difieren del verdadero valor social, debido a la imposición de subsidios y regulaciones impuestas por el Estado, o por no contar con condiciones de mercado perfecto, entre otras razones. Además, muchos de los beneficios generados por un proyecto no cuentan con un mercado para poder determinar su valor; por ejemplo, el ahorro en tiempo de desplazamiento generado con una nueva carretera. Por estas razones, las tarifas cobradas al usuario no miden adecuadamente el valor social del proyecto.

El primer paso para calcular los resultados del proyecto es identificar todos los costos y beneficios que podría generar, e investigar si existe la información necesaria para estimar su valor. Se debe tratar de valorar todos los costos y beneficios directos del proyecto. En caso de que no haya información para valorarlos, se pueden considerar estudios de otros países con el cuidado de que los valores pueden diferir significativamente entre un país y otro.

Finalmente, si no se tiene la información para valorar un costo o beneficio, se puede incluir de manera cualitativa para así considerar aspectos importantes en la toma de decisiones; sin embargo, no tendrá efecto sobre la rentabilidad social del proyecto. En el siguiente apartado se presentan los indicadores que determinan si un proyecto es social y económicamente conveniente para el país, un requerimiento para poder avanzar con su desarrollo.

En los casos donde un beneficio refleja el ahorro en un costo, su estimación será la diferencia de determinado costo entre la alternativa con y sin proyecto. Por ejemplo, un proyecto carretero que reduce la congestión puede generar un ahorro al usuario en el costo de operación del vehículo. Los proyectos también generan

costos y beneficios indirectos (externalidades), los cuales afectan a terceros y su valor también deben ser incorporado en el ACB, como se presenta más adelante.

### **C. Externalidades**

Por externalidades se entiende cualquier costo o beneficio que el proyecto produce a terceras partes sin que estas paguen, o tengan una compensación por ese impacto. Por su naturaleza, las externalidades no suelen estar recogidas en la valoración del análisis del escenario “con proyecto” y, por tanto, deben analizarse e incluirse en este momento.

Por lo general, en el ACB muchas de las externalidades suelen ser de carácter ambiental. Pese a poder identificar con relativa facilidad las externalidades que produce un proyecto, su valoración no es tan sencilla. Lo habitual es basarse en estudios disponibles realizados en otros países que puedan servir de referencia. Existen varios estudios que dan referencias para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes, o cálculo para determinar el costo por contaminación acústica, por ejemplo. Otras externalidades comunes en proyectos de infraestructura son el cambio en el valor de los predios en la zona de influencia del proyecto y los efectos en la salud pública; por ejemplo, la reducción de muertes con un nuevo proyecto de transporte.

Los costos, beneficios y externalidades se deben valorar y proyectar para todo el plazo del proyecto. En caso de que la vida útil de la inversión sea superior al periodo considerado para el análisis, se debe estimar un valor residual. El valor residual se puede calcular en base a referencias de mercado, o bien descontando la depreciación acumulada.

### **D. Definición del caso base y tasa de descuento para traer a valor presente**

La valoración y proyección de los costos, beneficios y externalidades a precios sociales para todo el periodo contemplado para el proyecto conforman el flujo económico del proyecto, que será el caso base para los resultados del ACB. Como cada costo y beneficio sucede en momentos diferentes a lo largo del periodo, este flujo económico habrá que traerlo a valor presente, y para ello habrá que descontar los flujos con una tasa de descuento apropiada.

En el caso del ACB, como lo que se trata de determinar es el valor que la sociedad le da a un determinado proyecto, la tasa de descuento a utilizar debe ser la tasa de descuento social. La tasa de descuento social refleja cómo la sociedad valora los costos y beneficios futuros frente a los presentes y sirve para poder valorar de forma homogénea los proyectos. Al obtener el valor presente social de los proyectos, se ayuda al Estado a tomar la decisión de en qué proyectos se invierte de forma más eficiente, y más equitativa, los fondos públicos.

En la práctica, las instituciones de planificación y entidades multilaterales utilizan una tasa administrativa constante, que está dentro del rango de 10% al 12%. Los países en vías de desarrollo están utilizando entre el 10% (México) y el 12% (Colombia). Otros países con más tradición en infraestructura, como Uruguay, han bajado recientemente las tasas.

Para la evaluación del ACB en Panamá se recomienda el uso de una tasa de descuento social constante. Sin embargo, no existe un consenso internacional sobre una única metodología

para el cálculo de la tasa de descuento social. Esta situación se refleja igualmente en los países de la región latinoamericana, los cuales además muestran que estas tasas se actualizan con muy poca frecuencia. En este contexto, para el análisis costo-beneficio de iniciativas y proyectos de APP en Panamá, se utilizará una tasa del 10%, en línea con lo utilizado por entidades multilaterales, con el fin de homogeneizar y simplificar el análisis de los distintos proyectos.

De utilizarse una tasa de descuento social diferente a la recomendada en el presente manual de 10%, se debe sustentar la alternativa escogida. En el caso de Panamá, para todos los proyectos debe utilizarse la tasa de descuento social oficial estimada por la institución correspondiente, independientemente de si es o no un proyecto a ser ejecutado por medio del modelo APP. El Anexo I detalla el análisis comparativo regional utilizado para esta determinación. Es importante recordar que para efectos de análisis costos-beneficio, no tiene impacto alguno el modelo de gestión y financiamiento utilizado, sea APP u obra pública tradicional.

#### 4.4.3 Ejemplo de evaluación de costos y beneficios

Seguidamente se muestra un ejemplo ilustrativo del cálculo de costos y beneficios seleccionados de un proyecto de infraestructura vial. Este ejemplo es ilustrativo y no es exhaustivo ya que el tipo de costos y beneficios a evaluar dependerán del sector, subsector y las características específicas de cada proyecto, por lo que no es técnicamente viable el desarrollar un único listado en el presente manual. A continuación, a modo de ejemplo, se presentan fórmulas para estimar ciertos beneficios; sin embargo, existen diferentes metodologías para estimar los costos y beneficios de un proyecto.

#### Costos del proyecto

Tanto los costos de inversión como los Costos de Operación y Mantenimiento se deben ajustar a sus precios sombra.

- **Costos de inversión**

Los costos de inversión podrían incluir:

- Costos de diseño: corresponden a los proyectos y asistencia técnica necesaria para la ejecución de las nuevas infraestructuras.
- Costos de construcción: deberá asignarse en el período de construcción que se estime, aplicando una distribución coherente con el plan de obra.
- Costos de expropiación: se realizará en base al uso de los terrenos y superficie de ocupación de la nueva infraestructura y estos costos se aplicarán en el año de inicio de las obras.
- Otros costos en periodo de construcción: costos operativos, garantías, seguros, etc.

- **Costos de Operación y Mantenimiento**

Los costos de operación y mantenimiento corresponden a los costos necesarios para la rehabilitación y explotación de la calzada que se presentan con carácter cíclico. Estos incluyen tareas de vigilancia, mantenimiento de la vialidad, sustituciones no periódicas de elementos pertenecientes al equipamiento de la vía, labores de emisión de informes y mantenimiento del inventario de elementos asociados a la carretera.

### Beneficios del proyecto

- **Ahorro en tiempo**

La valoración de los ahorros de tiempo de recorrido es uno de los elementos clave para la evaluación de los proyectos de transportes, ya que es uno de los principales beneficios que se derivan de las mejoras introducidas en una nueva infraestructura.

Los ahorros por tiempo de viaje representan los costos en los que incurren las personas por transitar por la ruta que comprenden el proyecto. En términos generales, este beneficio depende fundamentalmente de i) la velocidad de operación del vehículo y ii) el valor social del tiempo de los usuarios.

En este sentido, para la cuantificación de este beneficio se podría utilizar la siguiente fórmula:

$$CSTV_i = \frac{d(Km)}{V_i(Km/hr)} * TO_i \left( \frac{Pax}{veh} \right) * VST_i (\$/hora por pax)$$

Donde,

$CSTV_i$ : Costo social del tiempo de viaje para los usuarios del vehículo tipo i

$d$ : Distancia del proyecto

$V_i$ : Velocidad promedio del vehículo tipo i

$TO_i$ : Tasa de ocupación promedio del vehículo tipo i

$VST_i$ : Valor social del tiempo promedio para los usuarios del vehículo tipo i

- **Ahorro por costos en operación vehicular**

Los ahorros por costos en operación vehicular se generan, al igual que las emisiones contaminantes, por la implementación del proyecto, debido a que conllevan una reducción en el tiempo de tránsito en la vía, lo que se traduce en menos costos de:

- combustible;
- lubricantes;
- neumáticos; y
- consumo de horas de manutención.

En este sentido, para la valoración de este beneficio se realiza el cálculo de cada uno de los ítems mencionados previamente a través del producto entre el consumo y el precio de estos y, de esta manera, obtener el Costo Social de Operación Vehicular (en adelante “CSOV”) para los diferentes tipos de vehículos. El CSOV se podría calcular a través de la siguiente fórmula:

$$CSOV_i = CC_i * PC_i + CL_i * PL_i + CN_i * PN_i + CMOM_i * PMOM_i$$

Donde,

$CSOV_i$ : Costo social de operación vehicular del tipo de vehículo  $i$

$CC_i$ : Consumo de combustible del vehículo tipo  $i$

$PC_i$ : Precio social del combustible del vehículo tipo  $i$

$CL_i$ : Consumo de lubricante del vehículo tipo  $i$

$PL_i$ : Precio social del lubricante del vehículo tipo  $i$

$CN_i$ : Consumo de neumáticos del vehículo tipo  $i$

$PN_i$ : Precio social del neumático del vehículo tipo  $i$

$CMOM_i$ : Consumo de mano de obra en manutención del vehículo tipo  $i$

$PMOM_i$ : Precio social de la mano de obra en manutención del vehículo tipo  $i$

- **Reducción de costos de accidentes**

Uno de los grandes beneficios que tiene la ejecución de una nueva infraestructura es la mejora de la seguridad vial respecto a la situación inicial. Esto significa una disminución de los costos derivados de los accidentes producidos y, por tanto, un beneficio para la sociedad, que en el análisis costo-beneficio elevará la rentabilidad. El Costo de accidentes se podría calcular a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Costos de accidentes} = NM \times CM + NH \times CH$$

Donde,

$NM$ : Número de muertos en accidentes de tráfico

$CM$ : Costo de evitar accidentes con muertos

$NH$ : Número de heridos en accidentes de tráfico

$CH$ : Costo de evitar accidentes con heridos

- **Beneficios por generación de empleo**

El desarrollo de grandes proyectos de infraestructura tiene efectos directos, indirectos e inducidos sobre el resto del sistema productivo nacional, e incluso en los sistemas productivos de países en donde se producen componentes de importación requeridos para estos proyectos. La generación de empleo inducida (sin tener en cuenta el

generado por la provisión de la infraestructura que forma parte del costo del proyecto) se podría calcular a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Generación de empleo} = T_i \times PSMO_i$$

Donde,

$T_i$ : Trabajadores tipo i

$PSMO_i$ : Precio sombra de la Mano de Obra del trabajador tipo i

- **Disminución de costos ambientales**

El cambio climático está estrechamente ligado con el consumo de carburante y con el contenido de carbono del carburante que provoca emisiones de gases de efecto invernadero, por lo que los costos externos del transporte derivados del cambio climático se suelen definir como una consecuencia directa de las emisiones de CO2 a la atmósfera. Este impacto se medirá calculando las emisiones con y sin el proyecto, y considerando costos de emisiones estándar.

#### 4.4.4 Principales indicadores

El objetivo del ACB es determinar la conveniencia económica y social de ejecutar un proyecto frente a la alternativa de no ejecutarlo. Para poder determinarlo, el ACB tiene que calcular los siguientes indicadores:

- **Valor Actual Neto Económico (VANE)**: principal indicador del ACB, que trae a valor presente los beneficios y los costos sociales del proyecto y que arroja el valor social que tiene el proyecto.
- **Tasa de Retorno Económica (TIRE)**: Mide la rentabilidad promedio que tiene el proyecto.
- **Ratio Beneficio – Costo (B/C)**: Permite relacionar los beneficios frente a los costos, viendo cuánto mayor es uno respecto al otro. La ratio se calcula utilizando el total de los beneficios sociales del proyecto entre los costos sociales.

##### 4.4.4.1 Cómo calcular los indicadores

- **VANE**: para calcular el valor actual del proyecto habrá que traer el flujo de los beneficios y costos de cada año al momento presente, descontando dichos flujos a la tasa de descuento social. La fórmula por aplicar será:

$$VANE = -I_0 + \sum_{t=1}^n Ft \frac{Ft}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{FF_n}{(1+k)^n}$$

Donde,

$I_0$ : Inversión inicial

$k$ : tasa de descuento social

$F_t$ : Flujos de cada periodo

$n$ : número de periodos

- TIRE: La tasa interna de retorno es la tasa de descuento que genera un VANE igual a cero. La fórmula para calcularla será la siguiente:

$$VANE = -I_0 + \sum_{t=1}^n Ft \frac{Ft}{(1 + TIRE)^t} = 0$$

Donde,

$I_0$ : Inversión inicial

$F_t$ : Flujos de cada periodo

$n$ : número de periodos

- B/C: se traen a valor presente tanto los beneficios como los costos utilizando la tasa de descuento social, y se dividen entre sí.

#### 4.4.4.2 Cómo interpretar los indicadores

##### Valor Actual Neto Económico

- Un VANE positivo significa que el proyecto genera un beneficio para la sociedad. Se está generando valor.
- Un VANE = 0 significa que el proyecto no genera beneficios ni pérdidas, resultando indiferente.
- Un VANE negativo implica que el proyecto no genera ningún beneficio para la sociedad. Por el contrario, genera un perjuicio, por lo que no se recomienda realizarlo.

##### Tasa de Retorno Económica

- Una TIRE de proyecto superior a la tasa de descuento social significa que el proyecto genera mayores ingresos para el país, en términos socioeconómicos, que el retorno que la sociedad espera del uso de los recursos públicos sin llevar a cabo el proyecto.
- Si la TIRE es igual a la tasa de descuento social, el proyecto ofrece el mismo retorno a la sociedad que el esperado por la sociedad.

- Por último, una TIRE inferior a la tasa de descuento social, implica que el proyecto está generando menor rentabilidad a la que espera la sociedad para el uso de los recursos públicos.

Entendiendo esto, los proyectos en los que el VANE es negativo, o aquellos en los que la TIRE sea inferior a la tasa de descuento social, deberían rechazarse, ya que se considera que no tienen ningún beneficio para la sociedad y los recursos pueden utilizarse de mejor manera en otros proyectos.

Los impactos no cuantificables no entrarán a formar parte de los indicadores del proyecto. La descripción cualitativa sirve para dejar ver otros impactos del proyecto que puedan ser beneficiosos y que, en esta etapa, o debido a su naturaleza, no son cuantificables, de tal manera que el evaluador entienda la magnitud de impacto del proyecto en su conjunto.

**Buenas prácticas:**

- Utilizar factores de conversión nacionales. No utilizar factores de conversión de otros países sin justificación.
- No incluir ingresos de las tarifas como un beneficio al mismo tiempo que se está considerando la disposición de pago de los usuarios para ese mismo servicio.
- Si existen impuestos para corregir externalidades negativas, utilizar estos en el análisis para cuantificar las externalidades.
- Utilizar referencias de mercado cuando no se dispone de información para poder cuantificar impactos.

**4.5. Análisis de alternativas**

Con la proyección de la brecha entre oferta y demanda se podrán plantear distintas alternativas para la solución del problema. El objetivo de este análisis es poner de manifiesto que el proyecto seleccionado es la mejor alternativa posible para solucionar el problema, mitigar el riesgo, o cubrir la necesidad expuesta en el análisis de la situación actual.

Este análisis de alternativas es diferente al realizado en el análisis técnico, donde se determina la mejor solución técnica para ejecutar un proyecto concreto. En este análisis se trata de identificar distintas soluciones, distintos posibles proyectos a ejecutar, para poder atacar la problemática identificada, descartando las soluciones más costosas y las no factibles.

Al evaluar las distintas alternativas de solución del proyecto, para evaluar la mejor opción, se debe tener también en cuenta la inversión de cada una de ellas, ya que generarían distinto impacto fiscal, por lo que la decisión de la opción a desarrollar debería no solo tener en cuenta el VANE social generado, sino también su impacto fiscal, entre otros factores.

Tomando como referencia el ejemplo anterior del proyecto vial, como alternativas a la problemática establecida de la falta de capacidad de la carretera actual, se podría considerar, por un lado, construir una carretera nueva con otro trazado que permita dividir el tráfico; o

ampliar la carretera añadiendo más carriles; o, como tercera opción, invertir algún carril de la dirección contraria para usarse con el fin de descongestionar el tráfico en las horas pico.

A través del ACB se pueden comparar los costos y beneficios de cada alternativa, frente a la situación sin proyecto, y entre sí para determinar cuál es la mejor opción, la que mayor beneficio da a la sociedad para responder a la necesidad.

Se debe presentar como mínimo una alternativa de proyecto para atender el problema, cubrir la necesidad o mitigar el riesgo identificado objeto del proyecto, adicional al escenario base sin proyecto. Los costos y beneficios prioritarios para ser cuantificados en el análisis de alternativas deben ser aquellos que tengan mayor potencial de ser decisivos para determinar las diferencias entre las alternativas presentadas.

Cuando las diferentes alternativas consideran beneficios idénticos que resultan difíciles de estimar, se realiza un Análisis Costo-Eficiencia (ACE), en el cual el objetivo es determinar el proyecto que supone el menor costo, por lo que el proyecto no se elige con base en méritos propios sino en comparación con otras alternativas. Al estar enfocado únicamente en el costo de las alternativas, el ACE parte del supuesto de que los beneficios que genera el proyecto son mayores que los costos en todas las alternativas.

Este análisis suele darse para proyectos de construir un colegio o un centro penitenciario. Por medio de un ACE, para comparar alternativas con un mismo horizonte temporal se puede utilizar la siguiente fórmula para calcular el Valor Actual de Costos (VAC):

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Donde,

$I_0$ : Inversión inicial

$C_t$ : Costos incurridos durante el periodo  $t$

$n$ : Plazo del proyecto

$r$ : Tasa de descuento social

En el caso de que las alternativas tengan diferente horizonte temporal, el VAC debe ajustarse de la siguiente manera para obtener el Costo Anual Equivalente (CAE):

$$CAE = VAC \times \left( \frac{r \times (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right)$$

Donde,

$VAC$ : Valor Actual de Costos

$r$ : Tasa de descuento social

$n$ : Plazo del proyecto

Tanto para el VAC como el CAE, se seleccionará la alternativa que genere costos equivalentes anuales menores.

**Buenas prácticas:**

- Es recomendable considerar varias alternativas u opciones para resolver la problemática, mitigar el riesgo, o cubrir la necesidad.
- Comparar cada alternativa frente al escenario base sin proyecto.

## 5 SENSIBILIDADES Y CONCLUSIONES

### 5.1 Análisis de sensibilidades

En fase de Prefactibilidad es importante realizar un análisis de sensibilidades, ya que la información en la que se basa el ACB no es muy exhaustiva, por lo que el VANE del proyecto puede verse afectado en menor o mayor medida por cambios en variables. Sin embargo, también se recomienda realizarlo en la fase de factibilidad para analizar la solidez del proyecto.

El análisis de sensibilidad busca ver cuánto puede variar el resultado social del proyecto si suceden cambios inesperados en los siguientes conceptos:

- Costos de inversión inicial: incremento en el costo de la inversión inicial a realizar, y retrasos en el cronograma de inversión y construcción del proyecto.
- Costos de operación y mantenimiento, y costos de mantenimiento mayor: incremento en los costos necesarios para operar el proyecto, e incremento en las inversiones de mantenimiento mayor.
- Demanda: caída inesperada de la demanda proyectada.
- Tasa de descuento social: variación de la tasa de descuento utilizada.

Un aspecto importante del análisis de sensibilidad es la identificación de las variables críticas del proyecto. Se consideran variables críticas aquellas en las que un cambio de 1% en ella produce una variación de más de un 1% en el VANE. La variación puede ser positiva o negativa.

El análisis de sensibilidad debe realizarse modificando cada variable independientemente, y de la manera más desagregada posible, para así poder observar el efecto que tiene cada variable en el proyecto, evitando distorsiones y contar de manera doble las variables que estén correlacionadas.

Junto al análisis de sensibilidad se debe acompañar un análisis de riesgo cualitativo. El análisis de riesgo cualitativo consiste en la presentación de un listado de los eventos adversos a los que el proyecto esté expuesto. En la medida de lo posible, se debe enlazar al análisis de sensibilidad.

1. Identificación de eventos adversos que el proyecto pueda encontrarse en la implementación de este, que puedan causar retrasos o aumentar los costos. Estos pueden ser de varios tipos, por ejemplo, relacionados con el clima, falta de permisos, oposición social.
2. Analizar las causas para la materialización de riesgos.
3. Efectos que pueden tener los eventos sobre el proyecto.
4. Estimar la probabilidad que tiene cada evento negativo de suceder.

## 5.2 Conclusiones

Para completar el ACB, se debe incluir las principales conclusiones a las que se llega habiendo analizado toda la información necesaria para la realización del ACB. Adicional a la conclusión de si el proyecto supone un beneficio para la sociedad o no, se puede concluir la conveniencia o no de su ejecución, o si se recomienda realizarlo en un momento posterior.

En esta sección se deben incluir las limitaciones y desafíos para realizar el ACB, disponibilidad de información, y otros factores externos que puedan afectar a los resultados presentados en este análisis.

Con el propósito de facilitar el análisis de la información, la SNAPP podrá suministrar a la EPC una ficha técnica o formato, para consolidar la información presentada por la EPC para el ACB y sus conclusiones.

## ANEXO I – COMPARATIVO INTERNACIONAL DE LA TASA DE DESCUENTO SOCIAL

- *¿Qué es?* La tasa de descuento social refleja cómo la sociedad valora los costos y beneficios futuros frente a los presentes.
- *¿Por qué se usa?* Para poder valorar proyectos de forma homogénea, obteniendo el valor presente de un proyecto. Esto ayudará a la toma de decisión de cuál es la manera más eficiente de invertir el dinero público.
- *¿Cómo se diferencia de otras tasas de descuento?* En general las tasas de descuento se basan en el principio de eficiencia en asignación de recursos para el beneficio privado. La tasa de descuento social considera también el principio de equidad, en cuanto a la forma en la que se reparten los beneficios y costos del proyecto en toda la sociedad.

La selección de esta tasa es clave para el ACB, y cómo puede interpretarse y aplicarse de una forma más amplia. Una de las soluciones más utilizadas en otros países es que los gobiernos establecen y publican la tasa de descuento social que deberá utilizarse para realizar el ACB.

Tabla 1 - *Benchmark* tasa de descuento social

País	Tasa de descuento social	Metodología
<b>América Latina</b>		
Chile	6.0%	COSC (última actualización 2011) <sup>1</sup>
Colombia	12%	Tasa equivalente a la rentabilidad mínima esperada por inversionistas
Costa Rica	8.3%	TSPT (última actualización 2019) <sup>2</sup>
México	10.0%	Harberger (última actualización 2014) <sup>3</sup>
Paraguay	11.4%	TSPT
Perú	9.0%	Harberger (última actualización 2012) <sup>4</sup>
Uruguay	7.5%	COSC (última actualización 2014) <sup>4</sup>
<b>Otros países/regiones</b>		
Unión Europea	4%	TSPT
Reino Unido	3.5%	TSPT
Estados Unidos	7%	COSC
Canadá	10%	COSC
China	8%	Harberger
India	12%	COSC

<sup>1</sup> Costo Social de Capital. <http://repositorio.udel.cl/jspui/bitstream/11594/1480/1/Tesis%20cambios%20en%20la%20tasa%20social.pdf>

<sup>2</sup> Tasa Social de Preferencia Temporal, Precios sociales, Mideplan <https://www.mideplan.go.cr/precios-sociales>

<sup>3</sup> La tasa social de descuento en la evaluación de proyectos de inversión: una aplicación para el Ecuador, José Gabriel Castillo y Donald Zhangallimbay

<sup>4</sup> Precios sociales y pautas técnicas para la evaluación socioeconómica, SNIP, junio 2014

## Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio

<b>Entidades multilaterales</b>		
Banco Mundial	10%-12%	Tasa administrativa convencional
BID	10%-12%	Tasa administrativa convencional
Banco Asiático de Desarrollo	10%-12%	Tasa administrativa convencional

Fuente: Revista de la CEPAL N° 134, agosto de 2021

Para la evaluación del ACB en Panamá, se recomienda el uso de una tasa de descuento social constante del 10%, en línea con el rango bajo utilizado por entidades multilaterales, con el fin de homogeneizar y simplificar el análisis de los distintos proyectos. De utilizarse una tasa de descuento social diferente a la sugerida en el presente manual, se debe sustentar la propuesta escogida. Es importante tener presente que el análisis costo-beneficio no está vinculado a si se emplea o no el modelo APP, sino que evalúa la conveniencia del proyecto por sí solo. En este sentido, en Panamá se recomienda que se defina una tasa de descuento social oficial para todo proyecto de inversión pública. A futuro, se sugiere la revisión de la tasa de descuento social recomendada en este manual, para incorporar mejores prácticas, lecciones aprendidas y la posibilidad de establecer una tasa de descuento social oficial.

## ANEXO II – EJEMPLOS ILUSTRATIVOS SELECCIONADOS DE MÉTODOS DE CÁLCULO POR SECTOR

Tabla 2 - Ejemplos ilustrativos seleccionados de métodos de cálculo por sector<sup>5</sup>

Costos/beneficios	Método cálculo
<b>Transporte</b>	
Ahorro en tiempo de viaje.	Preferencias establecidas, preferencias reveladas o ahorro en costos.
Ahorro en gastos de operación.	Valor de mercado.
Ahorro en accidentes.	Preferencias establecidas, preferencias reveladas o costo del capital humano, hedónicos para el valor de la vida.
Variación en niveles de ruido.	Disposición a pagar o precios hedónicos.
Variación en contaminación del aire.	Precio sombra de contaminación, impuestos.
Variación en emisiones de GEI.	Precio sombra a los GEI, impuestos.
Variación del valor de los inmuebles.	Utilización de precios hedónicos para valorar la afección del proyecto al precio de las propiedades.
<b>Gestión de residuos</b>	
Ahorro en desechos que hubieran terminado en el vertedero.	Costo marginal en el largo plazo de la disposición en el vertedero.
Recuperación de materiales reciclables o para producir compost.	Precios frontera.
Energía recuperada.	Costo marginal a largo plazo de la energía sustituida.
Incomodidad visual, de ruido y de olores.	Preferencias establecidas o precios hedónicos.
Variación en contaminación al medio ambiente.	Precio sombra de contaminación, impuestos.
Mejora en la salud.	Preferencias establecidas, precios hedónicos, costo de enfermedades.
Variación en emisiones de GEI.	Precio sombra a los GEI, impuestos.
<b>Agua y alcantarillado</b>	
Mayor disponibilidad de servicio de alcantarillado.	Preferencias establecidas.
Mejor confiabilidad del servicio.	Preferencias establecidas.
Mejora en la calidad de los acuíferos y la preservación del ecosistema.	Si tienen valor de uso: costo de viaje, transferencia de beneficios.

<sup>5</sup> Hay que considerar que la presente tabla expone beneficios seleccionados para efectos de orientar al lector. Sin embargo, se debe tener en cuenta que cada sector y proyecto puede presentar beneficios específicos distintos o adicionales a los aquí indicados.

## Manual para la Elaboración del Análisis Costo-Beneficio

	Si no tienen valor de uso: valoración contingente, transferencia de beneficios.
Impactos en la salud.	Preferencias establecidas, precios hedónicos, costo de enfermedades.
Variación en emisiones de GEI.	Precio sombra a los GEI, impuestos.
<b>Telecomunicación</b>	
Mayor adopción de servicios digitales en las familias y/o negocios.	Preferencias establecidas, costo de desplazamiento, transferencia de beneficios.
Mejora en la calidad de los servicios digitales en las familias y/o negocios.	Preferencias establecidas, costo de desplazamiento, transferencia de beneficios.
Mejor provisión de servicios digitales para las administraciones públicas.	Ahorro en costos.
<b>Energético</b>	
Mayor oferta energética.	Disposición a pagar por mayor consumo de energía.
Mayor confiabilidad en el suministro de energía.	Disposición a pagar por mayor confiabilidad en el servicio.
Reducción en los costos.	Valor de mercado.
Mayor eficiencia energética.	Variación en los costos de energía de la fuente.
Variación en emisiones y contaminación del aire.	Precio sombra de contaminación, impuestos.
Variación en emisiones de GEI.	Precio sombra a los GEI, impuestos.

Fuente: *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*, elaborado por la Comisión Europea, diciembre 2014