



Metro

COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO
COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO

Quito, 10 de julio de 2020

METRO

ELABORADO POR IKONS ATN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. COMPONENTES DEL COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO - CPP.....	4
2.1 Componentes del proyecto público de referencia	5
2.2 Componentes del proyecto privado.....	5
3. APLICACIÓN AL CASO DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO PLMQ.....	7
3.1 Producción Interna (Proyecto Público de Referencia)	8
3.1.1 Costo Base.....	8
3.1.2 Costo de operación retenible.....	14
3.1.3 Asesoramiento Técnico	16
3.1.4 Recaudo.....	17
3.1.5 Ingresos del proyecto:	17
4. Producción Externa (Esquema Asociativo)	17
4.1 Pago al aliado estratégicoexterno	17
4.2 Equipo de fiscalización	18
4.3 Riesgo retenido.....	18

DOCUMENTO DE TRABAJO

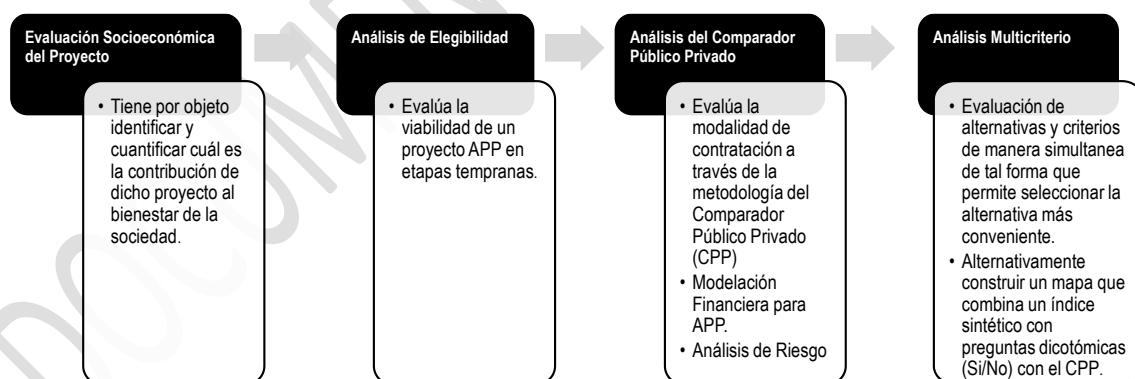
1. INTRODUCCIÓN

El Comparador Público – Privado (CPP) es una metodología creada para determinar la conveniencia de proveer un bien o servicio a través de la inversión pública tradicional, o bien a través de un mecanismo alternativo como puede ser un modelo de cooperación con el sector privado, tal como una alianza estratégica¹. El CPP se enmarca en una metodología general de Análisis Costo Beneficio Integral. Se define el “Análisis Costo-Beneficio Integral” como la utilización de una serie de herramientas cuantitativas y cualitativas que se integran secuencialmente con el fin de analizar la conveniencia de implementar un proyecto de inversión de infraestructura pública y servicios a través de alguna modalidad de una alianza estratégica. Lo anterior con el objetivo final de determinar el Valor por Dinero en su dimensión cuantitativa y cualitativa.

El enfoque integral y secuencial para determinar el Valor por Dinero, toma como referencia de las mejores prácticas internacionales en materia de técnicas tradicionales de evaluación de proyectos públicos, metodologías multicriterio y las recientes metodologías y herramientas desarrolladas para el análisis de conveniencia para esquemas de cooperación con el sector privado.

Para ilustrar el esquema de análisis costo-beneficio integral, a continuación, se presenta un diagrama que resume en forma gráfica la metodología.

Figura 1: Análisis Costo-Beneficio Integral



La combinación de la metodología de Evaluación Socioeconómica, Análisis de Elegibilidad, Comparador Público Privado y Análisis Multicriterio, permite capturar tanto la dimensión cuantitativa como la dimensión cualitativa del Valor por Dinero.

¹ Su desarrollo para América Latina toma como referencia la metodología del *Public Sector Comparator* aplicado por primera vez en el año 1999 por el Treasury en el Reino Unido para analizar la conveniencia de esquemas desarrollados bajo modalidad Private Finance Initiative (PFI).

En primer lugar, se realiza la evaluación socioeconómica entendida como una condición necesaria para desarrollar el proyecto a través de la modalidad de la alianza estratégica. Con esta evaluación se persigue evaluar la contribución del proyecto al bienestar del país. Si este análisis indica que el proyecto no es rentable entonces el proyecto debe ser abandonado, ajustado o postergado, y por lo tanto no debe implementarse a través de una alianza estratégica ni tampoco a través de una modalidad de contratación tradicional con los mecanismos que se disponen en el país. En el caso del Metro de Quito la evaluación socioeconómica ya fue realizada antes de iniciar la construcción del proyecto. Su resultado muestra una alta rentabilidad social.

El paso siguiente es desarrollar un Análisis de Elegibilidad del proyecto, lo que implica estudiar en una etapa temprana de preparación técnica de la alianza estratégica, la viabilidad de implementar un proyecto a través de la modalidad de alianza estratégica. Para esto efectos, como se muestra más adelante se ha realizado un Taller de Elegibilidad, dónde el equipo de proyecto ha respondido preguntas relacionadas con factores críticos de éxito. Se trata de encontrar el grado de asociatividad de un proyecto en base a un análisis cualitativo. Si el proyecto no es elegible para ser desarrollado por la modalidad asociativa entonces debiera ser diseñado e implementado a través de una modalidad de contratación tradicional usando para ellos fondos públicos. El Análisis de Elegibilidad indica que realizar la operación y mantenimiento del Metro de Quito a través de un esquema asociativo es más conveniente que realizarlo a través de una modalidad tradicional. Dado que los resultados fueron favorables, la etapa siguiente es comparar cuantitativamente la modalidad de ejecución mediante el mecanismo de contratación pública tradicional con la modalidad de asociatividad.

Para esto se requiere un análisis de riesgos y una modelación financiera que permite construir un Comparador Público Privado (CPP), y determinar el grado de Valor por Dinero en su dimensión cuantitativa. Si el resultado del CPP es negativo, resulta conveniente someter al proyecto a un análisis de decisión multicriterio en etapa final que puede revertir (o reforzar) la decisión a favor o en contra de la participación privada, bajo modalidad asociativa, en la provisión del servicio. Si el análisis multicriterio demuestra que el proyecto no es viable para ser desarrollado por asociatividad, entonces el proyecto se debería implementar a través de una modalidad de contratación tradicional.

Para el análisis del valor por Dinero en su dimensión cuantitativa, se utiliza el CPP. La metodología consiste básicamente en la estimación del costo que tendría para el Estado (y para la empresa pública Metro Quito) la provisión del bien o servicio, incluyendo la valoración de todos los riesgos que asumiría la empresa pública y compararlo con el costo que implicaría que el bien o servicio fuera provisto por un aliado estratégico, generalmente a un costo mayor, pero liberando al Estado de un conjunto de riesgos, cuya valoración es justamente lo que se debe evaluar si es suficiente para justificar el mayor costo. Si la comparación es positiva, esto es, que la valoración de dichos riesgos es superior al mayor costo de la provisión privada, se dice que la modalidad asociativa genera valor por dinero (*VpD* o su sigla inglesa *VFM* por *Value for Money*), en el sentido que genera el mismo resultado a un menor costo.

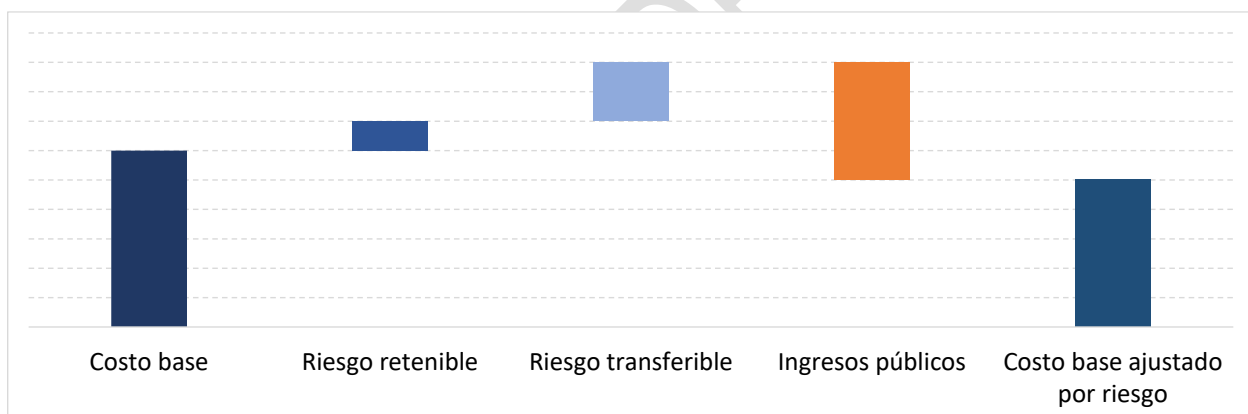
2. COMPONENTES DEL COMPARADOR PÚBLICO PRIVADO - CPP

El comparador público – privado se compone de siete elementos:

2.1 Componentes del proyecto público de referencia

- 1) Costo base: corresponde al costo esperado de materializar el proyecto a través del sector público, incluyendo la construcción, operación y mantenimiento.
- 2) Riesgo retenible: es la valorización de los riesgos del proyecto que no es eficiente transferir a la alianza, ya sea porque no estará dispuesto a tomarlo o porque la prima por riesgo que cobraría sería demasiado alta. Un ejemplo de esto son las expropiaciones, los permisos ambientales, el riesgo de demanda en algunos tipos de proyectos.
- 3) Riesgo transferible: es la valorización de los riesgos que sí son transferidos al sector privado, porque es más eficiente en la gestión de dichos riesgos, típicamente la construcción u operación de obras complejas.
- 4) Ingresos del proyecto: son los ingresos que generará el proyecto y por tanto se consideran con signo contrario al costo base.

Figura No.1 Componentes del Proyecto Público de Referencia



Fuente y elaboración: IKONS ATN

2.2 Componentes del proyecto privado

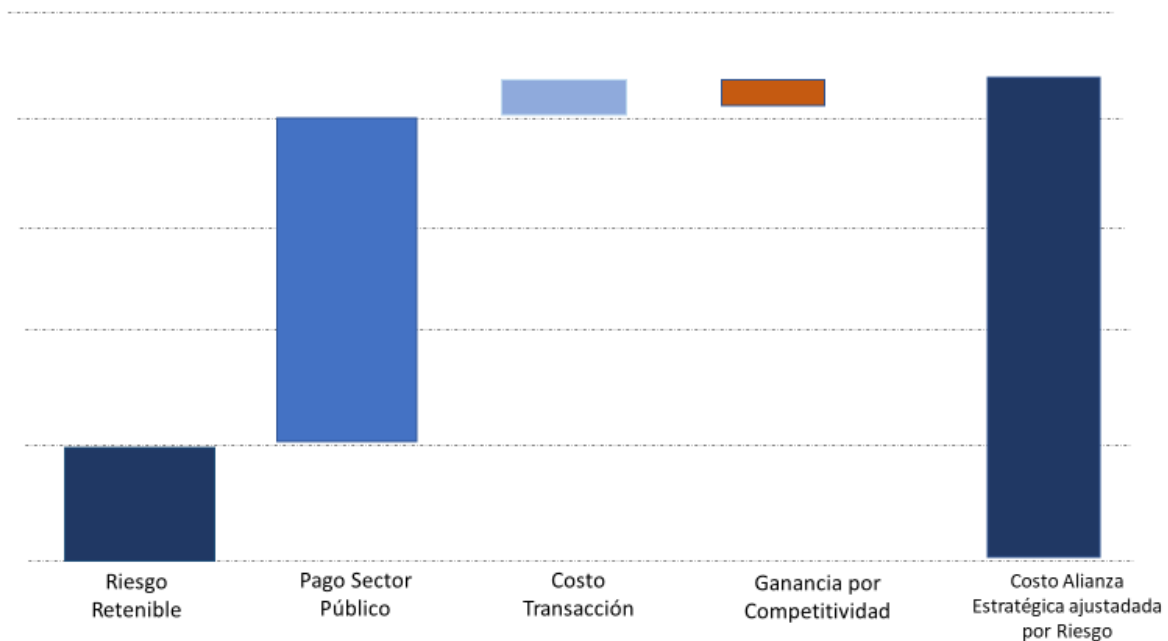
- 5) Pagos del sector público al privado: si los ingresos no son suficientes para financiar la totalidad de la obra, el sector público deberá concurrir con un pago para suplir los ingresos faltantes, de tal manera que el sector privado recupere su inversión más una rentabilidad racional.
- 6) Costos de transacción: corresponde a los costos en que deberá incurrir el sector público para transferir la ejecución del proyecto al sector privado (asesoría técnica, legal y financiera) más el costo de monitoreo del desempeño del aliado estratégico durante todo el horizonte del proyecto de alianza estratégica.

- 7) Ganancia por competitividad contingente: corresponde a la disminución que tendrá el costo del proyecto por el hecho de ejecutarlo a través de una licitación en lugar de una negociación directa. La competencia por ganarse la licitación debería lograr un menor precio, que finalmente se debería traducir en un menor subsidio o en una menor tarifa al usuario.

Volviendo al ejemplo mostrado en la Figura 1, si el proyecto se ejecuta a través de un esquema de asociatividad, el sector público no incurriría en el costo base y no percibiría ingresos (más adelante se verá el caso de Metro de Quito, que es un caso particular de Comparador), ya que el sector privado construiría el proyecto y recaudaría las tarifas. Por lo tanto, sólo se quedaría con el riesgo retenible, a lo que debe agregar el pago del sector público, los costos de transacción y restarle la ganancia por competitividad contingente.

Por lo tanto, el costo de desarrollar el proyecto a través de un esquema de asociatividad queda definido de la siguiente manera:

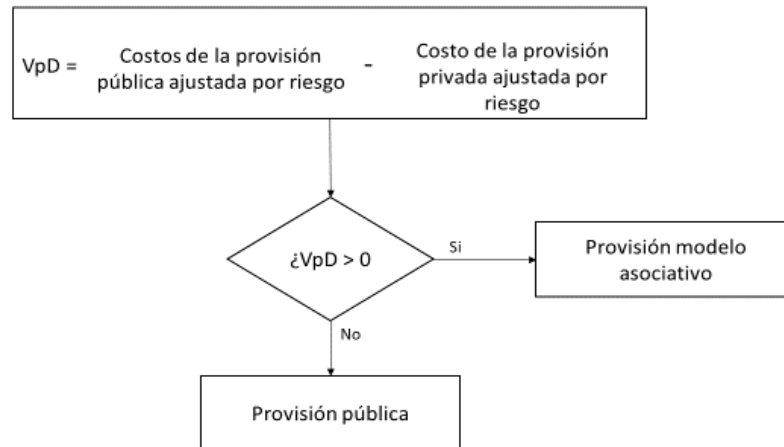
Figura No.2 Componentes del Proyecto de Alianza Estratégica



Fuente y elaboración: IKONS ATN

Luego, si el costo privado ajustado por riesgo resulta menor que el costo base ajustado por riesgo, entonces se dice que hacer el proyecto a través de una alianza estratégica genera Valor por Dinero (VpD). Si por el contrario, resulta mayor, entonces conviene que el sector público ejecute el proyecto.

En términos generales, la metodología funciona de la siguiente manera:



La formulación básica para estimar el VpD es la siguiente:

$$VpD = \sum_{t=0}^N \frac{CB_t + RR_t + RT_t - IP_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^N \frac{RR_t + P_t + CT_t - GC_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

CB_t : costo base, sin ajustar por riesgo, del proyecto de referencia en el período t.

RR_t : valor del riesgo retenido en el período t

RT_t : valor del riesgo transferido en el período t

IP_t : ingresos del proyecto en el período t

r: tasa de descuento

P_t : pago del sector público en el período t

CT_t : costos de transacción del período t

GC_t : ganancia en competitividad en el período t

3. APLICACIÓN AL CASO DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO PLMQ

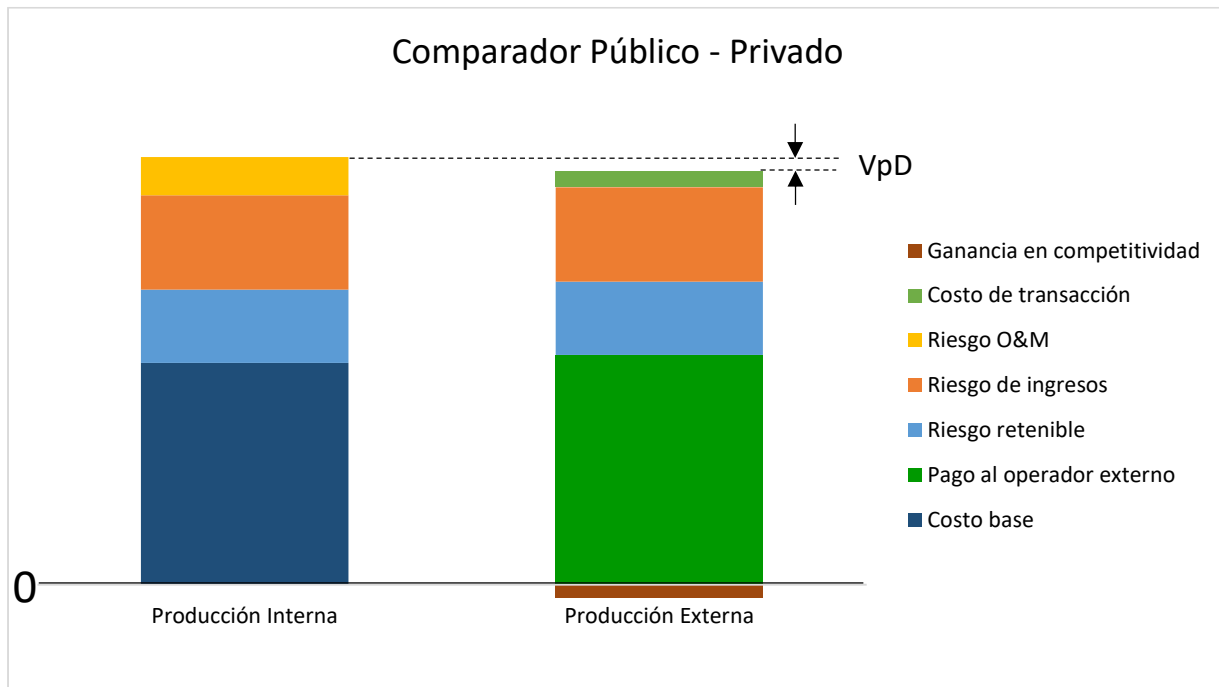
En el caso de Metro de Quito, el riesgo de construcción ya fue tomado por el sector público y queda por decidir si la operación y mantenimiento debe ser interna o externa.

En ambos casos el riesgo de demanda será retenido por la EPMMQ.

El riesgo de operación será traspasado mayoritariamente al aliado estratégico, quedando en manos de Metro de Quito el costo de la energía eléctrica, los seguros de infraestructura, material rodante y sistema, las funciones de Planificación y Desarrollo y las labores de control de gestión más la fiscalización del desempeño del aliado estratégico.

Entonces se tiene lo siguiente, donde se debe determinar si VpD es mayor o menor que cero:

Figura No. 3 Aplicación del CPP para la operación de la Primera Línea Metro de Quito



Fuente y elaboración: IKONS ATN

En este caso particular el costo de producción interna está compuesto por los siguientes factores:

3.1 Producción Interna (Proyecto Público de Referencia)

3.1.1 **Costo Base:** corresponde al costo operacional susceptible de ser externalizado y está compuesto de las siguientes partidas:

3.1.1.1 **Costo del personal de operación:** corresponde al costo de la nómina del personal técnico y administrativo necesario para realizar la operación del Metro. El flujo de dinero en el tiempo es el siguiente:

Tabla 1. Costo del personal de operación

Año	Personal
Preoperación	2.582.075
1	8.056.610
2	8.151.824
3	8.248.182
4	8.659.461
5	8.761.855
6	8.865.477

7	8.970.342
8	9.076.466
Valor Presente	45.993.328

3.1.1.2 Costo de software y licenciamiento: incluye la compra y licencias de los softwares: administrativo-financiero, para planificación del transporte y para mantenimiento. También incluye el hardware necesario para alojar el software y para respaldo de la información. El flujo de dinero en el tiempo es el siguiente:

Tabla 2. Costo del Software y licenciamiento

Año	Software
Preoperación	2.543.190
1	416.067
2	416.067
3	416.067
4	416.067
5	416.067
6	416.067
7	416.067
8	416.067
Valor Presente	4.665.366

3.1.1.3 Mantenimiento de material rodante: corresponde al costo de externalizar el mantenimiento con un tercero, donde generalmente participa el mismo fabricante. Para efectos del comparador público – privado, se ha supuesto que este costo es igual al que se obtendría al externalizar el mantenimiento, ya que, por una parte, es de esperar que un aliado estratégico esté mejor capacitado que Metro de Quito para obtener un mejor precio por el mantenimiento, pero, por otro lado, seguramente marginará algo por su gestión. Los flujos de dinero asociados a esta partida son los siguientes:

Tabla 3. Costo de mantenimiento de material rodante

Año	Mant. Mat. Rodante
Preoperación	624.639
1	1.873.918
2	1.873.918
3	1.873.918
4	2.244.717
5	2.455.248
6	2.492.077

7	2.529.458
8	2.567.400
Valor Presente	11.698.306

3.1.1.4 Costo de mantenimiento de infraestructura y sistemas: corresponde al costo de externalizar el mantenimiento con un tercero. Incluye el mantenimiento de la vía, estaciones, sistemas eléctricos, sistema de señalización y sistema de comunicaciones. Se ha hecho el mismo supuesto que para el caso anterior, en el sentido de suponer que este costo es igual al que se obtendría al externalizar el mantenimiento. Los flujos de dinero asociados a esta partida son los siguientes:

Tabla 4. Costo de mantenimiento de infraestructura y sistemas

Año	Mant. Infra y Sistemas
Pre operación	1.441.827
1	3.973.141
2	3.973.141
3	3.973.141
4	4.572.592
5	4.882.750
6	4.893.639
7	4.904.692
8	4.915.911
Valor presente	23.961.207

3.1.1.5 Costo de limpieza: corresponde al costo necesario para efectuar la limpieza de las estaciones y del material rodante. Los flujos de dinero asociados a esta partida son los siguientes:

Tabla 5. Costo de limpieza

Año	Limpieza
Pre operación	855.672
1	1.711.344
2	1.731.880
3	1.752.663
4	1.773.695
5	1.794.979
6	1.816.519

7	1.838.317
8	1.860.377
Valor presente	9.900.069

3.1.1.6 Seguridad Civil: corresponde al costo de seguridad de las estaciones y cocheras. Los flujos de dinero de esta partida son los siguientes:

Tabla 6. Costo de Seguridad Civil

Año	Seguridad Civil
Pre operación	1.459.620
1	2.919.240
2	2.954.271
3	2.989.722
4	3.025.599
5	3.061.906
6	3.098.649
7	3.135.833
8	3.173.463
Valor presente	16.887.707

3.1.1.7 Gastos Generales: esta partida agrupa los distintos gastos necesarios para poder ejercer las labores administrativas y técnicas: arriendo de oficinas, equipos y materiales de oficina, servicios básicos, etcétera. corresponde al costo de seguridad de las estaciones y cocheras. Los flujos de dinero de esta partida son los siguientes:

Tabla 7. Costo por Gastos Generales

Año	Gastos Generales
Pre operación	1.972.994
1	2.751.381
2	2.796.052
3	2.880.294
4	2.923.162
5	2.968.388
6	3.007.657
7	3.043.220
8	3.076.031
Valor presente	16.787.701

3.1.1.8 Gastos de Adiestramiento y Capacitación: esta partida agrupa los distintos gastos necesarios para capacitar al personal para poder iniciar la operación. Los flujos de dinero de esta partida son los siguientes:

Tabla 8. Costo de Adiestramiento y Capacitación

Año	Adiestramiento y Capacitación
Pre operación	1.200.000
1	100.000
2	101.200
3	102.414
4	103.643
5	104.887
6	106.146
7	107.419
8	108.709
Valor presente	1.728.497

3.1.1.9 Plan de manejo ambiental: agrupa todos los costos asociados a los planes de prevención y mitigación de impactos derivados de la operación del Metro, incluyendo su relación con la comunidad y las acciones de monitoreo y seguimiento. Los flujos de dinero de esta partida son los siguientes:

Tabla 9. Costo del Plan de Manejo Ambiental

Año	Plan de Manejo Ambiental
Pre operación	365.342
1	878.730
2	860.405
3	877.613
4	895.165
5	944.068
6	932.137
7	950.780
8	969.796
Valor presente	4.981.956

- 3.1.1.10 Costo Seguros Responsabilidad Civil y Vandalismo: corresponde al costo de los seguros para proteger a los pasajeros en caso de accidente en trenes e instalaciones más un seguro de Responsabilidad Civil. También considera un seguro para proteger el material rodante y las estaciones contra actos vandálicos.

Tabla 10. Costo Seguros Responsabilidad Civil y Vandalismo

Año	Responsabilidad Civil y Vandalismo
Pre operación	138.197
1	426.395
2	431.511
3	436.690
4	441.930
5	447.233
6	452.600
7	458.031
8	463.527
Valor presente	2.391.679

- 3.1.1.11 Inversión en material rodante adicional: según el escenario de demanda más probable, el proyecto no requeriría la compra de tres trenes adicionales. No obstante, si el escenario de demanda cambia, se debe considerar el flujo de pagos para materializar la adquisición del material rodante que permite ofrecer una capacidad coherente con el escenario de demanda considerado.

Por lo tanto, el costo base asciende a 139 millones de dólares:

Tabla 12. Componentes del Costo Base

Costo Base	Valor Presente [USD]
Personal Operación	45.993.328
Software y licenciamiento	4.665.366
Mantenimiento Material Rodante	11.698.306
Mantenimiento Infraestructura y Sistemas	23.961.207
Limpieza	9.900.069
Seguridad Civil	16.887.707
Gastos Generales	16.787.701
Adiestramiento y Capacitación	1.728.497
Plan de Manejo Ambiental	4.981.956
Seguros responsabilidad civil y vandalismo	2.391.679

Página 13 de 20

Inversión en 3 trenes	0
TOTAL	138.995.815

3.1.2 **Costo de operación retenible:** corresponde a aquellas partidas de costo que, por el riesgo involucrado, se ha decidido que serán de cargo de Metro de Quito. Dichas partidas son las siguientes:

3.1.2.1 Consumo de energía eléctrica: dada su alta dependencia con la demanda y la variabilidad del precio de la energía, se optó por retener este costo. Está compuesto por el consumo de energía de tracción más el consumo de sistemas y estaciones; este último se ha supuesto equivalente a un 35% del consumo de tracción. El costo del consumo eléctrico total, para el escenario esperado de demanda, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Consumo de energía eléctrica para la demanda esperada

Año	Pasajeros en día laboral	Tren-km anual	E. Tracción [USD]	E. Auxiliar [USD]	Total Energía
Pre operación			778.940	327.155	1.106.095
1	94.515	2.178.975	2.336.820	817.887	3.154.707
2	94.515	2.178.975	2.336.820	817.887	3.154.707
3	94.515	2.178.975	2.336.820	817.887	3.154.707
4	94.515	2.571.562	2.757.846	965.246	3.723.092
5	94.515	2.771.181	2.971.925	1.040.174	4.012.099
6	94.515	2.771.181	2.971.925	1.040.174	4.012.099
7	94.515	2.771.181	2.971.925	1.040.174	4.012.099
8	94.515	2.771.181	2.971.925	1.040.174	4.012.099
Valor presente [USD]					19.295.242

3.1.2.2 Seguro de bienes: dado que la infraestructura, el material rodante y los sistemas son de propiedad de Metro de Quito y que externalizar la operación no garantiza obtener un mejor precio por administrar estos seguros, se ha decidido mantener este costo en poder del sector público. El flujo de dinero asociado a esta partida es el siguiente:

Tabla 14. Costo Seguros de Infraestructura, Material Rodante y Sistemas

Año	Seguro de bienes
Pre operación	1.896.366
1	3.792.732
2	3.838.245
3	3.884.304

4	3.942.568
5	4.001.707
6	4.061.732
7	4.122.658
8	4.184.498
Valor presente	22.030.446

3.1.2.3 Control de Gestión: se requiere un equipo que mida el desempeño de la operación de Metro de Quito, tanto en términos de eficiencia en costos, como en su relación con la comunidad, la experiencia del usuario y la relación con los otros organismos públicos. El flujo anual de remuneraciones de este equipo es el siguiente:

Tabla 15. Costo del equipo de Control de Gestión

Año	Control de Gestión
Pre operación	111.286
1	434.197
2	439.285
3	444.434
4	449.644
5	454.917
6	460.254
7	465.654
8	471.119
Valor presente	2.404.120

3.1.2.4 Planificación y Desarrollo: adicionalmente a las labores de control de gestión, se requiere considerar un equipo que en base a los indicadores de desempeño vaya planificando los aumentos de oferta, las posibles extensiones a la primera línea y la construcción de nuevas líneas, junto con la coordinación de la operación de Metro con la integración con los medios de transporte de superficie. El flujo anual de remuneraciones de este equipo es el siguiente:

Tabla 16. Costo del equipo de Planificación y Desarrollo

Año	Planificación y Desarrollo
Pre operación	88.143
1	333.446
2	337.371
3	341.343

4	345.362
5	349.430
6	353.547
7	357.713
8	361.929
Valor presente	1.849.217

Por lo tanto, el costo de operación retenible asciende a US\$ 45.5979.025 millones de dólares:

Tabla 17. Componentes del Costo de Operación Transferible

Costo retenible	Valor Presente [USD]
Consumo de energía eléctrica	19.295.242
Seguros de bienes (infraestructura, material rodante, sistemas)	22.030.446
Control de gestión	2.404.120
Planificación y desarrollo	1.849.217
TOTAL	45.579.025

- 3.1.3 **Asesoramiento Técnico:** en el caso que la operación sea efectuada por Metro de Quito, se requiere un asesoramiento técnico que acompañe a los profesionales de Metro de Quito en la fase pre operacional y luego por al menos los dos primeros años de operación. Con base en proyectos desarrollados en otras partes del mundo, como por ejemplo Panamá, se estima que este costo debiera estar entre 4 y 5 millones de dólares anuales. Para efectos del CPP, se ha estimado un costo de 4,5 millones de dólares durante los dos primeros años de operación más un costo de 2,25 millones de dólares para la fase de pre operación. Por lo tanto, los flujos asociados a esta partida son los siguientes:

Tabla 18. Costo de asesoramiento técnico

Año	Asesoramiento técnico
Pre operación	2.250.000
1	4.500.000
2	4.500.000
Valor presente	9.930.848

En el caso que se externalice la operación, este costo no estará presente.

- 3.1.4 **Recaudo:** esta partida recoge el costo asociado a la recaudación de los ingresos del proyecto y esta función será tomada por un tercero, por lo que su efecto es neutro para efectos del presente comparador público – privado, ya que está presente y en la misma magnitud, tanto si la operación la realizar Metro de Quito, como si se externaliza.
- 3.1.5 **Ingresos del proyecto:** al igual como ocurre con el recaudo, los ingresos serán percibidos por un tercero, tanto si opera Metro de Quito como si se externaliza la operación, por lo que su efecto es neutro para efectos del presente comparador público – privado.
- **Riesgo de ingresos:** este riesgo se refiere a la volatilidad de los ingresos estimados para el proyecto. Su valoración es de 118.200.555 dólares. Este riesgo, al estar presente en ambos lados del comparador, también se podría haber dejado fuera; no obstante, se incluyó para mostrar por qué es conveniente que sea asumido por el sector público.
 - **Riesgo de O&M:** este riesgo se refiere a la volatilidad de los costos de operación y mantenimiento del proyecto. Su valoración es de 21.795.595 dólares. No se consideró el riesgo asociado a la energía eléctrica, por estar en ambos lados del comparador.

Por lo tanto, el costo base ajustado por riesgo asciende a 334 millones de dólares, como se muestra en el siguiente desglose:

Tabla 19. Costo base ajustado por riesgo

Costo base ajustado por riesgo	Valor Presente [USD]
Costo base	138.995.815
Costo de operación retenible	45.579.025
Asesoramiento técnico	9.930.848
Riesgo de ingresos	118.200.555
Riesgo de O&M	21.795.595
TOTAL	334.501.838

Por su parte, el costo de externalizar la operación del Metro está compuesto por los siguientes factores:

4. Producción Externa (Esquema Asociativo)

- 4.1 **Pago al aliado estratégico:** luego de resolver el modelo económico-financiero para la demanda esperada, se obtiene que el costo de externalizar la operación del Metro asciende a 143.633.900 millones de dólares, según el siguiente desglose:

Tabla 20. Flujo de pagos al Aliado Estratégico

Año	Pagos al Aliado Estratégico
------------	------------------------------------

Pre operación	13.183.557
1	23.270.314
2	23.735.720
3	24.210.434
4	25.987.188
5	26.954.585
6	27.493.677
7	28.043.550
8	28.604.422
Valor presente	143.633.900

4.2 **Equipo de fiscalización:** en el caso de operación externalizada, se requiere el mismo equipo de control de gestión que para el caso de operación pública, más un equipo complementario de inspectores para fiscalizar el desempeño del aliado estratégico. El costo de dicho equipo se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 21. Costo del equipo de Control de Gestión y Fiscalización

Año	Fiscalización
Pre-operación	62.578
1	230.585
2	233.352
3	236.153
4	238.986
5	241.854
6	244.757
7	247.694
8	250.666
Valor presente	1.281.214

4.3 **Riesgo retenido:** como se señaló anteriormente, corresponde a aquellas partidas de costo que por el riesgo involucrado, se ha decidido que serán de cargo de Metro de Quito. Su costo asciende a 45.579.025 dólares.

Por lo tanto, el costo de externalizar la operación, ajustado por riesgo, asciende a 309 millones de dólares, como se muestra en el siguiente desglose:

Tabla 22. Costo de externalizar la operación, ajustado por riesgo

Costo de externalizar la operación ajustado por riesgo	Valor Presente [USD]
Pago al aliado estratégico	143.633.900
Equipo de fiscalización	1.281.214
Costo de operación retenible	45.579.025
Riesgo de ingresos	118.200.555
TOTAL	308.694.694

A continuación, se comparan los costos obtenidos para cada situación:

Tabla 22. Comparación de costos según modalidad de ejecución

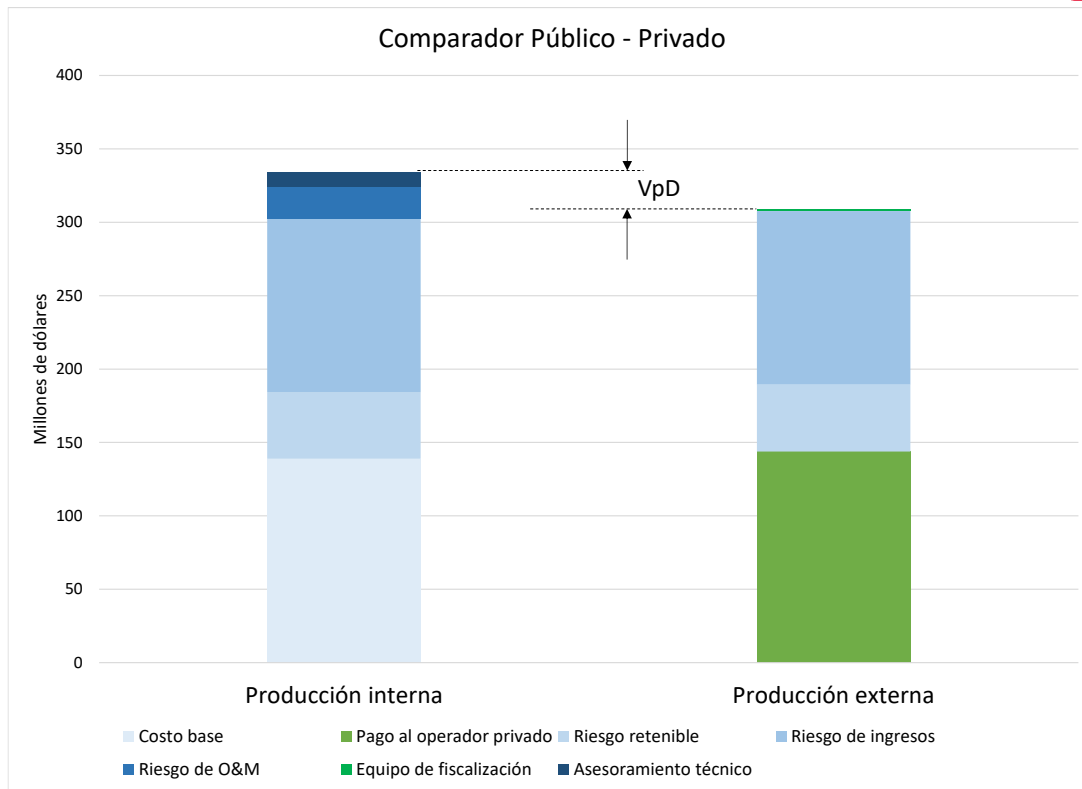
Costo	Producción interna	Producción externa
Base	138.995.815	0
Riesgo retenible	45.579.025	45.579.025
Asesoramiento técnico	9.930.848	0
Riesgo de ingresos	118.200.555	118.200.555
Riesgo de O&M	21.795.595	0
Equipo de fiscalización	0	1.281.214
Pago al aliado estratégico	0	143.633.900
Costo total [USD]	334.501.838	308.694.694

En consecuencia, se puede concluir que externalizar la operación de Metro de Quito genera Valor por Dinero. Es último se puede expresar porcentualmente de la siguiente manera:

$$VpD\% = \frac{CPIAR - CPE}{CPIAR} = \frac{334,5 - 308,7}{334,5} = 8\%$$

Donde CPIAR es el costo de producción interna ajustado por riesgo y CPE es el costo de producción externa.

Este 8% de ahorro significa que el sector público se ahorraría 26 millones de dólares si externaliza la operación de Metro, respecto del escenario de una operación pública. El gráfico siguiente ilustra esta situación:



Es importante señalar que este análisis no ha considerado tres factores importantes que refuerzan la conclusión obtenida sobre la conveniencia de externalizar la operación:

- **El costo de la espera pública:** se estima que la puesta en servicio del Metro por gestión pública podría demorar hasta unos 12 meses más que la puesta en servicio a través de un aliado estratégico. La pérdida de los beneficios sociales atribuible a un retraso en la operación de un proyecto cercano a dos mil millones de dólares es considerable.
- **El riesgo de demanda:** se ha considerado igual para ambas situaciones, a pesar de que el riesgo de demanda en la situación con aliado estratégico debería ser algo menor que en el caso de gestión pública, esto porque Metro de Quito externaliza las funciones que no conoce y no tiene experiencia, pudiendo enfocarse mejor en la gestión de la demanda y con la ayuda de un aliado estratégico con experiencia.
- **La ganancia en competitividad:** se estima que los pagos al aliado estratégico podrían ser menores, debido a la existencia de competencia en el proceso de licitación. Esta situación aumentaría la estimación del Valor por Dinero, reforzando la conclusión sobre la conveniencia de externalizar la operación.

Por último, cabe señalar que esta conveniencia de externalizar la operación tiene un límite, que es justamente el ahorro de 26 millones de dólares, estimado bajo un escenario de competencia. Si la licitación de la operación presenta pocos oferentes, es posible que dicho ahorro resulte menor; por esta razón, es necesario establecer límites a las variables de licitación, para garantizar la existencia de Valor por Dinero.