



Metodología de Análisis de Impacto Fiscal

Código	Proceso	Fecha Versión	Versión
	Metodología de Análisis de Impacto Fiscal	17-03-2021	0

CONTENIDO

Introducción	2
1. Conceptos y Criterios clave	3
1.1. Análisis de Impactos Fiscales.....	3
1.1.1. Análisis de los Activos Públicos Cedidos	3
1.1.2. Ingresos Fiscales Sacrificados y Exoneraciones Otorgadas	3
1.1.3. Gastos Públicos Provocados.....	4
1.1.4. Deuda Pública Emitida	5
1.1.5. Garantías y Avaluos otorgados por el Estado.....	6
1.1.6. Análisis de los Beneficios obtenidos en Términos Fiscales	6
1.1.7. Cumplimiento del Límite de Compromisos Presupuestarios	7
1.1.8. Análisis del Impacto Macro-fiscal.....	7
1.2. Riesgos fiscales y pasivos contingentes	7
2. Aspectos metodológicos del análisis de impacto fiscal	12
2.1. Insumos requeridos.....	12
2.2. Lineamientos para el análisis	12
2.3. Herramientas y Técnicas	14
2.3.1. PFRAM	14
2.3.2. Modelación de riesgos fiscales por pasivos contingentes	16
PASIVOS CONTINGENTES DERIVADOS DEL RIESGO DE DEMANDA/INGRESOS	18
PASIVO CONTINGENTE POR RIESGO CAMBIARIO	25
PASIVOS CONTINGENTES POR EVENTOS DE FUERZA MAYOR	29
PASIVOS CONTINGENTES POR LITIGIOS	30
3. Conclusiones y recomendaciones	32
ANEXOS	33
Historial de cambios.....	39

INTRODUCCIÓN

El análisis de impacto fiscal es uno de los componentes incluidos en la fase de análisis de iniciativas, planteado en el artículo 33 del Decreto 434-20 que dispone la aprobación y puesta en vigencia del Reglamento de Aplicación de la Ley 47-20 de Alianzas Público-Privadas. El reglamento define de forma específica el “análisis de impactos fiscales” que debe realizarse en el proceso de evaluación de cada iniciativa e identifica las responsabilidades institucionales en cuanto a su elaboración, validación y evaluación:

“Análisis de Impacto Fiscal. Análisis cuantitativo enfocado en evaluar, según los beneficios, costos y riesgos fiscales identificados de las iniciativas, los compromisos presupuestarios que estaría adquiriendo el Estado dominicano, ya sean firmes o contingentes, con miras a garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas.” (Artículo 3 del Reglamento).

El presente documento tiene como objetivo dar cumplimiento a este mandato y, para ello presenta los criterios que deben aplicarse, en el proceso de evaluación de cada iniciativa, a fin de analizar sus eventuales impactos fiscales, así como las informaciones que, como mínimo, deben considerarse en cada caso.

Para garantizar que todos los principios, criterios y conceptos contenidos en la Ley 47-20 en relación con las repercusiones en términos fiscales de las iniciativas sean incorporados en el análisis de impacto fiscal, se presenta en el primer capítulo de este documento todo el texto de la Ley en esa materia. En los capítulos subsiguientes, se presentan las definiciones, criterios y aspectos metodológicos clave que deben tomarse en cuenta para realizar un análisis de impacto fiscal integral de las iniciativas en evaluación. Finalmente, a modo de conclusión, se destaca lo que el informe con el análisis de los impactos fiscales debería recomendar tras considerar todos los aspectos involucrados.

Este documento fue elaborado en conjunto con la Dirección General de Análisis y Política Fiscal del Ministerio de Hacienda, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo en la creación de los insumos utilizados para la redacción del mismo.

1. CONCEPTOS Y CRITERIOS CLAVE

1.1. ANÁLISIS DE IMPACTOS FISCALES

El propósito del análisis de impacto fiscal consiste en proyectar los cambios en términos de gastos, ingresos y deuda pública que probablemente se produzcan como resultado del desarrollo de una iniciativa y evaluar su asequibilidad en términos de las finanzas públicas¹.

Las informaciones contenidas en el estudio de prefactibilidad, modelo financiero, análisis socioeconómico, de valor por dinero y de riesgos de la iniciativa, así como en cualquier otro estudio requerido específicamente, deben aportar los elementos para realizar el adecuado análisis de impacto fiscal de una iniciativa de APP en evaluación.

En cada una de las secciones de este capítulo se presentan las definiciones y criterios clave para el análisis de cada uno de los aspectos a través de los cuales una iniciativa puede tener impacto fiscal.

1.1.1. ANÁLISIS DE LOS ACTIVOS PÚBLICOS CEDIDOS

La implementación de las iniciativas puede implicar que activos públicos, entendido por aquellos cuya propiedad está en manos del Estado, deban ser cedidos a la sociedad gestora del proyecto o a un tercero. Esa cesión puede ser a título de usufructo temporal por un tiempo limitado o la enajenación de los derechos de propiedad de forma definitiva.

Existen dos tipos de modelos de financiación o tipos de contraprestación: Aquel en el que el gobierno compensa al adjudicatario efectuando una serie de pagos de forma periódica durante la vigencia del acuerdo y aquel en el cual el gobierno compensa al adjudicatario concediéndole el derecho a obtener ingresos a partir de los pagos realizados por los usuarios. En la práctica, muchas iniciativas son financiadas a través de una combinación de ambos modelos.

Cualquiera sea el caso, se deben identificar con total precisión cada uno de los activos involucrados, su valoración económica, la forma en que se produciría la cesión y el periodo de tiempo por el cual se mantendría en posesión o propiedad del tercero al que fueron cedidos.

Asimismo, deben identificarse y medirse los costos asociados a todos los trámites y procedimientos relacionados a los traspasos de los bienes que serían asumidos por el Estado, indicando las entidades a cargo y los plazos en que se producirían. En caso de que la cesión no fuera a título gratuito, los montos que obtendría el Estado como contraprestación deben ser identificados también.

1.1.2. INGRESOS FISCALES SACRIFICADOS Y EXONERACIONES OTORGADAS

Se determinará la naturaleza, clasificación, magnitud, temporalidad y destino de los recursos que, hubieran sido ingresos fiscales, pero dejarán de serlo en caso de implementarse la iniciativa bajo evaluación.

¹ Leistriz, F. Larry. (1994). *Economic and Fiscal Impact Assessment*. Staff Papers 121073, North Dakota State University, Department of Agribusiness and Applied Economics.

Se debe distinguir el carácter firme o contingente del compromiso asumido. Se considerarán ingresos fiscales cedidos en firme a los recursos que dejarían de percibirse como ingresos públicos durante y con posterioridad a la ejecución de la iniciativa. En cambio, se considerarán ingresos fiscales cedidos de forma contingente, a los recursos que dejarían de percibirse como ingresos públicos si se implementa la iniciativa y se materializa uno o varios de los riesgos identificados en el análisis de riesgos como riesgos retenidos por el Estado.

Cuando se trata de ingresos cedidos de forma contingente, se ponderarán por la correspondiente probabilidad de ocurrencia e impacto del evento al que están asociados, utilizando para ello, el mismo método de cálculo que se hubiera aplicado en el correspondiente análisis de riesgos. Ese análisis se complementará con los métodos de valoración de compromisos contingentes cuando correspondiera.

El destino de esos ingresos fiscales cedidos se refiere a la identificación de la persona física o jurídica a los que los ingresos fueran transferidos, incluyendo naturalmente, la sociedad gestora de la iniciativa. Asimismo, si no hubiera un destinatario, sino una reducción de ingresos deberá ser especificado. Según el artículo 78 de la Ley de Alianzas Público-Privadas, Ley No. 47-20, durante los primeros cinco (5) años el adjudicatario puede optar por la devolución del Impuesto a la Transferencia de Bienes y Servicios (ITBIS) para los insumos relacionados con la construcción, reparación o expansión de los bienes e infraestructuras en el contrato de alianza público-privada.

Un ejemplo de ingresos fiscales cedidos en firme, pudiera ser el asociado a un modelo financiero de la iniciativa que contiene el aporte por parte del Estado de un porcentaje de la recaudación de una figura impositiva (ITBIS, ISR, etc.) durante la vida del proyecto, como una de las fuentes de financiamiento de la sociedad gestora. En cambio, si el compromiso contemplado en el modelo financiero es destinar un porcentaje de las recaudaciones sólo en caso de que los ingresos generados por el proyecto no sean suficientes para cubrir sus costos, entonces se trata de ingresos fiscales cedido de forma contingente.

Aunque las exoneraciones son un componente particular de los ingresos fiscales sacrificados, conviene analizar separadamente, aquellos que se derivan del otorgamiento de exoneraciones y tratamientos fiscales diferenciados. Al igual que para los demás ingresos fiscales sacrificados, se determinará la naturaleza, clasificación, magnitud, temporalidad y destino de los recursos que, hubieran sido ingresos fiscales, pero dejarán de serlo en caso de implementarse la iniciativa bajo evaluación.

1.1.3. GASTOS PÚBLICOS PROVOCADOS

Se determinará la naturaleza, clasificación, magnitud, temporalidad y destino de los recursos que deberá erogar alguna entidad el sector público no financiero en caso de implementarse la iniciativa bajo evaluación.

Se considerarán gastos fiscales provocados en firme a los que se ocasionarían de manera cierta durante y con posterioridad a la ejecución de la iniciativa. En cambio, se considerarán gastos fiscales provocados de forma contingente, a los que se originarían si se implementa la iniciativa y se materializa uno o varios de los riesgos identificados en el análisis de riesgos.

Por la clasificación de los gastos fiscales provocados, se debe entender la identificación de estos en términos de los clasificadores presupuestarios vigentes (clasificación institucional, económica, por objeto, función, fuente de financiamiento, etc.).

Cuando se trate de gastos provocados de forma contingente, se ponderarán por la correspondiente probabilidad de ocurrencia e impacto del evento al que están asociados, utilizando para ello, el mismo método de cálculo que se hubiera aplicado en el correspondiente análisis de riesgos. Ese análisis se complementará con los métodos de valoración de compromisos contingentes cuando correspondiera.

Un ejemplo de gastos fiscales provocados en firme, son los asociados a un modelo financiero de la iniciativa que contempla que el Estado asumirá la indemnización de los propietarios de terrenos expropiados para hacer posible el desarrollo de las actividades de la sociedad gestora. En cambio, si el compromiso contemplado en el modelo financiero es que el Estado asumirá las indemnizaciones solo si el socio privado no logra un acuerdo con los propietarios, entonces se trata de gastos públicos provocados de forma contingente.

1.1.4. DEUDA PÚBLICA EMITIDA

Para la evaluación de la deuda emitida se debe determinar la naturaleza, clasificación, magnitud, temporalidad y destino de la deuda que deba tomar el Sector Público No Financiero en caso y por causa de implementarse la iniciativa bajo evaluación.

Por naturaleza se debe entender el carácter firme o contingente del compromiso asumido. Se considerará deuda asumida en firme a aquella en que debería incurrirse de manera cierta durante y con posterioridad a la ejecución de la iniciativa. En cambio, se considerará deuda asumida de forma contingente, a la que se originaría si se implementa la iniciativa y se materializa uno o varios de los riesgos identificados en el análisis de riesgos, como riesgos retenidos por el Estado.

Por la clasificación de la deuda asumida, se debe entender la identificación de la misma en términos de los clasificadores presupuestarios vigentes (entidad emisora, tipo de instrumento, mercado en el que se emite, moneda, plazo, acreedor, etc.).

En cuanto a la magnitud y temporalidad, debe entenderse la especificación de los valores a ser emitidos y los períodos de tiempo (meses y años) en que se producirían tanto la emisión como las amortizaciones de principal y pago de intereses. Respecto del valor, cuando se trate de deuda asumida de forma contingente, se ponderará por la correspondiente probabilidad de ocurrencia e impacto del evento al que está asociada, utilizando para ello, el mismo método de cálculo que se hubiera aplicado en el correspondiente análisis de riesgos. Ese análisis se complementará con los métodos de valoración de compromisos contingentes cuando correspondiera.

El destino de la deuda emitida se refiere a la identificación de la persona física o jurídica a los que los recursos obtenidos serán transferidos, incluyendo naturalmente, la sociedad gestora de la iniciativa. Asimismo, si no hubiera un destinatario determinado, deberá especificarse también. Los criterios para identificar, clasificar, valorar y registrar la deuda pública que podría ser emitida en el marco de una iniciativa de APP, seguirán lo establecido en la Ley 6-06 de Crédito Público.

Un ejemplo de deuda pública emitida en firme es la asociada a un modelo financiero de la iniciativa que contempla que el Estado emitirá un bono soberano para fondar las inversiones iniciales de la sociedad gestora. En cambio, si el compromiso contemplado en el modelo financiero es que el Estado emitirá bonos solo en caso de que el socio privado no logre realizar una colocación de deuda, entonces se trata de deuda emitida de forma contingente.

1.1.5. GARANTÍAS Y AVALES OTORGADOS POR EL ESTADO

Se determinará la naturaleza, clasificación, magnitud, temporalidad y destino de los avales y garantías que emita el Estado sobre las deudas emitidas por terceros en caso y por causa de implementarse la iniciativa bajo evaluación.

Por definición, la naturaleza de este tipo de compromisos es contingente, por cuanto los aportes de recursos, solo se originarían si se implementa la iniciativa y se ejecuta al aval o garantía, algo que debe estar contemplado entre los riesgos identificados en el análisis de riesgos como riesgos retenidos por el Estado.

Dicho esto, su clasificación, magnitud, temporalidad y destino responden a las mismas consideraciones de la deuda emitida; con la diferencia de que su valor siempre se ponderará por la correspondiente probabilidad de ocurrencia e impacto del evento al que están asociados la ejecución de las garantías o avales, utilizando para ello, el mismo método de cálculo que se hubiera aplicado en el correspondiente análisis de riesgos.

Los criterios para identificar, clasificar, valorar y registrar las garantías o avales otorgados y la deuda que podría ser asumida por su ejecución en el marco de una iniciativa de APP, seguirá lo establecido en la Ley 6-06 de Crédito Público.

Un ejemplo de garantías o avales es la garantía soberana otorgada sobre las emisiones de deuda de terceros, incluyendo a la sociedad gestora.

1.1.6. ANÁLISIS DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS EN TÉRMINOS FISCALES

Las iniciativas ejecutadas bajo esquemas APP pueden resultar en beneficios en términos de finanzas públicas, tanto porque incrementen los ingresos fiscales como porque se reduzcan los gastos públicos. Un caso de incremento de ingresos son las recaudaciones fiscales por pago de dividendos realizados por la sociedad gestora de la propuesta, o las recaudaciones de impuestos o pagos por servicios públicos prestados a partir de la implementación de la iniciativa. En cuanto a la reducción de gastos, se debe analizar aquellos evitados por la iniciativa haciendo una comparación entre el escenario con y sin proyecto, tomando en consideración los posibles beneficios y costos de ejecutar el mismo.

Al igual que en el caso de los ingresos cedidos o gastos provocados por la iniciativa, para los ingresos generados y gastos evitados se determinará su naturaleza, clasificación, magnitud y temporalidad de los recursos que se obtendrían, o cuya erogación se evitaría, en caso de implementarse la iniciativa bajo evaluación, tomando en cuenta las consideraciones presentadas con anterioridad.

1.1.7. CUMPLIMIENTO DEL LÍMITE DE COMPROMISOS PRESUPUESTARIOS

Las iniciativas evaluadas deben ser asequibles para el gobierno, es decir, deben tener la capacidad de adaptarse a las limitaciones presupuestarias del mismo². Se deben evaluar los límites presupuestarios y considerar si los compromisos anuales proyectados se ajustan dentro de los límites establecidos por el marco regulatorio.

Conocida la senda de los ingresos fiscales adicionales que generaría la iniciativa y los gastos públicos que provocaría, se puede determinar su efecto neto en términos presupuestarios. Luego, utilizando como tasa de descuento la tasa de promedio ponderada de la deuda pública para el periodo relevante, se obtendrá el valor presente de dichos compromisos.

Adicionado al valor presente de los compromisos netos de las demás iniciativas en ejecución o aprobadas, se determinará que no superen el equivalente al 3% del PIB del año en que se realiza el análisis. Para ello se utilizarán las proyecciones vigentes del Marco Macroeconómico más reciente.

1.1.8. ANÁLISIS DEL IMPACTO MACRO-FISCAL

Los diferentes impactos de la iniciativa en las diferentes áreas y componentes de las finanzas públicas deben consolidarse para determinar su impacto global sobre la posición fiscal. Esto es, el nivel y trayectoria del resultado primario y financiero de los diferentes agregados que componen el Sector Público No Financiero. Asimismo, sus efectos sobre el volumen y evolución de la deuda pública.

1.2. RIESGOS FISCALES Y PASIVOS CONTINGENTES

Los compromisos que el Estado asume en el marco de una APP pueden ser firmes o contingentes, estando estos últimos ligados a la ocurrencia de un evento incierto, es decir a un determinado riesgo. En esta sección se profundiza en la relación entre el análisis de riesgo y la valoración de esos compromisos contingentes.

Antes de ello, es importante precisar el significado de algunos términos utilizados en la Ley 47-20, su reglamento, así como en esta y otras metodologías. Se ha mencionado que el análisis de riesgo tiene su punto más relevante en la “asignación” de los mismos. Esto refiere a la forma en que los riesgos serán distribuidos entre la parte pública y privada. Es por ello, que también se menciona en la normativa la “distribución” de riesgos con el mismo sentido que la “asignación” de riesgos. Adicionalmente, se habla del “riesgo retenido” para identificar a aquellos riesgos asignados al Estado en el proceso. Estos son entonces los “riesgos fiscales” asociados a las iniciativas por cuanto son los que tienen potencialmente un impacto fiscal.

Asimismo, es importante aclarar el alcance de los términos “compromisos contingentes”, “pasivos contingentes” y “deuda contingente”. Como se desarrolló en el capítulo anterior, cualquier aporte que el Estado pudiera realizar en el marco de una APP pero ligado a la ocurrencia de un evento incierto, es un compromiso contingente. En ese mismo sentido, se utiliza en este documento, la expresión “pasivos contingentes”. Sin embargo, es importante

² OECD (2008). *Public-Private Partnerships: In Pursuit of Risk Sharing and Value for Money*. OECD Publishing.

destacar que no todos los “pasivos contingentes” que asume el Estado en el marco de una APP constituyen “deuda contingente” en los términos que se define la deuda pública en la Ley 6-06 de Crédito Público: *“deuda contingente que pueda generarse por el otorgamiento de avales, fianzas o garantías, cuyo vencimiento exceda al ejercicio fiscal”* (Art 5). La correcta identificación de los compromisos o pasivos contingentes que constituyen deuda contingente es de gran importancia pues, se requiere de aprobación congresual para asumir esta última.

En el marco de las APP, los pasivos contingentes se refieren a compromisos que el gobierno ha contraído, pero cuya activación o realización depende de la ocurrencia de un evento o el cumplimiento de una condición establecida en el contrato de APP. Este elemento de dependencia se basa en que, siendo la ocurrencia de un evento de carácter incierto (...*puede que ocurra o que no ocurra, o, puede que la condición se cumpla o no se cumpla*) incluye, por definición un elemento de riesgo que le es inherente a su naturaleza incierta. Esto lleva a que el análisis de riesgos juegue un papel vital en la primera etapa de lo que podríamos denominar la valoración de pasivos contingentes, donde, se necesitará conocer cuáles son los parámetros asociados a estos riesgos, particularmente, la distribución de probabilidad de la variable en riesgo.

Cabe notar que, a diferencia del análisis de riesgos, donde la variable central sobre la cual se lleva a cabo el análisis estadístico es la variable aleatoria (costo final del proyecto, o los ingresos del proyecto) en este caso interesará modelar una sola variable aleatoria: el pago que el Estado tendría que realizar producto de la activación del pasivo contingente.

La evidencia muestra que los presupuestos públicos sufren desviaciones de importante cuantía y que el costo final tanto de la construcción de un proyecto como de su operación, equipamiento, mantenimiento y conservación ejecutados mediante el esquema de inversión exclusivamente público suele ser más elevado que lo previsto en los presupuestos originales. Estas desviaciones se deben a la presencia de distintos factores o causas, que tienen probabilidades de ocurrencia y que en caso de manifestarse pueden producir impactos potenciales importantes.

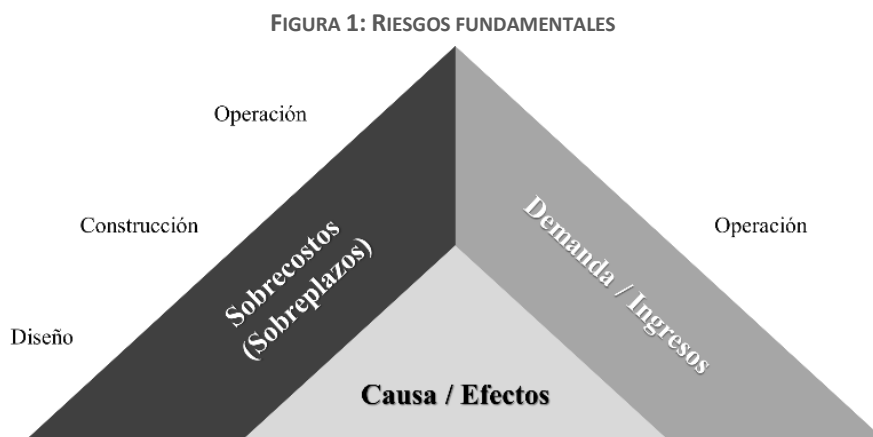
Del análisis de riesgos, sabemos que, a la estimación del impacto potencial se le denomina riesgo de sobrecostos. Dicho sobrecosto también incluye los mayores gastos en que se incurre por plazos de construcción y operación que se extienden por sobre una duración proyectada (sobrepazos).

En el caso de las APP donde el sector público decide operar una determinada infraestructura pública y sus servicios relacionados, especialmente de carácter productiva, éste se ve enfrentado a eventos que pueden provocar una caída en la demanda, generando desviaciones a la baja de los ingresos esperados y, por tanto, el sector público también se vería enfrentado al riesgo de ingresos o de demanda.

Del análisis de riesgos, tenemos que, los riesgos fundamentales que el sector público enfrenta se pueden categorizar básicamente, en dos: Riesgos de Sobrecostos y Riesgos de Ingresos.

Bajo este esquema, el efecto producto de la activación de un pasivo contingente, necesariamente se reflejará en un sobrecosto (o sobrepazo que puede ser expresado en términos monetarios como un sobrecosto) o en una caída de los ingresos. Esto resulta de particular gravedad en el caso de un contrato de APP pues en cualquiera de los dos casos afectará los ingresos del proyecto y por derivación, el repago del endeudamiento contraído por el privado con las entidades financieras. En extremo, si la caída de los ingresos es tan

significativa que la Sociedad de Propósito Específico a cargo del proyecto no pueda cumplir con el servicio de la deuda, podría incluso llevarle a la quiebra y/o a la consiguiente pérdida del proyecto.



Fuente: Manual técnico de análisis y valoración de pasivos contingentes de las Alianzas Público-Privadas en República Dominicana.

Si bien los pasivos contingentes pueden estar justificados, son problemáticos por varias razones. Primero, porque su valor es con frecuencia difícil de determinar, por lo que a la hora de tomar decisiones respecto a ellos existe poca información acerca de los costos de asumir esas obligaciones contingentes. Segundo, porque como las normas de presupuestación y contabilidad en la mayoría de los países no exigen ni la asignación presupuestaria ni la difusión de las obligaciones contingentes, el gobierno puede tener pocos incentivos para contraerlas con prudencia. Por último, la existencia de obligaciones contingentes hace que tanto para el propio gobierno como para otros sea difícil valorar la situación fiscal del gobierno, por lo que las sorpresas fiscales son más probables.

El cuadro a continuación proporciona algunos ejemplos específicos de instrumentos o mecanismos contractuales que dan origen a compromisos fiscales que los gobiernos suelen otorgar en el marco de proyectos desarrollados por APP.

CUADRO 1: TIPOS DE COMPROMISOS FISCALES EN PROYECTOS DE APP

Compromiso Fiscal	Descripción
Compromisos Fiscales Firmes (o Directos)	
Up-front	
Pago Up-front para viabilizar el proyecto	El gobierno proporciona un subsidio de capital por adelantado al contratista de PPP (que puede ser gradual en la construcción o en contra de las inversiones de capital, pero solo durante los primeros años de la vida del proyecto)
Obras relacionadas	El gobierno realiza trabajos que contribuirán al proyecto, como caminos secundarios (para una carretera con peaje) o dragado (para un puerto); de nuevo, este tipo de apoyo generalmente no da lugar a un compromiso continuo.
On-going	
Pagos anuales o pagos por disponibilidad	El gobierno proporciona un subsidio fijo y continuo, pagado (típicamente anualmente) durante la vida útil del proyecto, y a menudo no se inicia hasta que se completa la fase de construcción. Este pago puede estar condicionado a la disponibilidad del servicio o activo a una calidad especificada

Compromiso Fiscal	Descripción
	contractualmente (llamada pago de disponibilidad). El valor de los pagos suele ser un criterio de oferta financiera clave en el proceso de licitación para seleccionar al contratista privado.
Peajes sombra o subsidios output-based	El gobierno proporciona un subsidio por unidad o usuario de un servicio, por ejemplo, por kilómetro conducido en una carretera con peaje. Nuevamente, el valor unitario de tal subsidio sería típicamente el criterio de la oferta financiera.
Pasivos Contingentes	
“Garantías” para cubrir riesgos específicos (de Proyecto)	El gobierno se compromete a compensar a la parte privada por la pérdida de ingresos en caso de que una variable de riesgo particular se desvíe de un nivel especificado contractualmente. El riesgo asociado se comparte entre el gobierno y la parte privada. Por ejemplo, esto podría incluir garantías sobre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demanda restante por encima de un nivel específico o dentro de un rango especificado ▪ Tipos de cambio restantes dentro de un rango especificado ▪ Se permite que las tarifas sigan una fórmula específica (cuando las tarifas son establecidas o aprobadas por una entidad gubernamental).
Compensación por <i>Force Majeure</i>	El gobierno se compromete a compensar a la parte privada por daños o pérdidas debido a ciertos eventos de fuerza mayor especificados. Por lo general, se limitan a aquellos eventos para los cuales el seguro no está disponible comercialmente, lo que puede incluir ciertos desastres naturales.
Compromiso de pago por término anticipado	El gobierno se compromete a pagar una cantidad acordada, en caso de que el contrato se rescinda debido a un incumplimiento por parte del particular o del gobierno de sus obligaciones en virtud del contrato, y tome el control de los activos del proyecto. Normalmente, el pago definido es menor en caso de incumplimiento de la parte privada.
Garantía de deuda	El gobierno garantiza el reembolso de parte o la totalidad de la deuda asumida por la empresa del proyecto si la propia empresa del proyecto no paga la deuda, independiente de la razón del incumplimiento.

Fuente: Shendy, R., Martin, H., Mousley, P. (2013), An Operational Framework for Managing Fiscal Commitments from Public-Private Partnerships. The Case of Ghana, The World Bank.

Estos compromisos se observan, en general, incorporados en el contrato de APP firmado por las autoridades contratantes del gobierno. Cuando esas autoridades son agencias del gobierno, éstos constituyen compromisos explícitos y jurídicamente vinculantes del gobierno. Cuando los poderes adjudicadores son organismos subnacionales o legalmente independientes, estos solo dan lugar a compromisos explícitos del gobierno cuando están respaldados por una garantía nacional. La mayoría de los compromisos fiscales descritos anteriormente se extienden a lo largo de toda la vigencia del contrato, y en algunos casos, no comienzan sino hasta varios años después de la firma del contrato.

Dado que los pagos por pasivos contingentes son, por definición, inciertos, si no se lleva un adecuado seguimiento de su posible activación, podrían surgir repentina e inesperadamente, generando shocks a la ejecución del presupuesto. Un sistema bien diseñado para gestionar los compromisos fiscales de los proyectos de APP debe por tanto, abordar cada uno de estos desafíos: garantizar que los responsables de la toma de decisiones del gobierno tengan en cuenta el costo de los compromisos fiscales tanto iniciales como a lo largo de la vida del proyecto, controlando el potencial impacto fiscal de los pasivos contingentes al tiempo que se garantiza que el gobierno pueda pagar cuando sea necesario y, a su vez, mejore la credibilidad de los compromisos del gobierno.

El cuadro siguiente, muestra un listado con el detalle de los diversos pasivos contingentes identificados en proyectos de APP en Chile, Perú y Colombia a comienzos de los años 2000,

como parte de los insumos de información para la asistencia técnica solicitada al Banco Mundial para disponer de una metodología de valoración de los pasivos contingentes. Esta enumeración es de carácter meramente referencial y apunta a mostrar cuáles serían los principales pasivos contingentes sobre los cuáles el gobierno debería focalizar su esfuerzo en generar mecanismos adecuados de gestión de acuerdo con su relevancia.

En todo caso, cuando los pasivos contingentes analizados constituyan deuda contingente en el sentido de la Ley 6-06, los métodos para su valoración serán los dictados por la Dirección General de Crédito Público.

CUADRO 2: CATEGORÍAS DE RIESGOS DERIVADOS DEL PROGRAMA DE APP

Fuente de contingencia	Frecuencia en el tiempo y causas	Frecuencia en el tiempo e impacto potencial
Garantía por exceder el presupuesto de la construcción	Obligaciones contingentes limitadas a una fase concreta del proyecto.	Limitado a pocos contratos APP.
Garantía de ingresos mínimos	Obligaciones contingentes que pueden ocurrir durante varios periodos de la vida del proyecto y que se activan por factores endógenos al proyecto.	Presente en la mayoría de los contratos APP; impacto potencial grande.
Bonos de seguridad o calidad de la carretera		Presente en pocas APP; impacto potencial limitado.
Compensación por término anticipado		Presente en pocas APP; impacto potencial grande.
Garantía de tipo cambiario	Obligaciones contingentes que pueden ocurrir durante varios periodos de la vida del proyecto y que se activan por fuerzas exógenas.	Presente en pocas APP; impacto potencial grande.
Catástrofes naturales/ Fuerza mayor		Presente en pocas APP; escasa probabilidad de incidencia.
Acuerdo de participación en los ingresos.	Activos contingentes que pueden ocurrir durante varios periodos de la vida del proyecto y que se activan por variables endógenas.	Presente en muchas APP; gran impacto potencial.
Retrasos en la expropiación (*)	Obligaciones que son ciertas y que pueden ocurrir durante uno o varios de los periodos de la vida de un proyecto, pero cuya cantidad no puede estimarse inicialmente.	Impacto en el presupuesto y en los costos de oportunidad de la institución contratante.
Reembolso del IVA		
Costos de prevención ambiental		
Riesgos normativos (por ejemplo, dificultad para ajustar las tarifas)	Riesgos que pueden ocurrir durante varios periodos de la vida de un proyecto y que se activan por factores exógenos.	Probabilidad de incidencia ligada a las condiciones políticas y económicas generales.
Trabajos adicionales encargados por la entidad contratante	Obligaciones contingentes que pueden ocurrir durante varios periodos de la vida del proyecto y que se activan por factores controlados por el gobierno	Su incidencia depende totalmente de la entidad contratante o de otros organismos del gobierno.
Compensación por proyectos que hacen competencia		
Término anticipado		
Futuros costos ambientales		

Notas: (*) En algunos casos, hay un elemento contingente al pago, como el riesgo de que el proceso de expropiación lleve a procesos judiciales. En esos casos, las cláusulas se identifican como parte de las obligaciones contingentes del proyecto, pero se valoran como obligaciones directas del proyecto.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTO FISCAL

2.1. INSUMOS REQUERIDOS

Los principales insumos requeridos para el análisis de los compromisos fiscales y del impacto en las finanzas públicas de las iniciativas incluyen las informaciones detalladas del proyecto, indicadores macroeconómicos clave y los análisis previos de los riesgos del proyecto ya identificados. Debajo se muestra el detalle de las principales categorías de insumos requeridos y sus fuentes.

CUADRO 3: INSUMOS REQUERIDOS PARA EL ANÁLISIS DE IMPACTO FISCAL

Insumo	Fuente
Información general del proyecto	Documentación de la iniciativa
Datos Macroeconómicos	Datos del BCRD, MH y proyecciones del Marco Macroeconómico
Ingresos del proyecto	Modelo financiero y estudio de demanda de la iniciativa
Costos de Mantenimiento, Operación y otros Costos	Modelo financiero de la iniciativa
Información acerca de las garantías	Documentación de la iniciativa y proyecciones de elaboración propia
Condiciones para la Terminación de contrato	Documentación de la iniciativa
Información sobre riesgos fiscales	Análisis de riesgo de la iniciativa

Fuente: Elaboración propia

2.2. LINEAMIENTOS PARA EL ANÁLISIS

Para determinar el impacto fiscal que pudieran generar los compromisos firmes y contingentes de la APP en cuestión, se han establecido lineamientos para dar a conocer de manera detallada el proceso de evaluación.

1. Análisis de la documentación de la iniciativa e identificación de los elementos a evaluar.
2. Modelación y proyección de los compromisos.
3. Determinación del efecto financiero y presupuestario de la iniciativa.
4. Evaluación de la disponibilidad de recursos del Estado frente a los compromisos de la iniciativa.

Paso 1: Análisis de la documentación de la iniciativa e identificación de los elementos a evaluar.

Para la identificación de los elementos a evaluar dentro del marco de las iniciativas, se deben explotar las informaciones contenidas en el estudio de prefactibilidad, modelo financiero, análisis socioeconómico, análisis de riesgos y análisis de valor por dinero junto a cualquier otro estudio de importancia realizado a partir de la documentación suministrada por el originador.

El primer paso consiste en la identificación de los compromisos contenidos en la documentación provista de la iniciativa. Para esta etapa de la evaluación, se debe tomar en cuenta lo establecido en la Ley 47-20 con respecto a evaluación de los beneficios, costos y riesgos fiscales de las iniciativas por APP.

Los principales elementos a identificar son los activos públicos cedidos al adjudicatario, los ingresos fiscales sacrificados y las exoneraciones en caso de ser otorgadas, y los gastos públicos que puedan ser provocados por la ejecución de la obra bajo la modalidad de APP. En algunos casos, la APP puede requerir la emisión de deuda pública, esta debe ser especificada en montos y periodos. Posteriormente, se tomarán en cuenta los avales y garantías que el estado contemple otorgar al adjudicatario en acompañamiento de las demás obligaciones. De igual forma, deberá ser identificado cualquier beneficio generado por la APP en términos fiscales.

A partir de la documentación del análisis de riesgos realizado, en esta etapa también se deben listar los riesgos y su asignación. En este caso, el foco principal serán aquellos riesgos que se atribuyen al sector público. En la práctica, el ente público suele retener parcialmente riesgos por la pérdida de ingresos del proyecto³, por eventos de fuerza mayor y por la terminación temprana del contrato. Otros tipos de riesgo pueden incluir los relacionados a los espacios o predios requeridos para el proyecto, el impacto adverso a terceros y el impacto social de acciones provenientes del Estado al margen del proyecto.

Paso 2: Estimación y proyección de los compromisos.

Luego de identificar y revisar los compromisos contemplados en la iniciativa, se debe agotar el proceso de evaluación de estos. En esta etapa se utilizan proyecciones y modelos para evaluar los compromisos firmes y contingentes identificados. Uno de los principales insumos será el análisis de riesgos previamente realizado, que incluirá, entre otros elementos, la valoración del riesgo, la determinación de su probabilidad de ocurrencia y posible impacto, y su asignación a la parte privada o pública⁴. A partir de este punto se estiman el valor esperado de los pagos, la variabilidad de los pagos y el valor presente de estos.

Los modelos sugeridos para las estimaciones relacionadas a la garantía por ingreso mínimo (IMG), el pasivo contingente más característico, son el Modelo Black-Scholes-Merton y el uso del método Montecarlo. En la siguiente sección se explica el detalle de estos y otros modelos adecuados para el análisis de pasivos contingentes relacionados a riesgo de sobrecostos y sobreplazos, riesgo cambiario, riesgo de eventos de fuerza mayor y riesgo por litigios. El detalle acerca de la modelación de los pasivos contingentes proviene del “Manual para la valoración de pasivos contingentes de las alianzas público-privadas en República Dominicana”, elaborado en julio del 2020 por consultores del BID como parte de una asistencia técnica para el desarrollo de capacidades en cuanto a riesgos fiscales por APP.

Paso 3: Determinación del efecto financiero y presupuestario de la iniciativa.

El paso siguiente consiste en evaluar los distintos impactos que puedan generar estos compromisos. Esto es posible a través del uso de la herramienta PFRAM (PPP Fiscal Risk Assessment Model) del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial. Para completar esta etapa de manera exitosa se debe definir el método de fondeo utilizado por la APP, es decir, si el estado financiaría total o parcialmente el proyecto, si se pagaría trasladando estos costos al usuario final (riesgo de demanda) o si se haría una combinación de ambas como suele hacerse en la práctica. A partir de las informaciones generales del proyecto y de

³ En el caso de proyectos financiados en alguna medida a través de tarifas a los usuarios (como por ejemplo peajes de carreteras y aeropuertos), este riesgo debe abordarse con cuidado, por la existencia en algunos casos de garantías de ingreso mínimo a la contraparte privada.

⁴ La probabilidad de ocurrencia de un riesgo no siempre será calculada con un modelo por las limitaciones de los datos históricos usados para este análisis y la complejidad de los riesgos a evaluar. En algunos casos se utiliza la opinión de expertos y referencias a partir de experiencias similares.

proyecciones de indicadores macroeconómicos clave, se puede realizar un análisis del impacto fiscal global de la iniciativa, así como de los resultados financieros de la misma. Como elemento opcional, se puede obtener un análisis de sensibilidad llevando a cabo simulaciones de shocks adversos sobre el entorno económico.

El PFRAM estima una parte importante de los posibles riesgos de pasivos contingentes, pero se debe prestar atención a los elementos no contemplados para incluirlos en el análisis. En este sentido es clave prestar atención a cualquier señalamiento dentro de las evaluaciones previas del proyecto que levante posibles riesgos fiscales no incluidos en el alcance de la herramienta.

Paso 4: Evaluación de la disponibilidad de recursos del Estado frente a los compromisos de la iniciativa

Después de completar los pasos anteriores y determinar los compromisos tanto firmes como contingentes para la iniciativa en cuestión, se debe combinar el impacto de cada APP dentro del portafolio existente de iniciativas por APP, ejercicio que puede ser llevado a cabo utilizando el PFRAM. Para garantizar la disponibilidad de recursos y no comprometer la sostenibilidad de las finanzas del Estado se debe asegurar que el total comprometido de pasivos firmes y contingentes netos de ingresos generados por APP no exceda el 3% del PIB tal como se establece en el artículo 55 de la Ley 47-20.

2.3.HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

2.3.1. PFRAM

El PFRAM (PPP Fiscal Risk Assessment Model) es una herramienta que busca evaluar el impacto fiscal que se generaría tras la implementación de un proyecto de APP. Para esto, se ingresa la información relevante del proyecto, las proyecciones de las principales variables macroeconómicas y se estudia el efecto en los principales indicadores de sostenibilidad fiscal. La lógica del modelo apunta justamente a usar estos indicadores para medir los efectos del proyecto sobre ellos, suponiendo que “el mundo se comportaría según las estimaciones dadas por las proyecciones macroeconómicas”.

El PFRAM también genera reportes de los estados financieros siguiendo la norma IPSAS N°32, así como de los principales agregados fiscales siguiendo las indicaciones del Manual de Estadísticas de las Finanzas Públicas, 2014 (MEFP 2014) y en consonancia con el Manual de Deuda del Sector Público de 2011. Aunque el PFRAM realiza la modelación siguiendo un estándar en base devengado (MEFP 2014, IPSAS 32), se puede estimar el impacto de un proyecto tanto en base al devengo (es decir, Estado de Resultados, Balance) como en base de caja (es decir, estado de flujos de caja).

En este sentido, se utilizará la segunda versión de la herramienta. Para poder funcionar, el PFRAM necesita que el modelador ingrese:

- Información básica de los aspectos relevantes el proyecto (entre otros, se requiere conocer el tipo de proyecto, duración, CAPEX, costos de O&M, estructura de capital, costo de la deuda, entre otros).
- Información de las proyecciones macroeconómicas para el horizonte de evaluación de la duración del proyecto (proyecciones de PIB nominal y real, tipo de cambio, inflación,

y ciertos indicadores de las finanzas públicas: balance primario, balance fiscal global (Préstamo neto/endeudamiento neto), saldo de caja y sostenibilidad de la deuda.

- Información para completar la matriz de riesgo fiscal (distribución, jerarquización, medidas de mitigación, y la distribución del riesgo entre el ente privado y el Estado).

Por otra parte, el PFRAM genera resultados o productos (gráficos, reportes, indicadores) de gran utilidad tales como:

- Flujo de caja esperado para el proyecto considerando el escenario esperado de ingresos (cash inflows) y costos (outflows).
- Indicadores básicos de bondad del proyecto: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Con esta información y usando la información ingresada para el financiamiento -financing-, y fondeo -funding-, del proyecto, se puede determinar si éste requiere aportes directos para su viabilidad, expresada en términos de la TIR objetivo, -este monto corresponde a los aportes definidos a través del pago por disponibilidad (PPD), mientras que, por otro lado, bajo un escenario de baja demanda, si es que se activaría un eventual pago del Estado de forma equivalente a un pasivo contingente.
- Cambios en el valor del activo no financiero (que representa el activo físico que se va a incrementar producto de la inversión –CAPEX- del proyecto) y el correspondiente pasivo desde el punto de vista de la contabilidad pública que debiera registrar la APP. Esto debería ser reflejado también en los informes contables/financieros de la entidad contratante de acuerdo a la normativa de IPSAS 32.
- Principales indicadores de flujo –en base devengado y en base caja-, esto es, el Préstamo neto (+) / endeudamiento neto (-), y el saldo de caja del Gobierno (Govt. Cash Balance). En el caso del Govt. Cash Balance, se observa que, éste debería mostrar, en caso de que existan, pagos por disponibilidad (PPD) que el Estado hubiera comprometido, así como cualquier otro pago o transferencia directa al privado. Por otro lado, el PFRAM genera gráficos que comparan como cambian los principales indicadores fiscales en la situación sin y con el proyecto: en primer término, se muestra cómo cambia la deuda bruta del Gobierno, en la situación sin el proyecto (barra azul) versus la situación con el proyecto (barras rojas).
- Resumen del stock de obligaciones/compromisos, tanto directos (reflejados en Stock of Govt. Liabilities due to PPP), como de aquellos calificados como contingentes (reflejados en Stock of Govt. Contingent Liabilities due to PPP), como porcentaje del PIB.

En el caso, de los compromisos/obligaciones directas, se presenta el stock identificando la fracción de los pasivos que se califica como deuda (o pasivo financiero) y otros pasivos (en general, relativos a cuentas por pagar que no responden a operaciones de crédito). Por otra parte, en el caso de los pasivos contingentes, se identifica el stock completo (o valor máximo de exposición) y el valor esperado de los pagos del Estado producto de la eventual activación de alguno de estos pasivos contingentes que se hubiera activado (este ejercicio constituye una aproximación del valor esperado de activación del pasivo contingente)⁵.

Dentro de las potencialidades del PFRAM, está la posibilidad de hacer un análisis de sensibilidad de los principales indicadores macroeconómicos, en particular, del PIB y de la inflación. Así, se podría prever qué pasaría si alguna de estas variables cambia de forma significativa. Por ejemplo, en caso de una eventual deflación (ceteris paribus), los ingresos por peaje serían

⁵ El valor de activación del pasivo contingente también se conoce como gatillo.

menores a lo esperado, mientras que, en el caso de una mayor inflación, dependerá de qué tan grande es el incremento. Si el incremento no es tan significativo (en relación a la elasticidad precio de los ingresos), podría haber una mayor recaudación de peaje. Sin embargo, si el incremento por inflación es muy significativo –tanto que, supera la elasticidad–, el efecto sería en sentido contrario, toda vez que, el valor de la tarifa haría su uso tan oneroso que desincentivaría su utilización por parte de los usuarios.

En el caso de los ingresos, el PFRAM otorga la posibilidad de analizar en forma conjunta o de manera diferenciada el efecto de un cambio significativo en estas variables sobre los ingresos del proyecto, toda vez que relaciona las proyecciones del PIB para modelar los flujos relevantes del proyecto, así como las proyecciones de inflación para modelar los efectos sobre las tarifas.

Como punto importante acerca del uso de esta herramienta, aunque la misma no estima directamente la probabilidad de activación ni el valor esperado de un pasivo contingente, sí es capaz de mostrar si la garantía se activó o no, y en qué magnitud. Esto nos permite integrar al análisis del impacto total de los compromisos tanto firmes como contingentes. Por lo tanto, desarrollando sus distintos elementos, el PFRAM puede servir para proveer información global de la exposición del Estado ante una iniciativa de este tipo, tomando en cuenta las características particulares de cada proyecto y todo el riesgo retenido.

2.3.2. MODELACIÓN DE RIESGOS FISCALES POR PASIVOS CONTINGENTES

Al llevar a cabo la “cuantificación” de un pasivo contingente se suelen considerar dos enfoques diferentes: el primero referido a la máxima exposición, es decir, reconocer cuánto es el compromiso involucrado en la garantía. En segundo término, el análisis debe incorporar alguna medida en términos de valor esperado, es decir, que considere probabilidades de ocurrencia del (o de los) eventos que gatillan o activan el pago de un compromiso contingente adquirido por parte del Estado, quien actúa como garante a favor de quien presenta la garantía. Esta segunda aproximación constituye conceptualmente un ejercicio de “valoración” propiamente tal, y por tanto, es la que adoptaremos en lo que sigue.

Si bien, en algunos casos, es importante conocer la exposición máxima, en la práctica, ésta refleja la situación del “peor escenario”, cuya probabilidad de ocurrencia suele ser “muy muy” baja⁶, o despreciable y por lo tanto se debe necesariamente avanzar en la línea de disponer de un modelo de valoración que incorpore las probabilidades de ocurrencia antes señaladas para poder tener una estimación que ayude a la toma de decisiones de parte de la entidad encargada de elaborar los presupuestos públicos.

De esta forma, los resultados del modelo de valoración debieran incluir estimaciones de:

- ***El valor esperado ("medio") de los pagos*** que el gobierno hará o recibirá durante cada año del contrato como resultado de las garantías explícitas (de ingresos por tráfico, de ingresos mínimos, u otra);

⁶ En el caso de una garantía de ingresos mínimos, por ejemplo, corresponde al caso en que el privado recauda \$0 a través del cobro de tarifas a usuarios. Estadísticamente corresponde a la probabilidad del último valor de la cola izquierda o equivalentemente al área bajo la curva entre dos puntos muy extremos de la cola izquierda de la función de distribución.

- **La variabilidad de los pagos**, incluyendo tanto estimaciones de toda la distribución de probabilidad de los pagos como indicadores de una sola cifra, tales como el pago máximo previsto que no deberá ser superado más que, por ejemplo, el 5% de las veces (una medida del "flujo de caja en riesgo"); y,
- **El valor presente de los pagos**, teniendo en cuenta estimaciones sobre su cronología y características del riesgo.

Caso Tipo I: Cálculo de un Pasivo Contingente Usando la Fórmula General de Cálculo del Valor Esperado

Cuando el valor del pago de una obligación o compromiso que da origen al pasivo contingente es un valor fijo y conocido, el cálculo del valor esperado del pasivo contingente derivado se puede estimar como:

$$\text{Valor Esperado } (\tilde{C}) = \text{Prob}(E) * O$$

Donde:

- *Valor Esperado*(\tilde{C}): es el valor esperado del pasivo contingente (C);
- *Prob*(E): es la probabilidad de ocurrencia del evento contingente (E);
- O : es el valor del pago u obligación comprometido por el Gobierno. El valor de O es fijo.

La notación $\tilde{}$, refleja que es una variable incierta o en riesgo. En este caso, el problema se reduce a conocer, ya sea aproximando a través de la frecuencia observada -enfoque determinístico-, o usando modelos de simulación -procesos estocásticos-, el valor de *Prob*(E).

Caso Tipo II: Cálculo de un Pasivo Contingente Estimando el Valor Esperado como el Promedio de los Valores Esperados (o Esperanza estadística)

Cuando el valor del pago de una obligación o compromiso que da origen al pasivo contingente no es un valor fijo, sino que dependerá de las condiciones bajo las cuales ocurre el evento contingente, el cálculo del valor esperado del pasivo contingente derivado se puede estimar usando modelos de simulación como:

$$\text{Valor Esperado } (\tilde{C}) = \mathbb{E}(\tilde{O}) = \|\tilde{O}\| = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \tilde{O}_i$$

Donde:

- *Valor Esperado*(\tilde{C}): es el valor esperado del pasivo contingente (C);
- $\mathbb{E}(\tilde{O})$: es la esperanza matemática del pago. En este caso, \tilde{O} es una variable en riesgo.
- O_i : es el valor del pago en una ocurrencia o iteración. Para poder calcular el promedio se requiere varios valores de O . Si se usa un modelo de simulación -Montecarlo, por ejemplo-, el subíndice i se refiere a la iteración i . La notación $\tilde{}$, refleja que es una variable incierta o en riesgo.

Cabe notar que, en el primer caso el valor del pasivo contingente se calcula en base a la probabilidad de ocurrencia del evento que lo genera, mientras que, en el segundo, el valor del pasivo contingente depende no sólo de ésta, sino también del valor efectivo que toma la variable en riesgo subyacente a la condición o evento que activa el pasivo contingente. En este caso, decimos que el (valor del) pasivo contingente surge como un derivado del valor que toma

la variable que lo activa. Esto último es importante desde el punto de vista metodológico pues, como veremos a continuación, el análisis de este tipo de obligaciones fue originalmente desarrollado en el marco del estudio de los derivados financieros.

PASIVOS CONTINGENTES DERIVADOS DEL RIESGO DE DEMANDA/INGRESOS

La valoración basada en el análisis de demandas contingentes apunta a resolver aquellos problemas identificados en la sección anterior como de Tipo II. Por lo general, el proceso se inicia con la identificación y modelación de la variable relativa a la condición que activa el pasivo contingente (o variable en riesgo). Por ejemplo, en el caso de una garantía de ingresos mínimos, esta etapa se refiere a la modelación de la variable “ingresos del proyecto”; estas estimaciones son modeladas en el análisis de riesgos utilizando procedimientos estocásticos o determinísticos dependiendo de la disponibilidad de información.

Una vez se dispone de un modelo de proyección para la variable en riesgo, ésta se incorpora en la función del pago del gobierno. La función del pago del gobierno es la que refleja el valor de la obligación contingente, o de forma equivalente el valor que tomaría la compensación en caso de que la condición contingente se activara. Cabe notar que, en el caso de que el compromiso contingente sea de Tipo I, el pago corresponde a un valor fijo. Si el compromiso es de Tipo II, se debe asegurar que la expresión del pago dependa de la variable en riesgo a través de una relación lineal o de primer orden.

Finalmente, a través de la modelación del pago que tendría que efectuar el Estado, si es que se alcanzara la condición o se produjera la ocurrencia del evento que lo activa, se obtiene el valor esperado de la obligación contingente. Bajo los supuestos de la analogía con las opciones financieras que se presentará más adelante, se propone usar la fórmula de Black y Scholes para obtener el valor esperado de la obligación contingente, entendido como el valor medio del pago obtenido en cada una de las simulaciones.

GARANTÍAS DE INGRESOS MÍNIMOS

Bajo los supuestos de un financiamiento basado en los principios del *project finance*, los ingresos del proyecto deberán ser suficientes para recompensar a los inversionistas y servir el pago de la deuda. Para los financistas, por tanto, es de gran importancia tener la mayor cantidad de resguardos posibles respecto de los futuros ingresos que el privado recibirá a lo largo de la operación del proyecto. En el contexto de las APP, las garantías de ingresos mínimos⁷ tienen como objetivo facilitar la transacción para la obtención del financiamiento de largo plazo del proyecto. Una vez iniciada la operación, se compara el valor garantizado con los ingresos efectivos del proyecto. Si la diferencia es positiva, el Sector Público compensará la diferencia. Por lo tanto, el valor de la garantía G es igual a:

$$G = \begin{cases} IMG_t - Y_t & , \text{ si } Y_t < IMG_t \\ 0 & , \text{ si } Y_t \geq IMG_t \end{cases}$$

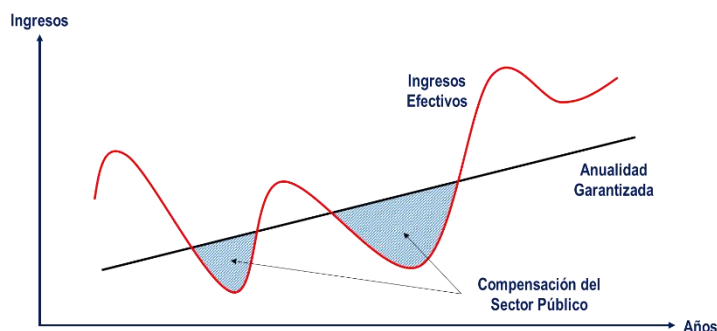
Donde:

⁷ Conocido también como Ingreso Mínimo Garantizado (IMG) en Chile y Colombia o Ingreso Mínimo Anual Garantizado (IMAG) en Perú.

Y_t son los ingresos efectivos del proyecto.

IMG_t son los ingresos mínimos garantizados acordados en el contrato.

FIGURA 2: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVACIÓN DEL IMG



Los ingresos efectivos, Y , son simulados mediante procedimientos analíticos y/o modelos estocásticos previamente realizados en la valoración del costo del riesgo de ingresos del proyecto.

Cuando $Y_t < IMG_t$, es decir, cuando el ingreso percibido por el concesionario es considerado muy bajo con respecto al IMG_t , corresponde al Estado indemnizar al concesionario. Por tanto, el valor de la garantía, o función de pago del gobierno, es tal que:

$$G(Y, 0, IMG) = \max\{0, IMG - Y\}$$

La forma en que se modelará este pago es a través de una opción de venta de los ingresos del concesionario al Estado, es decir, el Concesionario tiene la opción de vender el total de sus ingresos recaudados al Estado al precio IMG_t fijado en el Contrato. Evidentemente, solo será conveniente para el concesionario si Y_t resulta menor al IMG_t . En términos financieros, el Estado vende al concesionario una opción put (opción de venta) con precio de ejercicio IMG_t .

Existirán tantas opciones put como periodos de concesión. Esto es, si el plazo de concesión es de 24 años y la garantía está activa por 23 años, el Estado le entrega al concesionario un paquete de 23 opciones put. Dado que las opciones put pueden ser modeladas y valoradas con distintos plazos de ejercicio, el valor del paquete será simplemente la suma del valor de las opciones que lo componen.

MODELO DE BLACK-SCHOLES

El Modelo de Black-Scholes es un modelo matemático para valorar instrumentos financieros, en particular, las opciones financieras del tipo europea. En el contexto de la valoración de pasivos contingentes este modelo es utilizado dada su capacidad de valorar el riesgo asociado a la activación de compromisos no firmes.

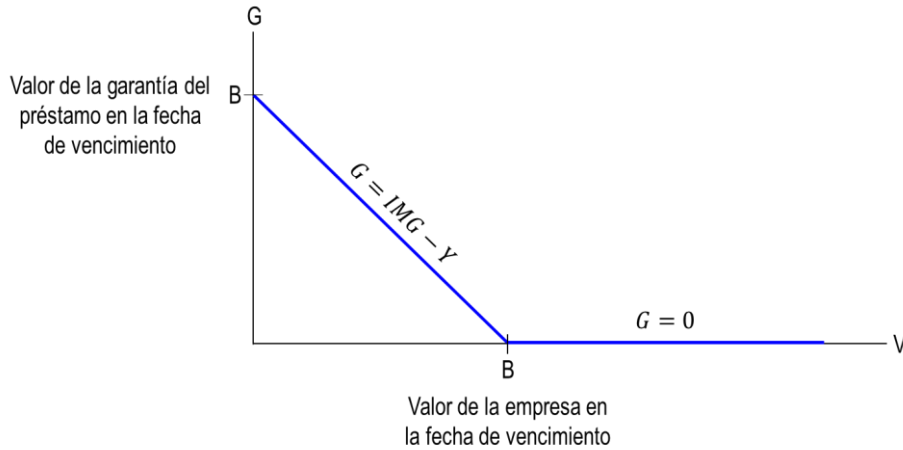
Siguiendo las formulaciones previamente presentadas se concluye que una garantía de un préstamo es equivalente a una opción put europea sobre el valor de la empresa:

$$\frac{G(Y, 0, IMG)}{\text{Garantía del Préstamo}} = \frac{P(Y, 0, IMG)}{\text{Valor de Opción Put}}$$

Por tanto:

$$PUT = \text{máx}\{0, IMG - Y\}$$

FIGURA 3: VALOR DE LA GARANTÍA IMG



Entonces, asumiendo un proceso estocástico para los ingresos, el valor de la garantía según Black & Scholes⁸, G se expresa como sigue:

$$G(Y, t, IMG) = -YN(-d_1) + IMG \times e^{-rt}N(-d_2)$$

Donde:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{Y}{IMG}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma_Y^2\right)t}{\sigma_Y\sqrt{t}}, \quad d_2 = d_1 - \sigma_Y\sqrt{t}$$

G es el valor de la garantía, o valor de la opción put.

IMG son los ingresos mínimos garantizados acordados en el contrato.

Y son los ingresos efectivos del proyecto.

r es la tasa de interés libre de riesgo.

σ_Y es la volatilidad de los ingresos efectivos.

t es el periodo o tiempo t .

$N(\cdot, \cdot)$ es la distribución normal estándar acumulada.

Para obtener el valor esperado de la garantía no se realiza ninguna consideración respecto a la probabilidad de activación de esta, sino que, conceptualmente se siguen los siguientes pasos:

- Paso 1: Adoptar supuestos para proyectar cuál sería el ingreso efectivo de cada año, ya

⁸ En Anexo III se presenta una descripción del Análisis de Demandas Contingentes y el Modelo de Black y Scholes.

- sean modelos estocásticos o simulaciones estadísticas;
- Paso 2: Evaluar la proyección obtenida en Paso 1 y contrastar contra el valor del IMG para cada año;
 - Paso 3: En base a la comparación del Paso 2 ver si el ingreso es mayor, menor o igual que el IMG para cada año;
 - Paso 4: En base a la diferencia calculada en el Paso 3 ver si corresponde un pago del Gobierno por la activación del IMG para cada año;
 - Paso 5: Calcular cuánto sería el valor presente de los pagos que haría el gobierno en cada año, tomando en cuenta la volatilidad y el riesgo asumido;
 - Paso 6: volver al Paso 1 y hacer esto muchas veces para obtener una distribución de probabilidad del pago del gobierno⁹. Este paso se implementa usando Simulación de Montecarlo (mínimo 1000 iteraciones).

A continuación, se muestra un ejemplo de cálculo del pasivo contingente derivado de los ingresos:

Supongamos un proyecto de carretera en República Dominicana, que se adjudicó en 2019 y cuya construcción toma dos años. El contrato es por 25 años. El resultado del IMG y su comparación con los ingresos por tarifa proyectados se muestran en el siguiente cuadro:

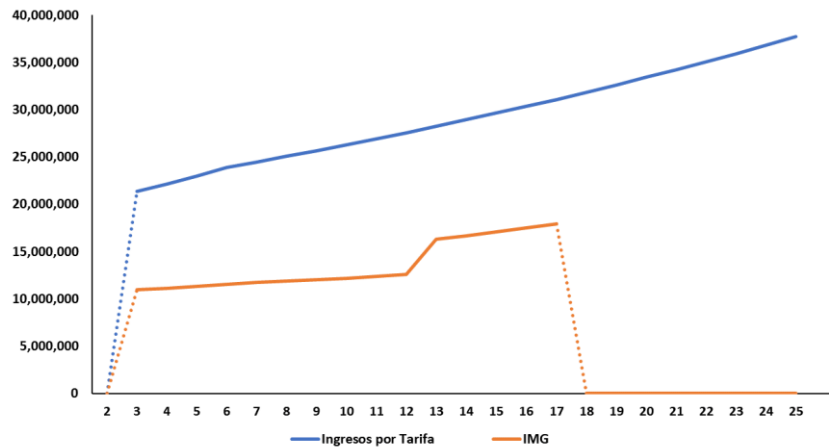
CUADRO 4: INGRESOS ESPERADOS E INGRESOS MÍNIMOS GARANTIZADOS

Año	Ingresos por Tarifa	IMG	Año	Ingresos por Tarifa	IMG
2020	0	0	2033	28.929.800	16.671.985
2021	0	0	2034	29.630.032	17.078.856
2022	21.341.903	10.947.875	2035	30.347.430	17.507.500
2023	22.161.551	11.120.080	2036	31.087.493	17.930.603
2024	23.013.363	11.300.618	2037	31.845.816	0
2025	23.898.607	11.544.766	2038	32.622.850	0
2026	24.475.509	11.717.719	2039	33.419.055	0
2027	25.066.552	11.871.226	2040	34.234.906	0
2028	25.672.083	12.031.587	2041	35.070.887	0
2029	26.292.457	12.199.257	2042	35.927.495	0
2030	26.928.038	12.374.731	2043	36.805.239	0
2031	27.579.200	12.558.548	2044	37.704.639	0
2032	28.246.323	16.285.317			

Fuente: Elaboración propia

⁹ Como resultado de la simulación, conociendo la distribución de probabilidad, podemos estimar la media y varianza del pago esperado del Gobierno. En este caso, la media corresponde al valor esperado del pago del gobierno.

FIGURA 4: INGRESOS POR TARIFA Y LA GARANTÍA IMG



Con la finalidad de cuantificar la garantía IMG por medio del modelo de Black-Scholes (BS) se procede a considerar los siguientes supuestos:

CUADRO 5: SUPUESTOS DE VALORACIÓN CON MODELO BSM

PARÁMETRO	VALOR	FUENTE
Tasa Libre de Riesgo	3.25%	EMBI: Spread over US T-Bonds (LT)
Media tasa de crecimiento del PIB	5.0%	Cálculos propios de IMF DataMapper (04/2020)
Volatilidad	2.7%	Cálculos propios de IMF DataMapper (04/2020)

Fuente: Elaboración propia

Empleando la expresión para el cálculo de la opción put, se tiene que el IMG nunca se activa y el valor del pasivo contingente es cero, tal como se muestra a continuación:

CUADRO 6: RESULTADOS DE LA VALORACIÓN POR MEDIO DEL MÉTODO DE MONTE CARLO

Periodo	d1	d2	PUT
1	24,49	24,46	0,00
2	19,10	19,06	0,00
3	17,05	17,00	0,00
4	15,94	15,87	0,00
5	15,40	15,33	0,00
6	15,12	15,04	0,00
7	14,98	14,90	0,00
8	14,93	14,84	0,00
9	14,93	14,84	0,00
10	14,97	14,88	0,00
11	12,67	12,57	0,00
12	12,79	12,68	0,00
13	12,91	12,80	0,00
14	13,04	12,92	0,00
15	13,18	13,06	0,00
		Total	0,00

Fuente: Elaboración propia

De aquí se concluye que el valor esperado del pasivo contingente (el valor put para cada año y acumulado para el periodo del contrato) es cero, es decir, la garantía no se activaría en ningún año del ciclo de vida del proyecto.

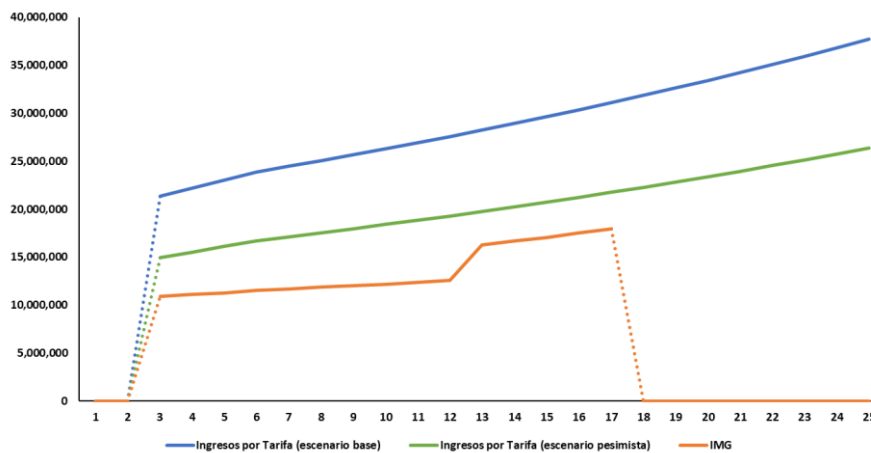
Veamos un escenario más pesimista en el que los ingresos por tarifa proyectados son 30% inferiores, pero siguen permaneciendo en niveles superiores al IMG requerido. Este escenario se ve en el siguiente cuadro:

CUADRO 7: ESCENARIO PESIMISTA DE INGRESOS ESPERADOS E INGRESOS MÍNIMOS GARANTIZADOS

Año	Ingresos por Tarifa	IMG	Año	Ingresos por Tarifa	IMG
2020	0	0	2033	20.250.860	16.671.985
2021	0	0	2034	20.741.022	17.078.856
2022	14.939.332	10.947.875	2035	21.243.201	17.507.500
2023	15.513.086	11.120.080	2036	21.761.245	17.930.603
2024	16.109.354	11.300.618	2037	22.292.071	0
2025	16.729.025	11.544.766	2038	22.835.995	0
2026	17.132.856	11.717.719	2039	23.393.339	0
2027	17.546.586	11.871.226	2040	23.964.434	0
2028	17.970.458	12.031.587	2041	24.549.621	0
2029	18.404.720	12.199.257	2042	25.149.247	0
2030	18.849.627	12.374.731	2043	25.763.667	0
2031	19.305.440	12.558.548	2044	20.250.860	0
2032	19.772.426	16.285.317			

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 5: INGRESOS POR TARIFA Y LA GARANTÍA IMG ESCENARIOS BASE Y PESIMISTA



De igual manera, la volatilidad de la demanda (σ) se asume de un 20%; el resto de los parámetros permanecen igual. Empleando la expresión para el cálculo de la opción put de BS, se tienen los siguientes resultados:

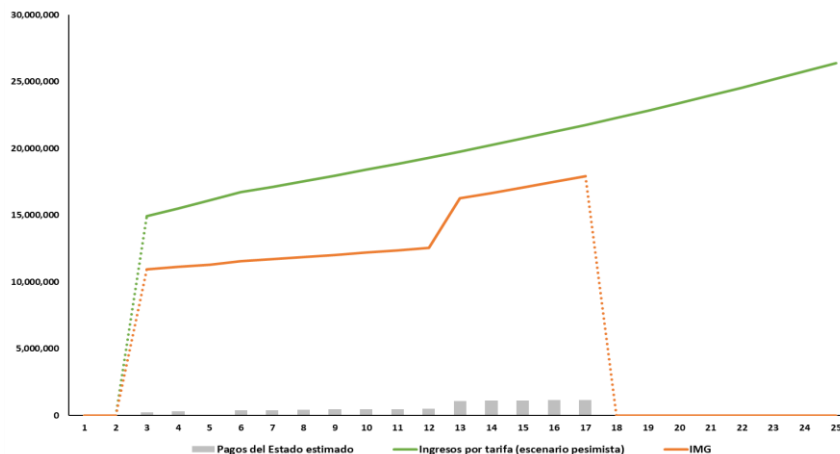
CUADRO 8: RESULTADOS DE LA VALORACIÓN POR MEDIO DEL MÉTODO DE MONTE CARLO ESCENARIO PESIMISTA

Periodo	d1	d2	PUT
1	1,35	1,01	244.721
2	1,36	0,96	297.271
3	1,38	0,93	335.610
4	1,40	0,91	372.068
5	1,41	0,88	407.765
6	1,43	0,87	433.245
7	1,46	0,86	453.747
8	1,48	0,85	470.318
9	1,51	0,84	483.773
10	1,53	0,84	494.759
11	1,22	0,49	1.098.040
12	1,24	0,49	1.117.936
13	1,27	0,49	1.136.838
14	1,29	0,49	1.155.181
15	1,32	0,49	1.167.808
		Total	9.669.081

Fuente: Elaboración propia

El valor esperado del pasivo contingente para los 15 años de garantía es de US\$ 9.6 millones; el valor esperado para cada año, es decir, los pagos por garantía proyectados corresponden al valor put estimado para cada período. En este escenario, a pesar de que los ingresos proyectados son evidentemente superiores al IMG requerido, el valor de la garantía se activa para cada uno de los años del contrato. Esto ocurre porque la volatilidad esperada de los ingresos de demanda es muy alta. De esto se concluye que una diferencia absoluta entre el ingreso proyectado y el IMG no es un buen indicador para estimar el valor de la garantía dado que no toma en cuenta la distribución de probabilidad y la variabilidad de la demanda.

FIGURA 6: PAGOS ESPERADOS DEL ESTADO ESCENARIO PESIMISTA



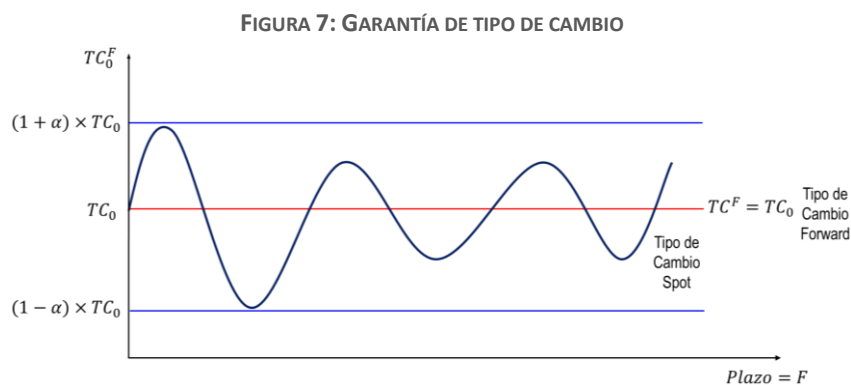
Otros elementos como la tasa libre de riesgo y el periodo de activación de la garantía entran en juego para la cuantificación de los pagos del Estado, aunque en menor medida. Al estimar un valor descontado, las garantías activadas en los periodos más lejanos son más afectadas por la tasa de descuento, disminuyendo su valor relativo en comparación con años más recientes en términos de valor presente. Otros ejemplos son incluidos en los anexos.

PASIVO CONTINGENTE POR RIESGO CAMBIARIO

El pasivo contingente de tipo de cambio se presenta, para prevenir efectos derivados de variaciones en la moneda local respecto al dólar de Estados Unidos. Este pasivo puede ser explícito o implícito.

- El pasivo es explícito y se manifiesta cuando el gobierno establece una garantía cambiaria en los contratos APP, ya sea a través de un swap de divisas, opciones sobre tipo de cambio (*cap, floor, collars*) y/o un instrumento híbrido en la cual se compensa al sector privado cuando el dólar se aprecia en moneda local por sobre un nivel predefinido, y el gobierno recibe recursos por parte del sector privado cuando se aprecia la moneda local por debajo de un nivel definido.
- Es un pasivo implícito para el gobierno (las cuentas públicas), cuando los pagos que debe realizar el sector público en los contratos de APP o de concesión, por concepto de subsidios y/o de pagos por disponibilidad diferidos en el tiempo se establecen en dólares y no en la moneda de circulación del país.

A continuación, se presenta de manera gráfica una garantía de tipo de cambio que se basa en la presencia de dos bandas que fluctúan sobre el tipo de cambio forward en un porcentaje $(1 + \alpha_t)$ y $(1 - \alpha_t)$.



En general, el mecanismo cumple la función de amortiguar las pérdidas cuando TC_t es bajo y amortiguar las ganancias cuando es alto. De la operatoria del mecanismo se generan dos casos:

- Cuando $TC_t > (1 + \alpha_s)TC_0f_t$ el TC_t es considerado muy grande y por lo tanto corresponde un pago del Concesionario al Estado. Este pago se materializa a través de una opción de compra por parte del Estado, vale decir, si el TC_t supera el umbral establecido en la relación de arriba, el Estado tiene la opción de comprar cierta cantidad

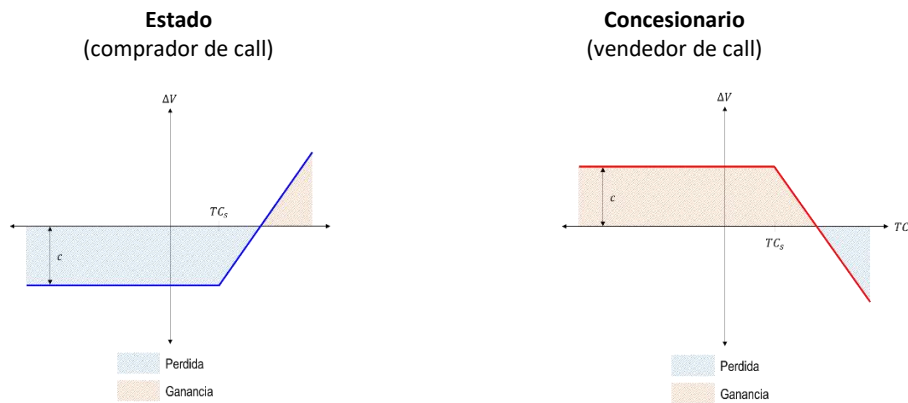
a un precio por unidad en dólares fijo. En términos financieros, el Estado le compra una opción call al concesionario con precio (unitario) de ejercicio $(1 + \alpha_S)TC_0f_t$.

- Cuando $TC_t < (1 + \alpha_i)TC_0f_t$ es TC_t es considerado muy bajo y por lo tanto corresponde que el Estado indemnice al concesionario. La forma en que se materializa este pago es través de una opción de venta del concesionario al Estado, vale decir, si el TC_t cae bajo el umbral establecido en la relación de más arriba, el Concesionario tiene la opción de vender cierta cantidad de pesos al Estado a un precio por unidad en dólares fijo. En términos financieros, el Estado vende al concesionario una opción put con precio (unitario) de ejercicio $(1 + \alpha_i)TC_0f_t$.

A continuación, se hace un análisis según el tipo de opción y agente (Estado o Concesionario):

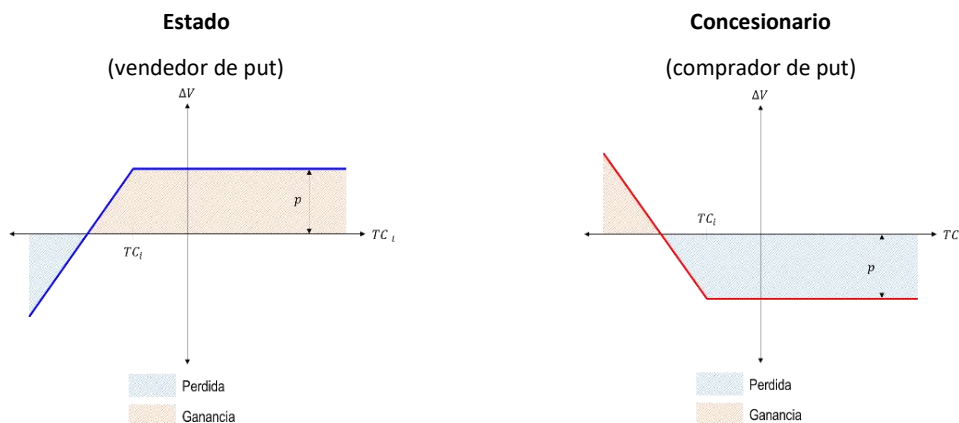
- **Opción 1 (Call):** Derecho a comprar moneda local a un precio de ejercicio de $(1 + \alpha_S)TC_0f_t$ dólares. El precio de la call es “c”.

FIGURA 8: COMPRA Y VENTA DE UNA CALL



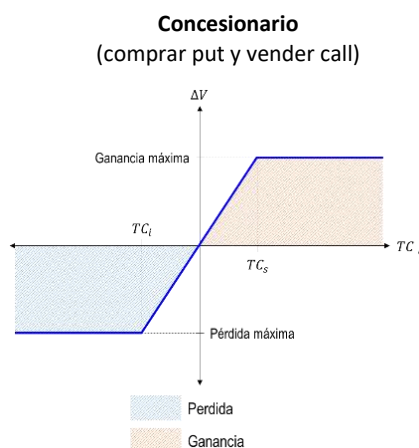
- **Opción 2 (Put):** Derecho a vender una moneda local a un precio de ejercicio de $(1 + \alpha_i)TC_0 f_t$ dólares. El precio de la put es “p”.

FIGURA 9: COMPRA Y VENTA DE UNA PUT



Por consiguiente, si el concesionario es expuesto a la situación inicial donde se asumía todo el riesgo del tipo de cambio, pero al mismo tiempo puede vender moneda local/*call* al precio “*c*” y con precio de ejercicio TC_s y comprar moneda local/*put* al precio “*p*” y con precio de ejercicio TC_i , la situación final para el concesionario es la siguiente:

FIGURA 10: COMPRAR PUT Y VENDER CALL



MODELO GARMAN-KOLHANGEN

En la literatura financiera y la práctica de los mercados de divisas, el modelo más utilizado es el modelo propuesto por Garman-Kolhagen (1983)¹⁰, que matemáticamente es similar a la extensión del modelo de opciones de Merton (1973)¹¹ del modelo de Black and Scholes que paga dividendos. Por otro lado, la tasa de tipo de cambio es la tasa libre de riesgo como en la versión original del modelo de BS.

A continuación, se muestra a través de un ejemplo, cómo se obtienen las fórmulas del modelo ajustado de Garman-Kolhagen. Supongamos que se define una garantía de tipo de cambio del tipo indicada anteriormente, donde la banda se fija en $\pm 10\%$, o sea $\alpha_s = \alpha_l = \alpha = 0,1$. Para ver por qué las garantías de tipo de cambio son carteras convencionales europeas de opciones de compra y venta en dólares USA, obsérvese primero que el pago del servicio de la deuda nominado en Pesos DOM hecho por el privado en el período *i* es igual a S_{T_i}/TC_{T_i} ; siendo S_{T_i} el pago de servicio de la deuda y TC_{T_i} el tipo de cambio para el período *t*.

El gobierno hace un pago al privado cuando y sólo cuando $TC_{T_i} < 0,9TC_0$ o, en otras palabras, cuando y sólo cuando el pago del servicio de la deuda requerido, S_{T_i}/TC_{T_i} es mayor que $S_{T_i}/0,9TC_0$. La cantidad que el gobierno paga se puede expresar como:

¹⁰ Garman, Mark B. y Steven W. Kohlhagen (1983). *Foreign currency option values*. Journal of International Money and Finance, 2(3): 231-237.

¹¹ Merton, Robert C. (1973). *Theory of Rational Option Pricing*. Bell Journal of Economics and Management Science, spring, 4(1): 141-183.

$$\frac{S_{T_i}}{TC_{T_i}} - \frac{S_{T_i}}{0.9TC_0}$$

Lo que es sólo una reordenación de la cantidad especificada en el contrato. Desarrollando matemáticamente esta expresión se obtiene que,

$$\frac{S_{T_i}}{TC_{T_i}} - \frac{S_{T_i}}{0.9TC_0} = \frac{S_{T_i}}{0.9TC_0} \left(\frac{0.9TC_0 - TC_{T_i}}{TC_{T_i}} \right)$$

Por consiguiente, esta parte del acuerdo es equivalente a una opción de compra sobre el pago del servicio de la deuda, suscrita por el gobierno, con un precio de ejercicio de $S_{T_i}/0.9TC_0$. El pago puede expresarse como:

$$\max \left\{ \frac{S_{T_i}}{TC_{T_i}} - \frac{S_{T_i}}{0.9TC_0}, 0 \right\} = S_{T_i} \max(e_{T_i} - \bar{e}, 0)$$

Donde,

$$e_{T_i} = \frac{1}{TC_{T_i}}$$

$$\bar{e} = \frac{1}{0.9TC_0}$$

La parte del acuerdo que obliga al gobierno a realizar un pago equivale a una cartera de opciones de compra suscritas sobre la cuota directa del tipo de cambio e con un precio de ejercicio \bar{e} . Estas opciones de compra se valoran usando una variante de la fórmula de Black- Scholes.

En concreto, el valor en el período t de la opción de compra sobre el pago i -ésimo del servicio de la deuda $C_{i,t}$ es igual a:

$$C_{i,t} = e_t * \exp(-r_{US} T_i) N(d_{1,i}) - \bar{e} * \exp(-r_{RD} T_i) N(d_{2,i})$$

Donde:

r_{US} es la tasa de interés libre de riesgo en dólares USA.

r_{RD} es la tasa de interés libre de riesgo en pesos dominicanos.

$N(\cdot, \cdot)$ es la distribución normal estándar acumulada;

$$d_{1,i} = \frac{\ln\left(\frac{e_t}{\bar{e}}\right) + \left(r_{RD} - r_{US} + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T_i}{\sigma\sqrt{T_i}}$$

Donde σ es la volatilidad del tipo de cambio; y

$$d_{2,i} = d_{1,i} - \sigma\sqrt{T}$$

El valor de la opción de venta libre de riesgos en el período t ($P_{i,t}$) es

$$P_{i,t} = \bar{e} * \exp(-r_{RD}(T_i))N(-d_{2,i}) - e_t * \exp(-r_{US}(T_i))N(-d_{1,i})$$

Donde \bar{e} , el precio de ejercicio para la opción de venta, es igual a, $1/1.1TC_0$. El valor de la garantía de tipo de cambio para una concesión en el período t (FG_t) es la suma de las series emparejadas de opciones de compra y venta:

$$FG_t = \sum_{i=1}^N S_{T_i}(P_{i,t} - C_{i,t})$$

PASIVOS CONTINGENTES POR EVENTOS DE FUERZA MAYOR

Los pasivos contingentes derivados de eventos de fuerza mayor son aquellas obligaciones explícitas establecidas en el contrato de APP en el cual el Estado se compromete a cubrir los costos y/o gastos en caso de darse un evento de fuerza mayor, tales como daños por desastres naturales, entre otros; es decir situaciones en las cuales suceden eventos que escapan del control de las partes y a pesar de realizar la debida diligencia, el evento es imprevisible e incontenible.

Sin embargo, en el caso de eventos de fuerza mayor, los contratos de APP buscan establecer como obligación del contratado, la adquisición de seguros tanto para etapa constructiva y operativa a fin de que transferir el riesgo derivados de evento de fuerza mayor, siendo esta una buena práctica ya que estos casi siempre son riesgo de baja frecuencia y alta severidad.

Para proceder a la valoración del pasivo contingente se debe obtener los valores en los cuales el Subyacente rebasa el Valor de Activación y por tanto activa el contingente. Para ello, se emplea un taller de expertos y como resultado se obtiene la diferencia de los siguientes flujos:

$$V_i = \text{máx} \{0; S_{it} - VA_{it}\} \times c_{it}$$

Donde:

V_i : Valor de activación del subyacente en el periodo i

S_i : Subyacente i en el periodo t

VA_i : Valor de activación para el subyacente i en el periodo t

c_{it} : Costo unitario por m3 del subyacente i en el periodo t

Donde los costos unitarios están ajustados por medio del índice de precios de la construcción para obtener los niveles de costos a precios corrientes:

$$c_{it} = c_{it-1}(1 + \pi_t)$$

Donde:

c_{it} : Costo unitario por m3 del subyacente i en el periodo t

c_{it-1} : Costo unitario por m3 del subyacente i en el periodo $t - 1$

π_t : Índice de precios de la construcción en el periodo t

Por lo tanto, el pasivo contingente queda valorado por medio de la siguiente expresión:

$$PC_{FM} = \sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^n \frac{\text{máx} \{0; S_{it} - VA_{it}\} \times c_{it}}{(1 + r_f)^t}$$

Donde:

PC_{FM} : Pasivo Contingente derivados de Riesgos de Fuerza Mayor

r_f : Tasa libre de riesgo

m : Número de variables subyacentes

n : Número de periodos de la concesión

PASIVOS CONTINGENTES POR LITIGIOS

En algunos países, los proyectos APP no están exentos de los problemas de litigios, por demandas de incumplimientos por parte del gobierno. Cuando los eventos representan la resolución de un proceso de controversias en contra del Estado que implique el reconocimiento de pagos a favor de terceros, su cuantificación se denomina Pasivos Contingentes por Litigios, pero que está sujeto a la subjetividad de sus parámetros:

$$PC_{Litigio_j} = \sum_{i=1}^N \frac{MD_j \times CyD_j \times P_j \times \alpha_{ij}}{(1 + r)^i}$$

Donde:

$PC_{Litigio_j}$: Valor presente neto del pasivo contingente producto del litigio j

MD_j : Monto de la demanda del litigio j

CyD_j : Relación esperada Condena vs. Demanda del litigio j

P_j : Probabilidad que se falle en contra del Estado en el litigio j

α_{ij} : Ponderación de la probabilidad que se falle en contra del Estado en el litigio j

- r : Tasa de descuento
 N : Número de periodos del litigio
 i : Periodo del litigio

La probabilidad que se falle en contra del Estado considerando que sólo hay un único litigio, se cuantifica por medio de la siguiente expresión:

$$P = w \times P_O + (1 + w) \times P_S$$

Donde:

- w : Ponderación de la probabilidad de llegar a un acuerdo o conciliación
 P_O : Probabilidad de fallo no favorable (casos no favorables + conciliaciones) / casos posibles
 P_S : Probabilidad de fallo no favorable subjetiva

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La consideración de todos los elementos detallados en esta metodología, así como los que adicionalmente resulten relevantes desde el punto de vista fiscal, permitirá concluir el informe de Análisis de Impacto Fiscal con la emisión de la “opinión técnica, debidamente fundamentada, sobre los compromisos financieros públicos, firmes o contingentes, de cada una de las iniciativas propuestas, recomendando: su aprobación, aprobación con ajustes, desestimando su aprobación; la cual será incorporada al informe consolidado del Consejo Nacional de Alianzas Público-Privadas”.

Es muy importante que esa conclusión siempre incluya la indicación de que el informe se basa en las informaciones disponibles al momento para la evaluación de la iniciativa. Sin embargo, siguiendo el mandato de la Ley 47-20, el Ministerio de Hacienda emitirá una opinión vinculante sobre el contrato que se firmaría con quien resulte adjudicatario en el proceso competitivo.

La razón de esta confirmación de la opinión sobre el impacto fiscal es que pueden producirse modificaciones relevantes entre la versión de la iniciativa sometida a evaluación y la que fuera adjudicada y plasmada en el contrato de APP. En este sentido, se llevarán a cabo revisiones periódicas a la evolución proyectada de la iniciativa en cuestión y se dará seguimiento al portafolio completo de los proyectos por APP, con la finalidad de asegurar la suficiencia del flujo de recursos públicos, durante la vigencia de los contratos y para el cumplimiento de las obligaciones contraídas durante el desarrollo de los diferentes proyectos.

ANEXOS

EJEMPLO DE CÁLCULO DE LOS PASIVOS CONTINGENTES

Veamos ahora otro ejemplo con dos situaciones adicionales. Se tiene la siguiente información:

- En el año 2 de la fase de operación (año 2023), la tasa libre de riesgo es $r = 8.57\%$; El ingreso esperado referencial es de USD 29.03 millones, el IMG USD 19.46 millones y la Volatilidad $\sigma = 20\%$.
- En el año 13 de la fase de operación (año 2035), la tasa libre de riesgo es $r = 8.57\%$; El ingreso esperado referencial es de USD 29.03 millones, el IMG USD 33.31 millones y la Volatilidad $\sigma = 10\%$.

Todos los demás valores, incluyendo la banda de IMG para cada año son los mismos del primer ejemplo. Para el primer caso, tenemos que:

$\sigma = 20\%$ en el año 2023

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{Y}{IMG}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{29,03}{19,46}\right) + \left(8,57\% + \frac{1}{2} \times (20\%)^2\right) \times (2)}{(20\%)\sqrt{2}} = 2,16$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$d_2 = 2,16 - (20\%)\sqrt{2} = 1,88$$

$$P = -29,03 \times N(-2,16) + 19,46 \times e^{-8,57 \times 2} \times N(-1,88) = USD 49.247,84$$

Mientras que para el segundo caso tenemos que:

$\sigma = 10\%$ en el año 2035

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{Y}{IMG}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{29,03}{33,31}\right) + \left(8,57\% + \frac{1}{2} \times (10\%)^2\right) \times (13)}{(10\%)\sqrt{13}} = 2,89$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$d_2 = 2,89 - (10\%)\sqrt{13} = 2,53$$

$$P = -29,03 \times N(-2,89) + 33,31 \times e^{-8,57 \times 13} \times N(-2,53) = USD 6.531,44$$

Como se puede ver, en ambos casos la garantía IMG se activa -hay valor mayor que cero para el contingente-, donde $P=49.25$ y 6.53 millones de dólares respectivamente. En el primer caso, cabe notar que, aun cuando el ingreso esperado es mayor que el IMG, por una diferencia cercana al 50%, la garantía se activa. Esto ocurre porque la variabilidad es muy grande, y en menor medida porque la garantía se activa muy temprano (segundo año de operación). En el segundo caso, el ingreso esperado es menor que el IMG, por lo tanto, a priori sería esperable que la garantía se activara, sin embargo, el valor podemos ver que es mucho menor que en el anterior. Esto es porque la varianza es menor y en menos medida porque se activa casi al final del periodo (antepenúltimo año).

EJEMPLO DE USO DE LA HERRAMIENTA PFRAM

En esta sección se desarrolla un ejemplo del uso del PFRAM (PPP Fiscal Risk Assessment Model), basado en el documento “Guidance Note for the Public-Private Partnerships Fiscal Risk Assessment Model (PFRAM) 2.0” (2019), guía oficial de uso de la herramienta desarrollada en conjunto por el FMI y el Banco Mundial. Las informaciones utilizadas en el desarrollo de este no corresponden a parámetros de un proyecto real.

Asumamos como datos iniciales los supuestos del ejemplo anterior, la construcción de una carretera que se adjudicó en 2019 con un contrato por 25 años y cuya construcción toma dos años. Esta iniciativa es de carácter privado y será financiada (funding) a través del cobro de tarifas directas a los usuarios. En este caso, el gobierno provee una garantía de ingresos mínimos (IMG) ante los riesgos de demanda existentes. En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las informaciones generales del proyecto:

CUADRO 9: INFORMACIONES GENERALES DEL PROYECTO

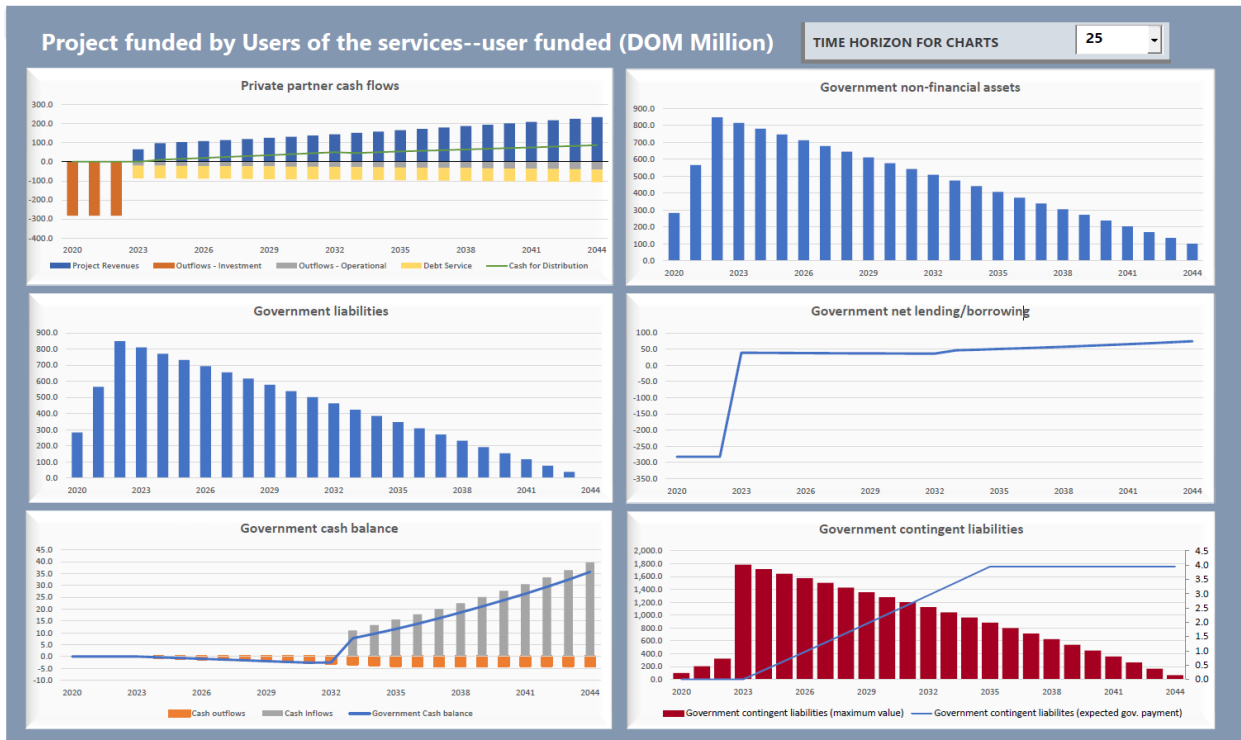
Informaciones sobre el proyecto	Detalle
Nombre del proyecto	Carretera XYZ
Tipo de proyecto	BOT (Build-Operate-Transfer)
Tipo de funding	Tarifa pagada por el usuario final
Año de inicio	2020
Duración en años	25
Año de inicio de la construcción	1
Duración de la construcción	3
Costo de construcción	\$795 mm*
Tarifa de uso por usuario inicial	\$25/veh*.
Demanda vehicular inicial	7000 veh./día
Costos de O&M	Variable por año
Apalancamiento de la deuda	70%-30%
Interés sobre la deuda	8.56%

(*) = Valores expresados en moneda doméstica

Fuente: Elaboración propia

En la herramienta, se insertan las informaciones sobre el proyecto junto a las proyecciones de indicadores macroeconómicos clave del país en cuestión y el detalle de la caracterización de los riesgos del proyecto. Asimismo, se puede integrar el análisis de shocks macroeconómicos puntuales relacionados al PIB, tipo de cambio e inflación. A continuación, se muestran algunos de los resultados obtenidos a través de la herramienta a partir de los datos disponibles para este ejemplo:

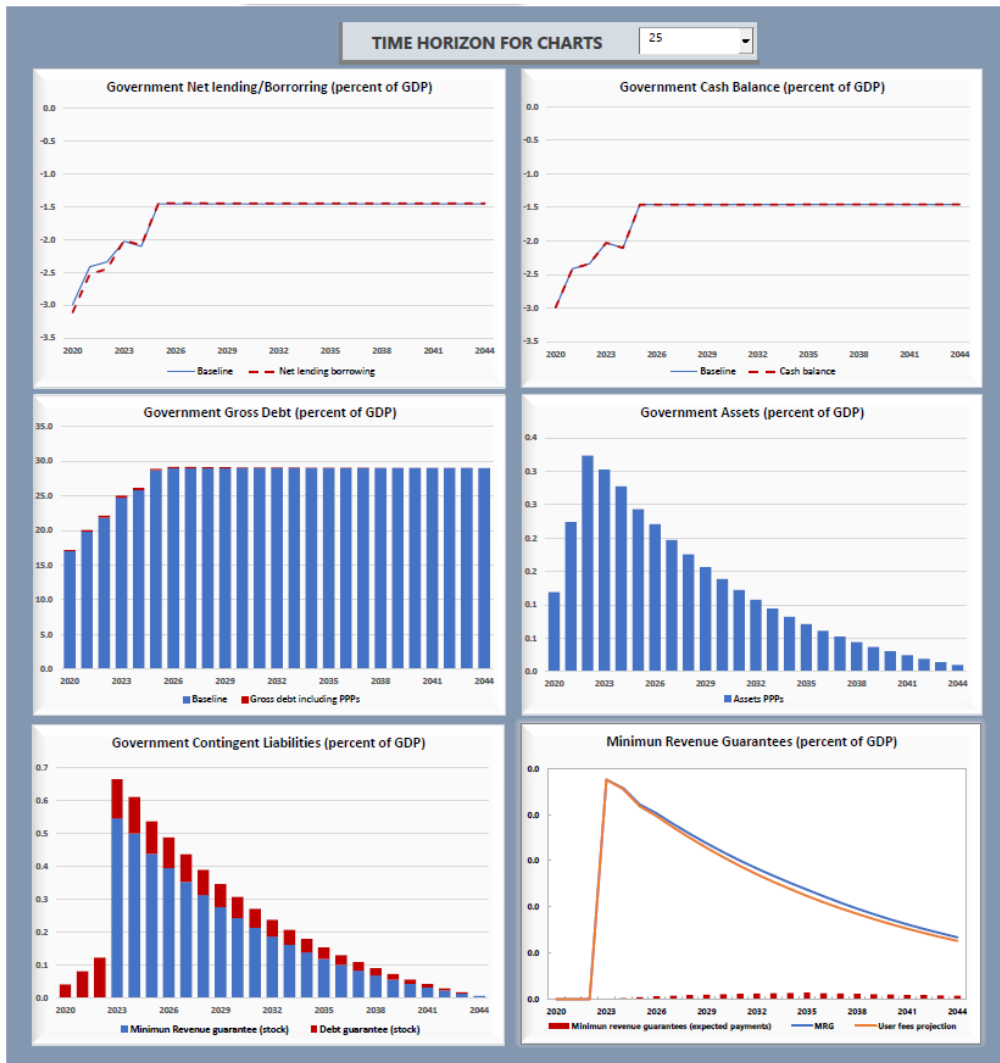
FIGURA 11: RESULTADOS GENERALES DE UN PROYECTO FINANCIADO POR EL USUARIO A PARTIR DEL PFRAM



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 10, se generan resultados que incluyen el flujo de caja esperado del proyecto tanto para el ente privado como para el público y los compromisos asumidos por el agente público. En la gráfica inferior derecha, “Government contingent liabilities”, se estima la exposición máxima del Gobierno en relación a las garantías otorgadas a la contraparte privada. En esta gráfica se muestra que para este proyecto el gobierno debe efectuar pagos por la activación del contingente por ingreso mínimo garantizado debido a que los ingresos son menores que la garantía acordada.

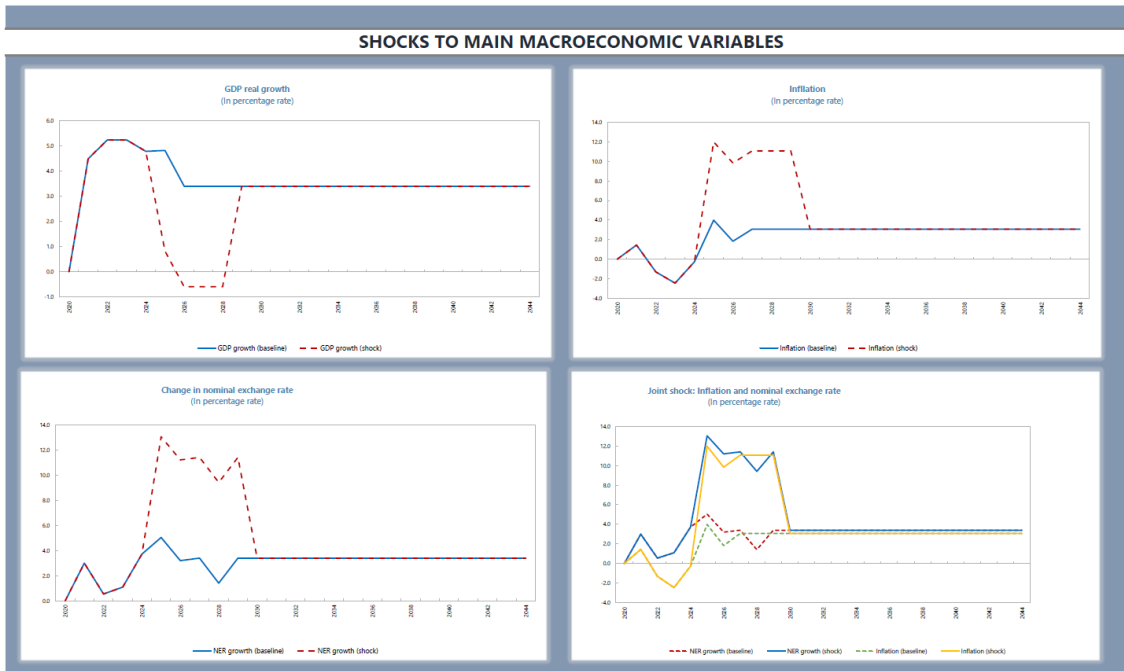
FIGURA 12: RESULTADOS EN TÉRMINOS DE LAS FINANZAS PÚBLICAS DEL PFRAM



Fuente: Elaboración propia

El siguiente bloque de resultados incluye el impacto sobre déficit fiscal, niveles de deuda y el detalle sobre los diferentes pasivos contingentes evaluados (en este caso, pasivos contingentes por IMG y garantía de deuda). En la gráfica “Government Contingent Liabilities” se puede observar el stock de garantías de deuda (barra roja) y de IMG (barra azul) como porcentaje del PIB. Esta muestra la máxima exposición del gobierno en caso de la activación de ambas garantías. La Figura “Minimum Revenue Guarantees” complementa el análisis al comparar la proyección de pagos de los usuarios con el IMG. Usualmente, los pagos esperados de parte de los usuarios en este tipo de proyecto van creciendo durante la etapa operativa y se estabilizan en cierto punto. En este caso, las proyecciones de recaudación no alcanzan el IMG, por lo que el agente público deberá efectuar el pago de la diferencia.

FIGURA 13: RESULTADOS DE SHOCKS MACROECONÓMICOS APLICADOS DURANTE LA VIGENCIA DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia

La herramienta también permite llevar a cabo un análisis de sensibilidad que aborda la posibilidad de ocurrencia de ciertos shocks macroeconómicos, transitorios o permanentes. En este contexto, se simulan shocks relacionados al PIB, inflación y tipo de cambio nominal. A partir de los mismos, se cuantifica el impacto a nivel de la iniciativa en cuestión o del portafolio de iniciativas. En la Figura 12 se proyectan shocks específicos a cada variable y el resultado de los shocks en conjunto.

FIGURA 14 MATRIZ DE RIESGOS FISCALES

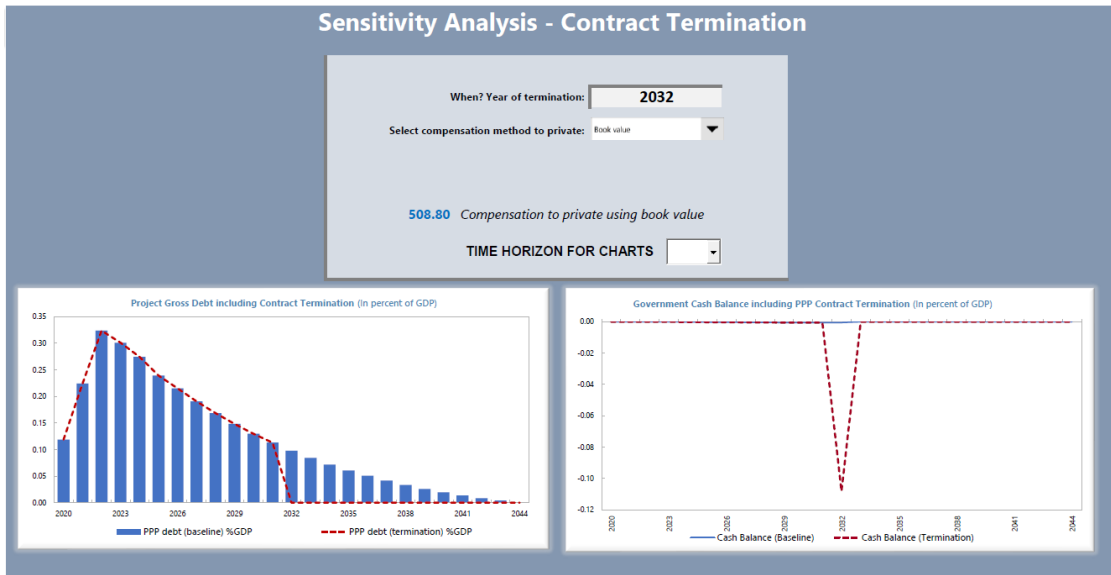
Project Fiscal Risk Matrix					
RISK IDENTIFICATION	LIKELIHOOD	FISCAL IMPACT	RISK RATING Likelihood*Impact	MITIGATION STRATEGY Is it in place?	PRIORITY ACTIONS
GOVERNANCE RISKS	LOW	MEDIUM	LOW	NO	MEDIUM PRIORITY
CONSTRUCTION RISKS	LOW	MEDIUM	LOW	YES	LOW PRIORITY
DEMAND RISKS	MEDIUM	HIGH	HIGH	NO	HIGH PRIORITY
OPERATIONAL AND PERFORMANCE RISKS	MEDIUM	LOW	LOW	NO	MEDIUM PRIORITY
FINANCIAL RISKS	LOW	LOW	IRRELEVANT	YES	NO ACTION REQUIRED
FORCE MAJEURE	MEDIUM	HIGH	HIGH	YES	MEDIUM PRIORITY
MATERIAL ADVERSE GOVERNMENT ACTIONS	MEDIUM	LOW	LOW	NO	MEDIUM PRIORITY
CHANGE IN LAW	MEDIUM	LOW	LOW	YES	LOW PRIORITY
REBALANCING OF FINANCIAL EQUILIBRIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	YES	MEDIUM PRIORITY
RENEGOTIATION	LOW	MEDIUM	LOW	NO	MEDIUM PRIORITY
CONTRACT TERMINATION	LOW	LOW	IRRELEVANT	NO	NO ACTION REQUIRED

Fuente: Elaboración propia

En adición a los gráficos generados, el PFRAM provee una matriz de riesgos fiscales asociados al proyecto, la cual ayuda a visualizar los riesgos según su magnitud y relevancia. El propósito de esto es dar claridad acerca de los riesgos de alta prioridad ya identificados y descritos en el análisis de riesgos previo, y establecer si es necesaria una estrategia de mitigación para los mismos.

Como elemento adicional, se pueden simular escenarios de terminación anticipada del contrato y estimar el potencial impacto fiscal en caso de terminar el contrato antes de tiempo. En este caso, se evalúa el efecto que tendría terminar el contrato de manera anticipada en el año 12 del proyecto tanto en el nivel de deuda bruta y en el balance de caja del Estado como en la compensación a la contraparte privada.

FIGURA 15: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ANTE LA TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO POR APP



Fuente: Elaboración propia

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Sección	Descripción	Revisado por	Aprobado por
0	17/03/2021	Todas	Creación del documento	Ministerio de Hacienda	CNAPP

