

REF: Aprueba Informe Técnico Definitivo que fija la Tasa de descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos para el periodo 2024 - 2027.

Santiago, 30 de agosto de 2024

RESOLUCIÓN EXENTA N° 462

VISTO:

- a) Las facultades establecidas en la letra h) del artículo 9° del D.L. N° 2.224, de 1978, y sus modificaciones, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, en adelante, la "Comisión";
- b) Lo establecido en los artículos 118° y 119° del Decreto con Fuerza de Ley N° 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, y sus modificaciones, en adelante en indistintamente la "Ley" o la "Ley General de Servicios Eléctricos";
- c) Lo señalado en el Decreto N° 10, de 2019, del Ministerio de Energía, que Aprueba Reglamento de Calificación, Valorización, Tarificación y Remuneración de las Instalaciones de Transmisión;
- d) Lo señalado en el Decreto N° 37, de 2021, del Ministerio de Energía, que Aprueba Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión;
- e) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 78, de 24 de marzo de 2021, que Llama a licitación pública y aprueba Bases Administrativas, Técnicas y Anexos, para la contratación del estudio denominado "Metodología de cálculo para la tasa de descuento de una empresa eficiente de transmisión eléctrica y para la tasa de costo de capital de la industria de distribución de gas de red", en adelante "Resolución CNE N°78";
- f) Lo establecido en la Resolución Exenta CNE N° 143, de 4 de mayo de 2021, que Adjudica licitación ID 610-2-LE21 para elaboración del estudio denominado "Metodología de cálculo para la tasa de descuento de una empresa eficiente de transmisión eléctrica y para la tasa de costo de capital de la industria de distribución de gas de red", en adelante "Resolución CNE N°143";
- g) Lo dispuesto en el Informe Final correspondiente al estudio denominado "Metodología de cálculo para la tasa de descuento de una empresa eficiente de transmisión eléctrica y para la tasa de costo de capital de la industria de distribución de gas de red", preparado para la Comisión Nacional de Energía por la consultora Estudios Energéticos Consultores S.A., recibido con fecha 08 de octubre de 2021;
- h) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 589, de 30 de diciembre de 2021, que Constituye registro de participación ciudadana del proceso cuadrienal de valorización de los sistemas de transmisión para el período 2024-2027 y de cálculo de la tasa de

descuento aplicable en el mismo período, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 90° de la Ley General de Servicios Eléctricos;

- i) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 588, de 30 de diciembre de 2021, que Aprueba Informe Técnico Preliminar que fija la Tasa de Descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos;
- j) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 591, de 31 de diciembre 2021, que Aprueba Bases Técnicas y Administrativas Preliminares para la Realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2024 – 2027;
- k) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 286, de 26 de abril 2022, que Aprueba respuestas a observaciones formuladas a las Bases Técnicas y Administrativas Preliminares para la Realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2024 – 2027;
- l) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 287, de 26 de abril 2022, que Aprueba Informe Técnico Definitivo que fija la Tasa de descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos;
- m) Lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N° 288, de 26 de abril 2022, que Aprueba Bases Técnicas y Administrativas Definitivas para la Realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2024 – 2027;
- n) Lo resuelto por Honorable Panel de Expertos en el Dictamen N°8-2022, de 20 de septiembre de 2022;
- o) Lo establecido en el Decreto Supremo N° 12A, de 21 de noviembre de 2022, del Ministerio de Energía, que nombra a don Marco Antonio Mancilla Ayancán en el cargo de Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía; y
- p) Lo señalado en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

- 1) Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos, la tasa de descuento que deberá utilizarse para determinar la anualidad del valor de inversión de las instalaciones de transmisión debe ser calculada cada cuatro años por la Comisión;
- 2) Que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 118° de la Ley, la tasa de descuento deberá aplicarse después de impuestos y para su determinación deberá considerarse el riesgo sistemático de las actividades propias de las empresas de transmisión eléctrica en relación al mercado, la tasa de rentabilidad libre de riesgo, y el premio por riesgo de mercado, agregando que, en todo caso, la tasa de descuento no podrá ser inferior al siete por ciento ni superior al diez por ciento;
- 3) Que, el artículo 118° de la Ley establece que el cálculo de la tasa de descuento debe realizarse de acuerdo a la metodología contenida en el artículo 119° de la Ley;

- 4) Que, el artículo 119° de la Ley establece que la Comisión debe licitar un estudio que defina la metodología de cálculo de la tasa de descuento y los valores de sus componentes, estableciendo que, finalizado dicho estudio, la Comisión emitirá un informe técnico preliminar con la tasa de descuento;
- 5) Que, mediante las Resoluciones Exentas CNE N° 78 y N° 143, ambas individualizadas en los literales e) y f) de Vistos respectivamente, se licitó y adjudicó, el estudio al que se refiere el considerando precedente;
- 6) Que, la empresa consultora adjudicada, con fecha 08 de octubre de 2021, hizo entrega a esta Comisión del Informe Final correspondiente al estudio denominado "Metodología de cálculo para la tasa de descuento de una empresa eficiente de transmisión eléctrica y para la tasa de costo de capital de la industria de distribución de gas de red", identificado en el literal g) de Vistos;
- 7) Que, por su parte, mediante aviso publicado en el Diario El Mercurio el día 18 de noviembre y en el Diario Oficial de fecha 19 de noviembre, ambas publicaciones de 2021, se efectuó la convocatoria a inscribirse en el registro de participación ciudadana del proceso cuatrienal de valorización de los sistemas de transmisión para el período 2024-2027 y de cálculo de la tasa de descuento aplicable en el mismo período;
- 8) Que, a través de la Resolución Exenta N° 589, de 30 de diciembre de 2021, de la Comisión, se constituyó el registro de participación ciudadana a que se hace referencia en el considerando precedente;
- 9) Que, es así como, en conformidad a lo establecido en el artículo 119° de la Ley General de Servicios Eléctricos, mediante la Resolución Exenta N° 588, de 30 de diciembre de 2021, la Comisión aprobó el Informe Técnico Preliminar que fija la Tasa de Descuento, cuyo valor, de acuerdo a la citada disposición, debe ser incorporado en las bases preliminares a que se refiere el artículo 107° de la Ley;
- 10) Que, mediante la Resolución Exenta N° 591, de 31 de diciembre 2021, la Comisión aprobó las Bases Técnicas y Administrativas Preliminares para la Realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2024 - 2027, las que incorporaron el valor de la tasa de descuento contenida en el Informe Técnico indicado en el considerando precedente, para efectos de ser observada por las empresas participantes y usuarios e instituciones interesadas a que se refiere el artículo 90° de la Ley;
- 11) Que, conforme lo dispuesto en el inciso quinto del artículo 107° de la Ley, los participantes e instituciones interesadas inscritos en el registro de participación ciudadana presentaron un total de 897 observaciones a las bases preliminares individualizadas en el considerando j);
- 12) Que, con fecha 26 de abril de 2022, por medio de la Resolución Exenta N° 286, esta Comisión dio respuesta a las observaciones efectuadas a las Bases Preliminares, por los participantes y usuarios e instituciones interesadas inscritas en el registro de participación ciudadana constituido mediante la dictación de la Resolución Exenta CNE N° 589, de 30 de diciembre de 2021;

- 13) Que, la Comisión, mediante la Resolución Exenta N° 287, de 26 de abril 2022, aprobó el Informe Técnico Definitivo que fija la Tasa de descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley, la cual deberá utilizarse para determinar la anualidad del valor de inversión de las instalaciones de transmisión en los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el periodo 2024 - 2027;
- 14) Que, conforme a lo dispuesto en el inciso sexto del artículo 107° de la Ley, la Comisión, mediante la Resolución Exenta N° 288, de 26 de abril 2022, aprobó las Bases Técnicas y Administrativas Definitivas para la realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el período 2024 - 2027;
- 15) Que, respecto de las Bases Técnicas y Administrativas Definitivas para la realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión individualizadas en el literal m) de Vistos, no se presentaron ante el H. Panel de Expertos discrepancias sobre la tasa de descuento o alguno de sus componentes;
- 16) Que, de acuerdo con lo señalado en los considerandos anteriores, se ha dado cumplimiento a las distintas etapas establecidas en la Ley, necesarias para la realización del proceso cuadrienal de valorización de los sistemas de transmisión para el período 2024-2027 y de cálculo de la tasa de descuento aplicable en el mismo período; y,
- 17) Que, en el contexto señalado en los considerandos anteriores, se debe dar curso progresivo al proceso de valorización de las instalaciones de los sistemas de transmisión para el periodo 2024-2027, aprobando el Informe Técnico definitivo que fija la Tasa de descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos.

RESUELVO:

ARTÍCULO PRIMERO: Apruébese el siguiente Informe Técnico Definitivo que fija la Tasa de descuento a que se refiere el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos para el periodo 2024 - 2027:



INFORME TÉCNICO DEFINITIVO

**QUE FIJA LA TASA DE DESCUENTO A QUE SE
REFIERE EL ARTÍCULO 118° DE LA LEY GENERAL
DE SERVICIOS ELÉCTRICOS**

PERIODO 2024-2027

**Agosto de 2024
SANTIAGO – CHILE**

CONTENIDO

| | | |
|-----|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 3 |
| II. | TASA DE DESCUENTO | 4 |
| 1. | TASA LIBRE DE RIESGO..... | 4 |
| 2. | PREMIO POR RIESGO DE MERCADO | 7 |
| a) | Premio por riesgo de mercado maduro más premio por riesgo país (Damodaran)..... | 7 |
| b) | Spread soberano (Goldman-Sachs) | 8 |
| c) | Clasificación riesgo país (Erb, Harvey y Viskanta)..... | 8 |
| 3. | RIESGO SISTEMÁTICO | 9 |
| 4. | TASA DE DESCUENTO APLICABLE PERIODO 2024-2027 | 14 |

I. INTRODUCCIÓN

El D.F.L. N° 4, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N° 1, del Ministerio de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante e indistintamente la “Ley”, establece en su artículo 118° que la Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente la “Comisión”, deberá calcular, cada cuatro años, la tasa de descuento que deberá utilizarse para determinar la anualidad del valor de inversión de las instalaciones de transmisión. Esta tasa será aplicable después de impuestos, y para su determinación se debe considerar el riesgo sistemático de las actividades propias de las empresas de transmisión eléctrica en relación al mercado, la tasa de rentabilidad libre de riesgo y el premio por riesgo de mercado.

El riesgo sistemático se define como un valor que mide o estima la variación en los ingresos de una empresa eficiente de transmisión eléctrica con respecto a las fluctuaciones del mercado.

La tasa de rentabilidad libre de riesgo debe corresponder a la tasa interna de retorno promedio ofrecida por el Banco Central de Chile o la Tesorería General de la República para un instrumento reajutable en moneda nacional. El tipo de instrumento y su plazo deben considerar las características de liquidez, estabilidad y montos transados en el mercado secundario de cada instrumento en los últimos dos años a partir de la fecha de referencia del cálculo de la tasa de descuento, así como su consistencia con el horizonte de planificación de la empresa eficiente. El periodo considerado para establecer el promedio corresponderá a un mes y corresponderá al mes calendario de la fecha de referencia del cálculo de la tasa de descuento.

El premio por riesgo de mercado se define como la diferencia entre la rentabilidad de la cartera de inversiones de mercado diversificada y la rentabilidad del instrumento libre de riesgo definida anteriormente.

De este modo, la tasa de descuento será la tasa de rentabilidad libre de riesgo más el premio por riesgo multiplicado por el valor del riesgo sistemático. En todo caso la tasa de descuento no podrá ser inferior al siete por ciento ni superior al diez por ciento.

A su vez, el artículo 119° de la Ley dispone que la Comisión debe licitar un estudio que defina la metodología de cálculo de la tasa de descuento y los valores de sus componentes, conforme a la metodología señalada precedentemente, el cual debe ser licitado antes de cinco meses del plazo señalado en el artículo 107°.

Una vez finalizado el estudio, la Comisión debe emitir un informe técnico preliminar con la tasa de descuento, el que deberá utilizarse para determinar la anualidad del valor de inversión de las instalaciones de transmisión para el periodo 2024-2027. El informe técnico debe ser incorporado en las bases preliminares a que se refiere el artículo 107° de la Ley, para efectos de ser observado por las empresas participantes y usuarios e instituciones interesadas a que se refiere el artículo 90° de la Ley, y sometido al dictamen del Panel en caso de discrepancias, con ocasión de dicho proceso.

En cumplimiento de las normas legales recién citadas, la Comisión, mediante Resolución Exenta CNE N° 78, del 24 de marzo de 2021, llamó a licitación pública para contratar el estudio denominado

“Metodología de cálculo para la tasa de descuento de una empresa eficiente de transmisión eléctrica y para la tasa de costo de capital de la industria de distribución de gas de red”, el que fue adjudicado a Estudios Energéticos Consultores S.A., mediante Resolución Exenta CNE N° 143 del 4 de mayo de 2021.

De esta manera, para la elaboración del presente Informe Técnico, la Comisión considera como antecedente la metodología y valores de los componentes propuestos en el Informe Final del estudio “Metodología de cálculo para la tasa de descuento de una empresa eficiente de transmisión eléctrica y para la tasa de costo de capital de la industria de distribución de gas de red”, de la consultora Estudios Energéticos Consultores S.A., recepcionado por esta Comisión con fecha 8 de octubre de 2021, en adelante e indistintamente el “Estudio Tasa de Descuento”.

Es así como mediante Resolución Exenta CNE N° 588, de fecha 30 de diciembre de 2021, esta Comisión aprobó el Informe Técnico Preliminar que fija la Tasa de Descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos, el cual fue incorporado en las Bases Técnicas y Administrativas Preliminares para la Realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el periodo 2024 – 2027, aprobadas mediante Resolución Exenta CNE N° 591, de fecha 31 de diciembre de 2021.

Posteriormente, dentro del plazo establecido en el artículo 119° de la Ley General de Servicios Eléctricos, participantes y usuarios e instituciones interesadas incluidas en el registro constituido a través de la Resolución Exenta N° 589, de fecha 30 de diciembre de 2021, presentaron observaciones al referido Informe Técnico Preliminar.

Consecuentemente, mediante Resolución Exenta CNE N° 287, de fecha 26 de abril de 2022, esta Comisión aprobó el Informe Técnico Definitivo que fija la Tasa de Descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos, el cual fue incorporado en las Bases Técnicas y Administrativas Definitivas para la Realización de los Estudios de Valorización de las Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el periodo 2024 – 2027, aprobadas mediante Resolución Exenta CNE N° 288, de fecha 26 de abril de 2022.

Por último, cabe señalar que los participantes y usuarios e instituciones interesadas no presentaron discrepancias sobre la tasa de descuento o sus componentes.

II. TASA DE DESCUENTO

A continuación se describen los distintos componentes y el resultado de la tasa de descuento que deberá utilizarse para determinar la anualidad del valor de inversión de las instalaciones de transmisión para el periodo 2024-2027.

1. TASA LIBRE DE RIESGO

La tasa de rentabilidad libre de riesgo corresponde a la tasa interna de retorno promedio ofrecida por el Banco Central de Chile o la Tesorería General de la República para un instrumento reajutable en

moneda nacional. El tipo de instrumento y su plazo deben considerar las características de liquidez, estabilidad y montos transados en el mercado secundario de cada instrumento en los últimos dos años a partir de la fecha de referencia del cálculo de la tasa de descuento, así como su consistencia con el horizonte de planificación de la empresa eficiente. El periodo considerado para establecer el promedio corresponderá a un mes y corresponderá al mes calendario de la fecha de referencia del cálculo de la tasa de descuento. Como fecha de referencia se utilizó el 30 de noviembre de 2021.

Para analizar las características de liquidez, estabilidad y montos transados se consideran las transacciones diarias de renta fija registradas en la Bolsa de Comercio de Santiago en los últimos dos años¹, de acuerdo con lo señalado en el Estudio Tasa de Descuento. De este modo, la liquidez se determina como la presencia bursátil del instrumento² y la estabilidad como el coeficiente de variabilidad³.

En el Cuadro 1 se muestra la presencia bursátil de los instrumentos reajustables en moneda nacional emitidos por el Banco Central de Chile y la Tesorería General de la República.

Cuadro 1: Presencia bursátil

| Tipo de instrumento | Años al vencimiento | Presencia bursátil |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| BCU | 7 | 5,8% |
| | 10 | 6,8% |
| | 20 | 6,4% |
| BTU | 5 | 100,0% |
| | 7 | 19,0% |
| | 10 | 98,4% |
| | 20 | 6,8% |
| | 30 | 62,6% |

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Tasa de Descuento.

Del Cuadro 1 se concluye que los bonos que presentan una mejor característica de liquidez son los BTU con un plazo de 5 años al vencimiento⁴.

El coeficiente de variabilidad se determina para la cantidad de bonos y montos transados. En los Cuadros 2 y 3 se pueden ver los resultados obtenidos.

¹ Desde diciembre de 2019 hasta noviembre de 2021.

² Número de días que transó el instrumento en relación con el total de días en que se transaron bonos.

³ Desviación estándar dividido por la media el coeficiente.

⁴ Los plazos utilizados para analizar los instrumentos son residuales.

Cuadro 2: Coeficiente de variabilidad para la cantidad de bonos transados

| Tipo de instrumento | Años al vencimiento | Media | Desviación estándar | Coeficiente de variabilidad |
|---------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------------------------|
| BCU | 7 | 13.259 | 22.297 | 1,68 |
| | 10 | 27.794 | 40.027 | 1,44 |
| | 20 | 41.688 | 105.424 | 2,53 |
| BTU | 5 | 1.592.763 | 1.278.118 | 0,80 |
| | 7 | 233.158 | 746.090 | 3,20 |
| | 10 | 399.097 | 488.551 | 1,22 |
| | 20 | 26.514 | 39.373 | 1,48 |
| | 30 | 123.502 | 248.608 | 2,01 |

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Tasa de Descuento.

Cuadro 3: Coeficiente de variabilidad para los montos transados

| Tipo de Instrumento | Años al vencimiento | Media (en MM\$) | Desviación estándar (en MM\$) | Coeficiente de variabilidad |
|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|
| BCU | 7 | 458 | 764 | 1,67 |
| | 10 | 1.034 | 1.447 | 1,40 |
| | 20 | 1.773 | 3.066 | 1,73 |
| BTU | 5 | 50.554 | 40.685 | 0,80 |
| | 7 | 6.141 | 18.650 | 3,04 |
| | 10 | 13.117 | 15.713 | 1,20 |
| | 20 | 1.003 | 1.513 | 1,51 |
| | 30 | 4.161 | 8.485 | 2,04 |

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio Tasa de Descuento.

De los Cuadros 2 y 3 se tiene que los BTU con un plazo de 5 años al vencimiento son los bonos que presentan el menor coeficiente de variabilidad para la cantidad de bonos transados y para los montos transados, mientras que los BTU con un plazo de 10 años al vencimiento son los bonos que presentan el segundo menor coeficiente de variabilidad para la cantidad de bonos transados y para los montos transados. Por lo tanto, los bonos que presentan mejor desempeño de estabilidad corresponden a los BTU con un plazo de 5 años al vencimiento⁵.

Por último, en el Cuadro 4 se pueden ver los montos transados para cada tipo de instrumento.

⁵ En el Estudio Tasa de Descuento se analizó la estabilidad para el periodo agosto 2019 – julio 2021, considerándose adicionalmente el coeficiente de variabilidad del número de negociaciones. También se concluyó que el BTU-05 es el instrumento que presenta un mejor desempeño de estabilidad.

Cuadro 4: Montos transados

| Tipo de Instrumento | Años al vencimiento | Montos transados (en MM\$) |
|---------------------|---------------------|----------------------------|
| BCU | 7 | 13.282 |
| | 10 | 35.163 |
| | 20 | 56.737 |
| BTU | 5 | 25.782.773 |
| | 7 | 583.437 |
| | 10 | 7.581.429 |
| | 20 | 36.113 |
| | 30 | 1.302.342 |

Fuente: Estudio Tasa de Descuento.

Del Cuadro 4 se concluye que el instrumento que presenta una mayor cantidad de montos transados es el BTU con un plazo de 5 años al vencimiento.

En consecuencia, dado que el BTU con un plazo de 5 años al vencimiento presenta las mejores características de liquidez, estabilidad y montos transados, el instrumento reajutable en moneda nacional que se deberá utilizar para determinar la tasa libre de riesgo corresponde al BTU-05.

De este modo, la tasa libre de riesgo es de 1,91%, la que corresponde al promedio del mes de noviembre de 2021 de los BTU-05.

2. PREMIO POR RIESGO DE MERCADO

El premio por riesgo de mercado se define como la diferencia entre la rentabilidad de la cartera de inversiones de mercado diversificada y la rentabilidad del instrumento libre de riesgo definida en la sección anterior.

En el Estudio Tasa de Descuento se estimó el premio por riesgo de mercado de acuerdo con tres metodologías: a) Premio por riesgo de mercado maduro más premio por riesgo país (Damodaran); b) *Spread* soberano (Goldman-Sachs); y c) Clasificación riesgo país (Erb, Harvey y Viskanta).

a) Premio por riesgo de mercado maduro más premio por riesgo país (Damodaran)

Este modelo considera que el premio por riesgo de mercado de un país emergente puede ser estimado como el premio por riesgo de un país maduro (por ejemplo, Estados Unidos) más el premio por riesgo país equivalente al mercado accionario.

Damodaran propone determinar el premio por riesgo país como el *spread* de la deuda soberana multiplicado por la razón entre la volatilidad del mercado bursátil y la volatilidad del mercado de deuda⁶. El *spread* de la deuda soberana se determina en base a *ratings* de deuda, ya sea *default spread* o

⁶ Damodaran considera en su publicación de julio de 2021 que la razón de las volatilidades es 1,02.

Credit Default Swap Spread (CDS). No obstante, el Estudio Tasa de Descuento recomienda utilizar los CDS.

Damodaran estima⁷ el premio por riesgo de mercado para Estados Unidos en 4,38%, mientras que el CDS para Chile lo estima en 0,86%. En consecuencia, el premio por riesgo de mercado para Chile de acuerdo con esta metodología es 5,25%.

b) Spread soberano (Goldman-Sachs)

Al premio por riesgo de mercado de Estados Unidos se le agrega un factor adicional denominado “*spread* soberano”, el cual corresponde a la diferencia en la tasa de un bono de gobierno del país al cual pertenece la acción y el bono del tesoro norteamericano.

El Estudio Tasa de Descuento obtiene el valor del premio por riesgo de mercado de Estados Unidos del documento “Duff & Phelps Recommended U.S. Equity Risk Premium”, el que recomienda para el año 2020 un premio por riesgo de mercado de 5,5%. Por otro lado, como *spread* soberano el Estudio Tasa de Descuento considera los CDS estimados por Damodaran (0,86%).

En consecuencia, de acuerdo con esta metodología el premio por riesgo de mercado para Chile es de 6,36%.

c) Clasificación riesgo país (Erb, Harvey y Viskanta)

Se basa en determinar los retornos esperados de los mercados en desarrollo a partir de la calificación de crédito y los retornos de mercado de países desarrollados.

El retorno esperado de mercado calculado de acuerdo con esta metodología es publicado regularmente por Duff & Phelps. Con base a la información provista por Duff & Phelps, el retorno esperado del mercado para el caso de Chile es 10,5%. Para estimar el premio por riesgo de mercado es necesario descontar de dicho valor la tasa libre de riesgo nominal, la que se estima en 3,32%⁸.

De este modo, se estima un premio por riesgo de mercado para Chile de 7,18%.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los premios por riesgo de mercado estimado de acuerdo con las diversas metodologías:

⁷ <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>, correspondiente a los valores publicados en julio 2021.

⁸ Corresponde al promedio para el periodo septiembre 2020 – agosto 2021 de los BCP-10 y BTP-10, en base a información publicada por el Banco Central de Chile.

Cuadro 5: Premios por riesgo de mercado para Chile

| Metodología | Premio por riesgo de mercado |
|--|------------------------------|
| Premio por riesgo de mercado maduro más premio por riesgo país (Damodaran) | 5,25% |
| <i>Spread</i> soberano (Goldman-Sachs) | 6,36% |
| Clasificación riesgo país (Erb, Harvey y Viskanta) | 7,18% |
| Promedio | 6,26% |

Fuente: Estudio Tasa de Descuento

El Estudio de Tasa de Descuento propone utilizar como premio por riesgo de mercado el promedio de las tres metodologías mencionadas precedentemente, cuyo valor es 6,26%.

No obstante, con el fin de guardar la debida consistencia entre el plazo de los instrumentos que se suele utilizar para estimar las tasas libres de riesgo para determinar los premios por riesgos internacionales y el plazo del instrumento libre de riesgo seleccionado en el presente informe, esta Comisión considera que se debe corregir el premio por riesgo de mercado estimado en el Estudio Tasa de Descuento. Para ello, se determinará la rentabilidad de mercado en Chile a partir del premio por riesgo de mercado de 6,26% más la tasa interna de retorno promedio de los BTU-10, cuyo valor se estima en 2,24% (promedio noviembre 2021). De este modo, la rentabilidad de mercado se estima en 8,50%.

El premio por riesgo de mercado se debe calcular como la diferencia entre la tasa de rentabilidad de mercado y la tasa libre de riesgo establecida a partir del mismo instrumento individualizado en el capítulo 2 del presente informe. Por lo tanto, considerando el retorno de mercado de 8,50% y una tasa libre de riesgo de 1,91%, equivalente a la tasa interna de retorno promedio del BTU-05 de noviembre de 2021, el premio por riesgo de mercado para el periodo 2024–2027 es igual a 6,59%.

3. RIESGO SISTEMÁTICO

El riesgo sistemático corresponde al valor que mide o estima la variación en los ingresos de una empresa eficiente de transmisión eléctrica con respecto a las fluctuaciones del mercado.

En el Estudio Tasa de Descuento se estimó el riesgo sistemático mediante mínimos cuadrados ordinarios, a partir de la construcción de una muestra representativa de empresas de transmisión eléctrica.

En primer lugar, se determinó una muestra inicial de empresas candidatas a integrar la muestra final representativa. Para ello, se seleccionaron las compañías en base al código SIC 4911, el que corresponde a empresas que se dedican a la generación, transmisión y/o distribución de energía

eléctrica (Electric Services). De este modo, se obtiene una muestra inicial de 133 empresas que presentaron operaciones bursátiles en el periodo 2000–2020, de las cuales 73 tienen presencia bursátil en los últimos 2 años (septiembre 2019 – agosto 2021).

En segundo lugar, con el fin de excluir de la muestra aquellas empresas en que la actividad de generación tuviera una participación significativa, se consideraron en la muestra sólo aquellas empresas cuyas ventas asociadas a transmisión y distribución eléctrica representara al menos el 75% de sus ingresos. Con este criterio, la muestra final de empresas queda conformada por 20 empresas de 7 países.

A continuación, se estimaron⁹ los riesgos sistemáticos o betas de las 20 empresas. Los betas obtenidos para la muestra de empresas comparables se ajustan en base al método de Blume¹⁰. En el siguiente cuadro, se presentan los betas de patrimonio sin y con ajuste de Blume.

Cuadro 6: Betas de patrimonio

| Empresa | Beta patrimonio | Beta patrimonio ajustado |
|--|-----------------|--------------------------|
| American Electric Power Company, Inc. | 0,362 | 0,601 |
| Edison International | 0,909 | 0,949 |
| FirstEnergy Corp. | 0,236 | 0,521 |
| CenterPoint Energy, Inc | 1,322 | 1,210 |
| OGE Energy Corp. | 0,947 | 0,972 |
| Companhia Energetica de Minas Gerais - CEMIG | 1,090 | 1,063 |
| Enel Spa | 0,810 | 0,885 |
| PGE Polska Grupa Energetyczna SA | 1,670 | 1,431 |
| Portland General Electric Company | 0,483 | 0,678 |
| PPL Corporation | 0,925 | 0,958 |
| Southern Company | 0,557 | 0,725 |
| CEZ, a. s. | 0,751 | 0,848 |
| Energa SA | 0,004 | 0,373 |
| Genesis Energy Limited | 0,726 | 0,832 |
| NRG Energy, Inc. | 1,172 | 1,115 |
| Vistra Corp. | 1,195 | 1,130 |
| Ameren Corporation | 0,329 | 0,580 |
| Emera Incorporated | 0,186 | 0,489 |
| NorthWestern Corporation | 0,636 | 0,775 |
| PNM Resources, Inc. | 0,681 | 0,803 |

Fuente: Estudio Tasa de Descuento.

⁹ Se utilizan datos mensuales para un periodo de dos años (desde septiembre de 2019 a agosto de 2021). La fuente de información es Yahoo Finance.

¹⁰ El beta ajustado se determinó como 0,371 más 0,635 multiplicado por el beta estimado por mínimos cuadrados ordinarios.

Para obtener el beta de activos a partir del beta de patrimonio, se utiliza la fórmula de Miles y Ezzell¹¹, para lo cual es necesario determinar el beta de la deuda, el costo de la deuda, la tasa de impuesto de primera categoría¹², y la razón de endeudamiento¹³.

El beta de la deuda se obtiene del cociente entre el *spread* de la deuda¹⁴ y el premio por riesgo de mercado¹⁵, mientras que el costo de la deuda se estima como el *spread* de la deuda más la tasa libre de riesgo¹⁶.

En los siguientes cuadros se presentan los betas de la deuda obtenidos y el costo de la deuda.

Cuadro 7: Betas de deuda

| Empresa | Spread rating | Premio por riesgo de mercado | Beta de deuda |
|--|---------------|------------------------------|---------------|
| American Electric Power Company, Inc. | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| Edison International | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| FirstEnergy Corp. | 2,31% | 4,38% | 0,527 |
| CenterPoint Energy, Inc | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| OGE Energy Corp. | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| Companhia Energetica de Minas Gerais - CEMIG | 2,77% | 6,83% | 0,406 |
| Enel Spa | 1,33% | 5,82% | 0,229 |
| PGE Polska Grupa Energetyczna SA | 1,71% | 5,03% | 0,340 |
| Portland General Electric Company | 2,77% | 4,38% | 0,632 |

11

$$\beta^u = \frac{\beta^e + \beta^b \cdot \left(1 - t_c \cdot \frac{k_b}{1 + k_b}\right) \cdot \frac{B}{E}}{1 + \left(1 - t_c \cdot \frac{k_b}{1 + k_b}\right) \cdot \frac{B}{E}}$$

Donde:

β^u es el beta de activos;

β^e es el beta de patrimonio;

β^b es el beta de la deuda;

k_b es el costo de la deuda;

t_c es la tasa de impuesto a las corporaciones o impuesto de primera categoría; y

$\frac{B}{E}$ es la razón de endeudamiento.

¹² La tasa de impuesto se obtiene de Damodaran Online <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>.

¹³ La razón de endeudamiento es obtenida a partir de información contable de las empresas y es calculada como el cociente entre la deuda financiera y el patrimonio neto.

¹⁴ El *spread* de deuda de cada empresa es definido a partir de la calificación crediticia de las mismas con base en el *ranking* asignado por Fitch. La fecha de la calificación crediticia es la informada por Fitch correspondiente al año 2020. En caso de no presentarse tal *ranking*, la calificación crediticia se calcula a partir del ratio de cobertura de intereses (EBIT/Intereses) y la información publicada por Damodaran Online.

¹⁵ El premio por riesgo de mercado se obtiene de Damodaran Online.

¹⁶ La tasa libre de riesgo corresponde al promedio de la tasa nominal de un bono de los Estados Unidos a 10 años (T-Bond 10y), para el periodo enero 2021 – junio 2021.

| | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| PPL Corporation | 1,07% | 4,38% | 0,244 |
| Southern Company | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| CEZ, a. s. | 1,71% | 4,78% | 0,358 |
| Energa SA | 1,71% | 5,03% | 0,340 |
| Genesis Energy Limited | 1,71% | 4,41% | 0,388 |
| NRG Energy, Inc. | 2,31% | 4,38% | 0,527 |
| Vistra Corp. | 2,31% | 4,38% | 0,527 |
| Ameren Corporation | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| Emera Incorporated | 1,71% | 4,45% | 0,385 |
| NorthWestern Corporation | 1,71% | 4,38% | 0,390 |
| PNM Resources, Inc. | 1,18% | 4,38% | 0,269 |

Fuente: Estudio Tasa de Descuento.

Cuadro 8: Costo de la deuda

| Empresa | Tasa libre de riesgo | Costo de la deuda |
|--|----------------------|-------------------|
| American Electric Power Company, Inc. | 1,45% | 3,16% |
| Edison International | 1,45% | 3,16% |
| FirstEnergy Corp. | 1,45% | 3,76% |
| CenterPoint Energy, Inc | 1,45% | 3,16% |
| OGE Energy Corp. | 1,45% | 3,16% |
| Companhia Energetica de Minas Gerais - CEMIG | 3,79% | 6,56% |
| Enel Spa | 2,46% | 3,79% |
| PGE Polska Grupa Energetyczna SA | 2,02% | 3,73% |
| Portland General Electric Company | 1,45% | 4,22% |
| PPL Corporation | 1,45% | 2,52% |
| Southern Company | 1,45% | 3,16% |
| CEZ, a. s. | 1,74% | 3,45% |
| Energa SA | 2,02% | 3,73% |
| Genesis Energy Limited | 1,51% | 3,22% |
| NRG Energy, Inc. | 1,45% | 3,76% |
| Vistra Corp. | 1,45% | 3,76% |
| Ameren Corporation | 1,45% | 3,16% |
| Emera Incorporated | 1,58% | 3,29% |
| NorthWestern Corporation | 1,45% | 3,16% |
| PNM Resources, Inc. | 1,45% | 2,63% |

Fuente: Estudio Tasa de Descuento.

Por último, en el cuadro siguiente se presentan los betas de activos estimados a partir de los betas de patrimonio, utilizando la fórmula de Miles y Ezzell.

Cuadro 9: Betas de activo

| Empresa | Beta patrimonio ajustado | Beta de deuda | Costo de la deuda | Tasa de impuesto | Razón de endeudamiento | Beta de activos |
|--|--------------------------|---------------|-------------------|------------------|------------------------|-----------------|
| American Electric Power Company, Inc. | 0,601 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 1,533 | 0,474 |
| Edison International | 0,949 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 1,264 | 0,638 |
| FirstEnergy Corp. | 0,521 | 0,527 | 3,76% | 0,27 | 3,382 | 0,526 |
| CenterPoint Energy, Inc | 1,210 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 1,610 | 0,706 |
| OGE Energy Corp. | 0,972 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 0,988 | 0,684 |
| Companhia Energetica de Minas Gerais - CEMIG | 1,063 | 0,406 | 6,56% | 0,34 | 0,872 | 0,760 |
| Enel Spa | 0,885 | 0,229 | 3,79% | 0,24 | 1,385 | 0,505 |
| PGE Polska Grupa Energetyczna SA | 1,431 | 0,340 | 3,73% | 0,19 | 0,262 | 1,206 |
| Portland General Electric Company | 0,678 | 0,632 | 4,22% | 0,27 | 1,279 | 0,652 |
| PPL Corporation | 0,958 | 0,244 | 2,52% | 0,27 | 1,854 | 0,496 |
| Southern Company | 0,725 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 1,569 | 0,521 |
| CEZ, a. s. | 0,848 | 0,358 | 3,45% | 0,19 | 0,636 | 0,658 |
| Energa SA | 0,373 | 0,340 | 3,73% | 0,19 | 0,766 | 0,359 |
| Genesis Energy Limited | 0,832 | 0,388 | 3,22% | 0,28 | 0,696 | 0,651 |
| NRG Energy, Inc. | 1,115 | 0,527 | 3,76% | 0,27 | 5,380 | 0,620 |
| Vistra Corp. | 1,130 | 0,527 | 3,76% | 0,27 | 1,182 | 0,805 |
| Ameren Corporation | 0,580 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 1,275 | 0,474 |
| Emera Incorporated | 0,489 | 0,385 | 3,29% | 0,27 | 1,661 | 0,424 |
| NorthWestern Corporation | 0,775 | 0,390 | 3,16% | 0,27 | 1,170 | 0,568 |
| PNM Resources, Inc. | 0,803 | 0,269 | 2,63% | 0,27 | 1,621 | 0,474 |

Fuente: Estudio Tasa de Descuento.

De este modo, el riesgo sistemático, calculado como el beta de activos promedio, corresponde a 0,610.

4. TASA DE DESCUENTO APLICABLE PERIODO 2024-2027

De conformidad al artículo 118° de la Ley, la tasa de descuento será igual a la tasa de rentabilidad libre de riesgo más el premio por riesgo multiplicado por el valor del riesgo sistemático, pero no podrá ser inferior al siete por ciento ni superior al diez por ciento.

La tasa de rentabilidad libre de riesgo más el premio por riesgo multiplicado por el valor del riesgo sistemático da un valor de 5,93%. En consecuencia, la tasa de descuento que debe utilizarse para determinar la anualidad del valor de inversión de las instalaciones de transmisión es 7,00%, para el periodo 2024-2027.

ARTÍCULO SEGUNDO: Publíquese la presente Resolución Exenta en el sitio web de la Comisión Nacional de Energía.

Anótese y archívese,

SECRETARIO EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

MFH/DZO/MOC/SQI/MZR

Distribución:

- Secretaría Ejecutiva CNE
- Departamento Eléctrico CNE
- Departamento Jurídico CNE
- Oficina de Partes