

**REF.:** Aprueba Informe Técnico Definitivo de Determinación de Precios Estabilizados, de noviembre de 2024, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 17° del Decreto Supremo N° 88 del Ministerio de Energía, de 2019, que aprueba Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala.

**RESOLUCION EXENTA N° 582**

**SANTIAGO, 06 de noviembre de 2024**

**VISTOS:**

- a) Lo dispuesto en el artículo 9° letra h) del D.L. N° 2.224 de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía, en adelante la "Comisión", modificado por la Ley N° 20.402 que crea el Ministerio de Energía;
- b) Lo señalado en el Decreto con Fuerza de Ley N° 4, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, y sus modificaciones posteriores, en adelante la "Ley";
- c) Lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 88 del Ministerio de Energía, de 2019, que aprueba Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala, en adelante "DS N° 88";
- d) Los Oficios Ordinarios N° 651 y N° 652 de la Comisión, de fecha 04 de septiembre de 2024, que comunican al Ministerio de Energía y al Coordinador Eléctrico Nacional, respectivamente, el Informe Técnico Preliminar de Determinación de Precios Estabilizados;

- e) La Resolución Exenta N° 471 de la Comisión, de fecha 04 de septiembre de 2024, que Aprueba Informe Técnico Preliminar de Determinación de Precios Estabilizados, de septiembre de 2024, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 17° del Decreto Supremo N° 88 del Ministerio de Energía, de 2019, que aprueba Reglamento para Medios de Generación para Pequeña Escala;
- f) Lo dispuesto en el Decreto Exento N° 166, de 23 de julio de 2024, de la Subsecretaría de Energía del Ministerio de Energía, que fija "Establecimiento de orden de Subrogación" de la Comisión Nacional de Energía; y,
- g) Lo señalado en la Resolución N° 7 de la Contraloría General de la República, de 2019.

#### **CONSIDERANDO:**

- 1) Que, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 9° del DS N° 88, los propietarios u operadores de los medios de generación de pequeña escala sincronizados a un sistema eléctrico, tendrán derecho a vender la energía que evacuen al sistema a costo marginal instantáneo, pudiendo acceder al mecanismo de estabilización de precios y a vender sus excedentes de potencia al precio de nudo de la potencia, debiendo participar en las transferencias de energía y potencia a que se refiere el artículo 149° de la Ley;
- 2) Que, de acuerdo a lo dispuesto en el inciso primero del artículo 17° del DS N° 88, los precios estabilizados a que se refiere el considerando precedente serán fijados por el Ministerio de Energía, mediante decreto expedido bajo la fórmula "por orden del Presidente de la República", previo informe técnico de la Comisión, y regirán a partir de su publicación en el Diario Oficial;
- 3) Que, mediante Oficios Ordinarios N° 651 y N° 652 individualizados en la letra d) de Vistos, esta Comisión comunicó al Ministerio de Energía y a los coordinados, a través del Coordinador Eléctrico Nacional,

respectivamente, el Informe Técnico Preliminar de Determinación de Precios Estabilizados, de septiembre de 2024, aprobado mediante Resolución Exenta N° 471 individualizada en el literal e) de Vistos;

- 4) Que, por su parte, de acuerdo a lo dispuesto en el último inciso del referido artículo 17° del DS N° 88, la Comisión deberá analizar las observaciones recibidas al Informe Técnico Preliminar de Determinación de Precios Estabilizados, las cuales podrá acoger, total o parcialmente, o rechazar, y, a más tardar a los tres meses siguientes a la comunicación del Informe Técnico Definitivo del cálculo de los Precios de Nudo de Corto Plazo, deberá publicar en su sitio web el Informe Técnico Definitivo con los resultados del proceso de determinación de los precios estabilizados, el que deberá ser comunicado al Ministerio de Energía para los efectos de la dictación del decreto correspondiente;
- 5) Que, esta Comisión no recibió observaciones al Informe Técnico Preliminar al que se refiere el numeral 4) anterior; y,
- 6) Que, atendido lo expuesto en los considerandos anteriores, mediante el presente acto, esta Comisión aprueba el Informe Técnico Definitivo para la Determinación de Precios Estabilizados, según lo dispuesto en el inciso final artículo 17° del DS N° 88, conforme a lo que se señala en la parte resolutive de la presente resolución.

## **RESUELVO:**

**Artículo Primero:** Apruébase el Informe Técnico Definitivo para la Determinación de Precios Estabilizados, de conformidad a lo dispuesto en el inciso final artículo 17° del DS N° 88, cuyo texto íntegro se transcribe a continuación.

# **DETERMINACIÓN DE PRECIOS ESTABILIZADOS**

**INFORME TÉCNICO DEFINITIVO**

**NOVIEMBRE 2024**

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
1 ANTECEDENTES .....	5
1.1 DEMANDA Y COSTOS MARGINALES ESPERADOS .....	5
1.2 MODELACIÓN TEMPORAL DE LAS VARIABLES .....	5
1.3 TIPO DE CAMBIO .....	5
1.4 TASA DE ACTUALIZACIÓN.....	5
2 METODOLOGÍA.....	6
2.1 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BÁSICOS DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL ....	6
2.2 DETERMINACIÓN DEL AJUSTE A LA BANDA DE MERCADO AL PRECIO BÁSICO DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL Y DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS ESTABILIZADOS.....	10
3 RESULTADOS .....	13
3.1 PRECIOS BÁSICOS DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL Y PRECIO BÁSICO PROMEDIO DE ENERGÍA.....	13
3.2 DETERMINACIÓN BANDA DE PRECIOS DE MERCADO Y COMPARACIÓN PRECIO MEDIO TEÓRICO CON PRECIO MEDIO DE MERCADO.....	15
3.2.1 Determinación Precio Medio Básico .....	15
3.2.2 Determinación de Banda de Precios .....	15
3.2.3 Comparación Precio Medio Teórico – Precio Medio de Mercado .....	16
3.3 PRECIOS ESTABILIZADOS .....	17
3.4 FORMULA DE INDEXACIÓN DE LOS PRECIOS ESTABILIZADOS .....	18

## INTRODUCCIÓN

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 9º del Decreto Supremo Nº 88 del Ministerio de Energía, de 2019, que aprueba reglamento para medios de generación de pequeña escala<sup>1</sup> (en adelante, “DS 88/2020”), los propietarios u operadores de los Medios de generación de pequeña escala sincronizados a un sistema eléctrico, tendrán derecho a vender la energía que evacuen al sistema a costo marginal instantáneo, pudiendo acceder al mecanismo de estabilización de precios, y a vender sus excedentes de potencia al precio de nudo de la potencia, debiendo participar en las transferencias de energía y potencia a que se refiere el artículo 149º del D.F.L. Nº 4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. Nº 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica (en adelante, la “Ley”), de acuerdo a las disposiciones contenidas en el citado reglamento y en la normativa vigente.

En virtud de lo dispuesto en el artículo 17º del DS 88/2020, los precios estabilizados a que se refiere el párrafo primero serán fijados por el Ministerio de Energía, mediante decreto expedido bajo la fórmula "por orden del Presidente de la República", previo informe técnico de la Comisión Nacional de Energía (en adelante, “Comisión”) y regirán a partir de su publicación en el Diario Oficial. Estos precios serán calculados por la Comisión sobre la base de los antecedentes y la simulación de la operación esperada del Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, “SEN”) realizada con ocasión de la fijación de Precios de Nudo de Corto Plazo de febrero y agosto de cada año respectivamente.

Para efectos de realizar dicho cálculo, un mes después de la comunicación del informe técnico definitivo del cálculo de los Precios de Nudo de Corto Plazo, la Comisión, deberá comunicar el informe técnico preliminar con el cálculo de los precios estabilizados al Ministerio de Energía y al Coordinador, y éste último lo pondrá a disposición de los Coordinados, debiendo además ser publicado en el sitio web de la Comisión. Los Coordinados tendrán un plazo de diez días hábiles para observar dicho informe.

El informe técnico de precios estabilizados deberá contener, al menos lo siguiente:

- a) La asignación de bloques de la simulación de Precio de Nudo de Corto Plazo realizada en febrero o agosto de cada año, según corresponda, a los distintos intervalos temporales definidos para el cálculo;
- b) Los precios estabilizados de energía por intervalo temporal para las barras donde se determine el Precio de Nudo de Corto Plazo de febrero o agosto de cada año, según corresponda;

---

<sup>1</sup> Publicado en el Diario Oficial con fecha 8 de octubre de 2020.

- c) El ajuste a la banda de mercado definida para los precios estabilizados; y,
- d) Las fórmulas de indexación aplicables al precio estabilizado.

Según el procedimiento establecido en el artículo 17º del DS 88/2020 ya citado, la Comisión deberá analizar las observaciones recibidas al informe técnico preliminar de precios estabilizados, las cuales podrán ser acogidas, total o parcialmente, o rechazadas fundadamente, y deberá publicar en su sitio web un informe técnico definitivo con los resultados del proceso de determinación de los precios estabilizados, a más tardar, dentro de los tres meses siguientes a la comunicación del informe técnico definitivo del cálculo de los Precios de Nudo de Corto Plazo, el que deberá ser comunicado al Ministerio de Energía para efectos de la dictación del correspondiente decreto.

Atendido que, con fecha 01 de agosto de 2024, se comunicó la Resolución Exenta Nº 399 de la Comisión, de la misma fecha, que aprueba el Informe Técnico Definitivo, de julio de 2024, para la Fijación de Precios de Nudo de Corto Plazo del Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, "ITD PNCP"), a través del presente informe se da cumplimiento a lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 17º del DS 88/2020, y en consideración que no se recibieron observaciones respecto del informe técnico preliminar ya mencionado, mediante el presente informe técnico definitivo esta Comisión expone los resultados del proceso de determinación de precios estabilizados, los que serán comunicados al Ministerio de Energía para efectos de la dictación del decreto correspondiente.

## **1 ANTECEDENTES**

En este capítulo, se presentan los principales antecedentes utilizados en la determinación de los precios estabilizados en el SEN, que, conforme a lo establecido en el artículo 17° del DS 88/2020, corresponderán a aquellos utilizados en la determinación de Precios de Nudo de Corto Plazo contenida en el ITD PNCP, según lo ya señalado en la introducción de este informe.

### **1.1 DEMANDA Y COSTOS MARGINALES ESPERADOS**

En virtud de lo establecido en el inciso segundo del artículo 17° del DS 88/2020, los antecedentes de demanda y de la simulación de la operación esperada del SEN provienen de los resultados contenidos en el ITD PNCP, por lo que el detalle de la demanda y de los costos marginales esperados, tanto en términos geográficos asociados a barras del SEN, como en su temporalidad, asociada a la relación año, mes y bloque, corresponden íntegramente a aquellos contenidos en el ITD PNCP y sus bases de cálculo.

### **1.2 MODELACIÓN TEMPORAL DE LAS VARIABLES**

En consistencia con la modelación temporal de las variables utilizada en el ITD PNCP, se considera una temporalidad para cada mes de 24 bloques. Así, cada mes contiene 12 bloques que representan un día hábil promedio y 12 bloques que representan un día no hábil promedio.

### **1.3 TIPO DE CAMBIO**

Se utiliza el mismo tipo de cambio utilizado en el ITD PNCP, que corresponde a 917,88 \$/USD.

### **1.4 TASA DE ACTUALIZACIÓN**

La tasa de actualización considerada para los cálculos es de 10% real anual, según lo establecido en la letra d), del artículo 165° de la Ley.

## 2 METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Capítulo 3 del Título I del DS 88/2020, la Comisión ha aplicado la metodología para determinar los precios estabilizados de acuerdo al procedimiento indicado en los párrafos 2° y 3° del citado capítulo, según se indica a continuación:

- a) Determinación de los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal.
- b) Determinación del ajuste a la banda de mercado al Precio Básico de Energía por intervalo temporal y determinación de los precios estabilizados.
- c) Determinación de la fórmula de indexación de los precios estabilizados.

La metodología empleada para dar cumplimiento con las etapas indicadas anteriormente se describe a continuación.

### 2.1 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS BÁSICOS DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL

Los Precios Básicos de Energía son determinados por intervalo temporal, para cada una de las barras del SEN en las cuales se determinaron los Precios de Nudo de Corto Plazo contenido en el ITD PNCP, de forma tal que éstos representen la operación del sistema en intervalos temporales dentro del día. En virtud de lo establecido en el artículo 18° del DS 88/2020, en la Tabla 1 son presentados los intervalos temporales utilizados para el cálculo de precios estabilizados.

**Tabla 1: Intervalos temporales para el cálculo de precios estabilizados**

Número intervalo	Hora de inicio	Hora de término
1	0:00	3:59
2	4:00	7:59
3	8:00	11:59
4	12:00	15:59
5	16:00	19:59
6	20:00	23:59

Complementariamente, a partir de los antecedentes y la simulación de la operación esperada del sistema eléctrico utilizada con ocasión del ITD PNCP, de acuerdo a lo establecido en el subcapítulo 1.1 del presente informe, se obtienen los costos marginales esperados y la demanda de energía del sistema, en cada una de las subestaciones del sistema eléctrico en las que se definieron los Precios de Nudo de Corto Plazo.

Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el artículo 19° del DS 88/2020, se determinan los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Precio Básico Energía por intervalo temporal}_{n,t} = \frac{\sum_i^N \frac{CMg_{i,n,t} \cdot E_{i,n,t}}{(1+r)^{i-1}}}{\sum_i^N \frac{E_{i,n,t}}{(1+r)^{i-1}}}$$

Donde:

- $i$  : Mes  $i$ -ésimo del horizonte de evaluación.
- $n$  : Nodo o barra del sistema de transmisión nacional.
- $t$  : Intervalo temporal  $t$  dentro del día, de acuerdo con la Tabla 1.
- $N$  : Número de meses del periodo de cálculo respectivo.
- $CMg_{i,n,t}$  : Costo marginal promedio, en el mes  $i$ , en el nodo o barra  $n$ , para el intervalo temporal  $t$ .
- $E_{i,n,t}$  : Energía del mes  $i$ , en el nodo o barra  $n$ , para el intervalo temporal  $t$ .
- $r$  : Tasa de actualización definida en el artículo 165° literal d) de la Ley.

Cada antecedente y resultado de la operación esperada presenta una granularidad temporal igual a los bloques de la simulación indicada en el subcapítulo 1.2. Es decir, cada mes es representado por dos tipos de días promedio, uno hábil y otro no hábil, en los cuales cada día es modelado mediante doce bloques. Para efectos de determinar el costo marginal promedio y la energía por intervalo temporal, se aplica el procedimiento listado a continuación.

- a) A partir de los costos marginales esperados por bloque, se determina el valor del costo marginal esperado horario, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$CMg \text{ horario}_{i,n,td,h} = CMg \text{ bloque}_{i,n,td,b}$$

Con:

- $i$  : Mes  $i$ -ésimo del horizonte de evaluación.
- $n$  : Nodo o barra del sistema de transmisión nacional.
- $td$  : Tipo de día (hábil o no hábil).
- $b$  : Número de bloque según tipo de día.
- $h$  : Hora perteneciente al bloque "b".

$CMg_{bloque_{i,n,td,b}}$  : Costo marginal esperado del bloque “b”, en el horizonte temporal “i”, para el nodo “n”, en el tipo de día “td”.

b) A partir de la energía de cada bloque, se determina la energía horaria de cada día representativo, de acuerdo con la siguiente expresión.

$$Energía\ horaria_{i,n,td,h} = \frac{Energía\ bloque_{i,n,td,b}}{horas\ asignadas_{i,td,b}}$$

Con:

$i$  : Mes  $i$ -ésimo del horizonte de evaluación.

$n$  : Nodo o barra del sistema de transmisión nacional.

$td$  : Tipo de día (hábil o no hábil).

$b$  : Número de bloque según tipo de día.

$h$  : Hora perteneciente al bloque “b”.

$Energía\ bloque_{i,n,td,b}$  : Energía esperada del bloque “b”, en el horizonte temporal “i”, para el nodo “n”, en el tipo de día “td”.

c) Debido a que el mes es representado por dos tipos de días, lo anterior resulta en que se cuenta con 48 valores de energía horaria y costos marginales esperados horarios, para cada nodo y mes. Luego, se asignan los costos marginales esperados horarios y la energía horaria a cada intervalo de tiempo de acuerdo con lo definido en la Tabla 1, y cuyo detalle se encuentra en la Tabla 2. La asignación señalada anteriormente implica que, debido a que son seis intervalos por día, se asignan, para cada mes e intervalo, doce valores de energía horaria ( $Energía\ horaria_{i,n,td,h,t}$ ) y de costos marginales esperados ( $CMg\ horario_{i,n,td,h,t}$ ).

**Tabla 2: Asignación de bloques a intervalos temporales**

Intervalo temporal para cálculo de precios estabilizados	Hora del día	Asignación día hábil												Asignación día no hábil											
		Mes												Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
2	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
2	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
2	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
3	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
3	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
3	11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
3	12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
4	13	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
4	14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
4	15	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
4	16	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
5	17	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
5	18	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
5	19	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
5	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
6	21	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
6	22	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
6	23	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
6	24	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

d) Posteriormente, el costo marginal esperado por intervalo es determinado a partir de la siguiente expresión:

$$CMg_{i,n,t} = \frac{\sum_{td} \sum_{h=3 \cdot (t-1) + t}^{4t} CMg \text{ horario}_{i,n,td,h,t} \cdot \text{Energía horaria}_{i,n,td,h,t}}{\sum_{td} \sum_{h=3 \cdot (t-1) + t}^{4t} \text{Energía horaria}_{i,n,td,h,t}}$$

- e) Por otra parte, la energía esperada del intervalo es determinada a partir de la siguiente expresión:

$$E_{i,n,t} = \sum_{td} \sum_{h=3 \cdot (t-1) + t}^{4t} \text{Energía horaria}_{i,n,t,d,h,t}$$

Finalmente, el período de cálculo considerado en la fórmula anterior es el mismo que fue utilizado para efectos de la determinación de los precios de nudo en el ITD PNCP, esto es, 48 meses iniciados desde octubre del año 2024.

## 2.2 DETERMINACIÓN DEL AJUSTE A LA BANDA DE MERCADO AL PRECIO BÁSICO DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL Y DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS ESTABILIZADOS

Una vez determinados los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal, de acuerdo a lo indicado en el subcapítulo 2.1, se realiza un ajuste de estos precios considerando una Banda de Precios de Mercado.

Para tal efecto, de acuerdo a lo indicado en el inciso tercero del artículo 20° del DS 88/2020, se determina un precio básico promedio de energía para la barra de referencia<sup>2</sup>, el cual se calcula como el promedio ponderado por la demanda de energía correspondiente a cada intervalo temporal de los Precios Básicos de Energía, por intervalo temporal en la barra de referencia indicada anteriormente. Lo anterior, es determinado a través de la siguiente expresión:

$$PBE_p = \frac{\sum_{t=1}^T PBE_t \cdot E_t}{\sum_{t=1}^T E_t}$$

Donde:

- $t$  : Intervalo temporal  $t$  dentro del día.  
 $PBE_p$  : Precio básico promedio de energía para la barra de referencia.  
 $PBE_t$  : Precio básico promedio de energía, para la barra de referencia, en el intervalo  $t$ .  
 $E_t$  : Demanda de energía, para la barra de referencia, en el intervalo  $t$ .  
 $T$  : Total de intervalos temporales definidos.

---

<sup>2</sup> Se utiliza la misma que en el ITD PNCP.

Para realizar el ajuste, se considera el Precio Medio de Mercado, en adelante “PMM”, el que corresponde al mismo valor utilizado en el ITD PNCP.

Luego, en virtud de lo estipulado en el artículo 22° del DS 88/2020, se determina para la barra de referencia definida, un Precio Medio Básico, conforme a la siguiente expresión:

$$PMB \left[ \frac{\$}{kWh} \right] = PBE_p \left[ \frac{\$}{kWh} \right] + PBP \left[ \frac{\$}{kW \cdot mes} \right] \cdot \frac{12 [mes]}{8760 [h] \cdot fc}$$

Donde:

*PMB* : Precio Medio Básico para la barra de referencia.

*PBE<sub>p</sub>* : Precio básico promedio de energía para la barra de referencia.

*PBP* : Precio básico de la potencia, referido a la barra de referencia.

*fc* : Factor de carga del sistema eléctrico, determinado por la Comisión en base a antecedentes históricos, de forma de representar adecuadamente el comportamiento de la demanda.

Posteriormente, de acuerdo a lo indicado en el inciso primero del artículo 23° del DS 88/2020, se determina la diferencia porcentual entre el *PMB* y *PMM*, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$DIF\%_{PMB-PMM} = \left| \frac{PMB - PMM}{PMM} \right| \cdot 100\%$$

Si la diferencia determinada por la expresión del presente artículo es inferior a 30%, se definirá como banda de precios de mercado un valor igual al 5% en torno al *PMM*. Si la diferencia es igual o superior a 30% e inferior a 80%, se definirá como banda de precios de mercado un valor igual a las dos quintas partes de la diferencia porcentual determinada por la expresión del presente artículo, menos 2%, en torno al *PMM*. Si la diferencia es igual o superior a 80%, se definirá como banda de precios de mercado un valor igual a 30% en torno al *PMM*. Esta banda de precios de mercado, en adelante “BPM”, será definida de acuerdo a la siguiente expresión:

$$BPM = \begin{cases} 5\%; \text{ si } \left| \frac{PMB - PMM}{PMM} \right| \% < 30\% \\ \frac{2}{5} \left| \frac{PMB - PMM}{PMM} \right| \% - 2\%; \text{ si } 30\% \leq \left| \frac{PMB - PMM}{PMM} \right| \% \leq 80\% \\ 30\%; \text{ si } 80\% \leq \left| \frac{PMB - PMM}{PMM} \right| \end{cases}$$

A continuación, se determina el Precio Medio Teórico, en adelante “PMT”, el que de acuerdo a lo estipulado en el numeral 2) del artículo 167° de la Ley, es igual al cociente entre: (i) la facturación teórica que resulta de valorar los suministros a clientes libres y distribuidoras a los precios de nudo de energía y potencia determinados en el presente informe, incorporando los cargos destinados a remunerar el sistema de transmisión nacional conforme a lo señalado en el artículo 115° de la Ley, en sus respectivos puntos de suministro y nivel de tensión, y las disposiciones transitorias de la Ley N° 20.936; y, (ii) la energía asociada a dichos suministros. Ambas componentes del cociente anterior, ocurridas en el periodo de cuatro meses que culmina en el tercer mes anterior al establecido para la comunicación del informe técnico a que se refiere el artículo 169° de la Ley.

De acuerdo a lo señalado en el literal (i) del párrafo precedente y, considerando que se deben incorporar los respectivos puntos de suministro y nivel de tensión para determinar el PMT, corresponde que se adicionen los cargos destinados a remunerar la transmisión zonal.

Posteriormente, se debe evaluar si el Precio Medio Teórico, se encuentra contenido en la banda de precios de mercado, ante lo cual se pueden dar las siguientes dos situaciones:

1. Si el Precio Medio Teórico se encuentra contenido en la banda de precios de mercado, los precios estabilizados por intervalo temporal serán los determinados de acuerdo a lo indicado en el subcapítulo 2.1.
2. Si el Precio Medio Teórico no se encuentra contenido en la banda de precios de mercado, se deberá adicionar o sustraer un valor constante al precio básico promedio de energía, de modo que el Precio Medio Teórico ajustado alcance el límite más próximo, superior o inferior, de la banda de precios de mercado. En este caso, los precios estabilizados por intervalo temporal se calcularán como los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal, determinados de acuerdo a lo indicado en el subcapítulo 2.1, adicionando o sustrayendo el valor constante ya indicado, con la restricción de que como resultado de la operatoria el precio estabilizado, para cada uno de sus intervalos, no puede ser inferior a cero.

### 3 RESULTADOS

En el presente capítulo se realiza la determinación de los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal, la banda de precios de mercado y los precios de energía por intervalo temporal.

#### 3.1 PRECIOS BÁSICOS DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL Y PRECIO BÁSICO PROMEDIO DE ENERGÍA

Sobre la base de los antecedentes definidos en el capítulo 1 y la metodología establecida en el capítulo 2, se han determinado para cada intervalo y subestación, los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal, y los precios básicos promedio de energía, los cuales se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3: Precios Básicos de Energía por intervalo temporal y precio básico promedio de energía**

NUDO	TENSIÓN	PRECIO BÁSICO DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL [\$/kWh]						PRECIO BÁSICO PROMEDIO DE ENERGÍA [\$/kWh]
		1	2	3	4	5	6	
PARINACOTA	220	57,121	48,707	3,074	0,001	26,314	74,188	33,728
POZO ALMONTE	220	55,183	47,170	3,447	0,001	25,649	71,586	34,427
CÓNDORES	220	55,880	47,759	3,275	0,001	25,690	72,312	32,546
TARAPACÁ	220	54,062	46,637	3,236	0,001	24,998	70,879	33,067
LAGUNAS	220	53,629	46,275	3,211	0,001	24,801	70,283	32,799
NUEVA VICTORIA	220	53,411	46,091	3,202	0,001	24,706	69,978	32,665
CRUCERO	220	51,430	44,240	3,521	0,001	24,063	67,082	32,283
ENCUENTRO	220	52,197	45,139	3,526	0,001	24,050	67,434	32,614
CHUQUICAMATA	220	52,537	45,323	3,496	0,001	24,027	68,044	32,799
CALAMA	220	52,087	44,830	3,110	0,001	25,574	67,800	33,179
EL TESORO	220	52,741	45,039	3,308	0,001	23,784	67,406	32,367
ESPERANZA SING	220	52,734	45,033	3,312	0,001	23,783	67,396	32,363
ATACAMA	220	52,473	44,928	3,480	0,001	23,776	66,406	31,760
EL COBRE	220	52,726	46,297	3,398	0,001	23,488	66,768	30,929
LABERINTO	220	53,125	45,618	3,323	0,001	23,902	67,371	30,468
O'HIGGINS	220	53,828	45,649	3,398	0,001	24,063	67,788	30,688
D. DE ALMAGRO	220	47,509	42,007	3,457	0,001	22,963	65,789	30,770
CARRERA PINTO	220	47,113	41,644	3,452	0,001	22,829	65,234	30,524
CARDONES	220	46,740	41,358	3,514	0,002	22,829	64,751	30,339
MAITENCILLO	220	45,475	40,271	3,403	0,003	22,426	62,859	29,302

NUDO	TENSIÓN	PRECIO BÁSICO DE ENERGÍA POR INTERVALO TEMPORAL [\$/kWh]						PRECIO BÁSICO PROMEDIO DE ENERGÍA [\$/kWh]
		1	2	3	4	5	6	
PUNTA COLORADA	220	45,195	40,060	3,452	0,011	22,447	62,677	29,202
PAN DE AZÚCAR	220	45,159	40,040	3,692	0,021	22,789	63,212	29,610
LOS VILOS	220	44,100	39,364	3,357	0,034	25,586	62,444	29,024
NOGALES	220	43,427	39,000	3,690	0,059	26,562	62,386	29,122
QUILLOTA	220	42,889	38,220	3,723	0,039	23,437	62,164	28,281
POLPAICO	220	43,171	37,721	3,746	0,045	23,865	61,953	25,575
EL LLANO	220	43,132	38,525	3,837	0,047	23,887	61,711	29,005
LOS MAQUIS	220	43,131	38,533	3,848	0,047	23,951	61,602	29,000
LAMPA	220	43,340	39,093	3,958	0,045	14,589	60,827	25,537
CERRO NAVIA	220	40,037	35,758	3,770	0,046	23,902	61,959	24,996
MELIPILLA	220	41,339	36,882	3,641	0,036	20,783	62,182	26,035
RAPEL	220	40,399	36,157	3,343	0,029	20,524	61,932	25,651
CHENA	220	39,515	35,173	3,773	0,046	23,886	61,703	24,817
MAIPO	220	39,115	34,911	3,558	0,041	23,252	60,576	26,649
ALTO JAHUEL	220	38,894	35,011	3,492	0,047	23,965	60,481	26,664
ITAHUE	220	37,978	33,884	3,556	0,032	16,471	53,900	23,404
ANCOA	220	37,512	33,378	3,350	0,036	21,402	53,386	24,184
CHARRÚA	220	35,886	32,451	3,668	0,052	20,288	50,975	23,582
COLBÚN	220	37,513	33,378	3,350	0,036	21,403	53,392	24,186
CANDELARIA	220	38,749	34,968	4,006	0,046	23,104	59,577	27,090
HUALPÉN	220	36,676	33,132	4,060	0,103	21,489	52,581	24,364
LAGUNILLAS	220	36,496	32,953	4,156	0,122	21,673	52,493	24,341
CAUTÍN	220	33,945	30,653	3,410	0,033	19,333	46,725	21,287
TEMUCO	220	33,346	30,177	3,650	0,088	18,550	46,367	20,787
CIRUELOS	220	18,971	17,796	16,784	22,502	23,226	30,231	21,776
VALDIVIA	220	18,925	17,283	17,068	22,742	22,865	29,843	21,958
RAHUE	220	18,130	17,815	18,403	24,840	23,822	29,033	22,169
PUERTO MONTT	220	17,890	16,739	17,411	23,333	22,794	28,750	21,387
MELIPULLI	220	17,890	16,739	17,412	23,334	22,795	28,750	21,387
CHILOÉ	220	18,695	17,631	18,419	24,637	23,373	29,629	22,272

## 3.2 DETERMINACIÓN BANDA DE PRECIOS DE MERCADO Y COMPARACIÓN PRECIO MEDIO TEÓRICO CON PRECIO MEDIO DE MERCADO

### 3.2.1 Determinación Precio Medio Básico

Conforme a lo establecido en el subcapítulo 2.2 el Precio Medio Básico (PMB) resulta ser igual a:

**Tabla 4: Precio Medio Básico <sup>3</sup>**

Precio Medio Básico	SEN
Precio Básico Energía (PBEp) [\$/kWh]	25,575
Precio Básico Potencia (PBP) [\$/kW/mes]	8.018,26
Precio Medio Básico (PMB) [\$/kWh]	<b>39,653</b>

### 3.2.2 Determinación de Banda de Precios

Según lo establecido en el subcapítulo 2.2, para la determinación de la Banda de Precios de Mercado (*BPM*), se determinó la diferencia porcentual ( $\Delta PMB/PMM\%$ ) entre el Precio Medio Básico, calculado en el punto anterior, y el Precio Medio de Mercado (*PMM*). Esta comparación se muestra en la Tabla 5 siguiente.

**Tabla 5: Comparación Precio Medio Básico – Precio Medio de Mercado**

Precio Medio Básico	SEN
Precio Medio Básico [\$/kWh]	39,653
Precio Medio de Mercado [\$/kWh]	103,800
$\Delta PMB / PMM (\%)^4$	<b>-61,80%</b>

El procedimiento para determinar la Banda de Precios de Mercado (*BPM*) se describe a continuación:

$$BPM = \begin{cases} 5\% ; si \left| \frac{\Delta PMB}{PMM} \right| \% < 30\% \\ \frac{2}{5} \left| \frac{\Delta PMB}{PMM} \right| \% - 2\% ; si 30\% \leq \left| \frac{\Delta PMB}{PMM} \right| \% < 80\% \\ 30\% ; si 80\% \leq \left| \frac{\Delta PMB}{PMM} \right| \% \end{cases}$$

De la aplicación del procedimiento descrito anteriormente, el límite inferior de la *BPM* para la presente fijación resulta igual a **22,7%** <sup>5</sup> en el SEN.

<sup>3</sup> Barra del Precio Básico de Energía, factor de carga y Precio Básico Potencia igual al indicado en el ITD PNCP.

<sup>4</sup> Diferencias en el cálculo se deben a aproximaciones por redondeo.

<sup>5</sup> Diferencias en el cálculo se deben a aproximaciones por redondeo.

### 3.2.3 Comparación Precio Medio Teórico – Precio Medio de Mercado

De acuerdo a lo estipulado en el subcapítulo 2.2, el Precio Medio Teórico ha sido calculado como el cociente entre la facturación teórica que resulta de valorar los suministros a clientes libres y distribuidoras a los precios de nudo de energía y potencia determinados en el presente informe, incorporando los cargos destinados a remunerar el sistema de transmisión nacional y zonal.

De esta forma, conforme al procedimiento estipulado en el artículo 25° del DS 88/2020, la diferencia porcentual entre el Precio Medio de Mercado y el Precio Medio Teórico resulta ser igual a:

**Tabla 6: Comparación Precio Medio Teórico – Precio Medio de Mercado**

Precio Medio Teórico	SEN
Precio Medio Teórico [\$/kWh]	45,975
Precio Medio de Mercado [\$/kWh]	103,800
<b>Diferencia (%)<sup>6</sup></b>	<b>-55,71%</b>

En el SEN dicha diferencia porcentual es menor al límite inferior de la *BPM* calculado en el punto anterior. Por lo tanto, según lo señalado en el subcapítulo 2.2 del presente informe, se determina el “Precio Medio Teórico Ajustado”, el cual presenta la misma estructura que el PMT ya calculado, no obstante, a su componente de energía, en cada punto de suministro, se debe adicionar o sustraer un valor único y constante, de modo que el Precio Medio Teórico Ajustado alcance el límite más próximo, superior o inferior, de la banda de precios de mercado. El resultado es presentado en la Tabla 7.

**Tabla 7: Comparación Precio Medio Teórico Ajustado – Precio Medio de Mercado**

Precio Medio Teórico Ajustado	SEN
Precio Medio Teórico Ajustado [\$/kWh]	80,238
Precio Medio de Mercado [\$/kWh]	103,800
<b>Diferencia (%)<sup>7</sup></b>	<b>-22,70%</b>

Como resultado del proceso anterior, para efectos de determinar los precios estabilizados, el valor que se debe adicionar a la componente de energía corresponde a 33,383 [\$/kWh], con el fin de alcanzar el límite más próximo de la Banda de Precios de Mercado. En virtud de lo anterior, y de acuerdo con lo establecido en el inciso final artículo 25° del DS 88/2020, los precios estabilizados se calcularon como los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal adicionando un valor igual a 33,383[\$/kWh].

<sup>6</sup> Diferencias en el cálculo se deben a aproximaciones por redondeo.

<sup>7</sup> Diferencias en el cálculo se deben a aproximaciones por redondeo.

### 3.3 PRECIOS ESTABILIZADOS

Con el ajuste de la banda señalado previamente, los precios estabilizados resultantes son los presentados en la Tabla 8 a continuación.

**Tabla 8: Precios estabilizados por intervalo temporal**

NUDO	TENSIÓN [kV]	PRECIO ESTABILIZADO POR INTERVALO TEMPORAL [\$/kWh]					
		1	2	3	4	5	6
PARINACOTA	220	90,504	82,090	36,457	33,384	59,697	107,571
POZO ALMONTE	220	88,566	80,553	36,830	33,384	59,032	104,969
CÓNDORES	220	89,263	81,142	36,658	33,384	59,073	105,695
TARAPACÁ	220	87,445	80,020	36,619	33,384	58,381	104,262
LAGUNAS	220	87,012	79,658	36,594	33,384	58,184	103,666
NUEVA VICTORIA	220	86,794	79,474	36,585	33,384	58,089	103,361
CRUCERO	220	84,813	77,623	36,904	33,384	57,446	100,465
ENCUENTRO	220	85,580	78,522	36,909	33,384	57,433	100,817
CHUQUICAMATA	220	85,920	78,706	36,879	33,384	57,410	101,427
CALAMA	220	85,470	78,213	36,493	33,384	58,957	101,183
EL TESORO	220	86,124	78,422	36,691	33,384	57,167	100,789
ESPERANZA SING	220	86,117	78,416	36,695	33,384	57,166	100,779
ATACAMA	220	85,856	78,311	36,863	33,384	57,159	99,789
EL COBRE	220	86,109	79,680	36,781	33,384	56,871	100,151
LABERINTO	220	86,508	79,001	36,706	33,384	57,285	100,754
O'HIGGINS	220	87,211	79,032	36,781	33,384	57,446	101,171
D. DE ALMAGRO	220	80,892	75,390	36,840	33,384	56,346	99,172
CARRERA PINTO	220	80,496	75,027	36,835	33,384	56,212	98,617
CARDONES	220	80,123	74,741	36,897	33,385	56,212	98,134
MAITENCILLO	220	78,858	73,654	36,786	33,386	55,809	96,242
PUNTA COLORADA	220	78,578	73,443	36,835	33,394	55,830	96,060
PAN DE AZÚCAR	220	78,542	73,423	37,075	33,404	56,172	96,595
LOS VILOS	220	77,483	72,747	36,740	33,417	58,969	95,827
NOGALES	220	76,810	72,383	37,073	33,442	59,945	95,769
QUILLOTA	220	76,272	71,603	37,106	33,422	56,820	95,547
POLPAICO	220	76,554	71,104	37,129	33,428	57,248	95,336
EL LLANO	220	76,515	71,908	37,220	33,430	57,270	95,094
LOS MAQUIS	220	76,514	71,916	37,231	33,430	57,334	94,985
LAMPA	220	76,723	72,476	37,341	33,428	47,972	94,210

NUDO	TENSIÓN [kV]	PRECIO ESTABILIZADO POR INTERVALO TEMPORAL [\$/kWh]					
		1	2	3	4	5	6
CERRO NAVIA	220	73,420	69,141	37,153	33,429	57,285	95,342
MELIPILLA	220	74,722	70,265	37,024	33,419	54,166	95,565
RAPEL	220	73,782	69,540	36,726	33,412	53,907	95,315
CHENA	220	72,898	68,556	37,156	33,429	57,269	95,086
MAIPO	220	72,498	68,294	36,941	33,424	56,635	93,959
ALTO JAHUEL	220	72,277	68,394	36,875	33,430	57,348	93,864
ITAHUE	220	71,361	67,267	36,939	33,415	49,854	87,283
ANCOA	220	70,895	66,761	36,733	33,419	54,785	86,769
CHARRÚA	220	69,269	65,834	37,051	33,435	53,671	84,358
COLBÚN	220	70,896	66,761	36,733	33,419	54,786	86,775
CANDELARIA	220	72,132	68,351	37,389	33,429	56,487	92,960
HUALPÉN	220	70,059	66,515	37,443	33,486	54,872	85,964
LAGUNILLAS	220	69,879	66,336	37,539	33,505	55,056	85,876
CAUTÍN	220	67,328	64,036	36,793	33,416	52,716	80,108
TEMUCO	220	66,729	63,560	37,033	33,471	51,933	79,750
CIRUELOS	220	52,354	51,179	50,167	55,885	56,609	63,614
VALDIVIA	220	52,308	50,666	50,451	56,125	56,248	63,226
RAHUE	220	51,513	51,198	51,786	58,223	57,205	62,416
PUERTO MONTT	220	51,273	50,122	50,794	56,716	56,177	62,133
MELIPULLI	220	51,273	50,122	50,795	56,717	56,178	62,133
CHILOÉ	220	52,078	51,014	51,802	58,020	56,756	63,012

### 3.4 FORMULA DE INDEXACIÓN DE LOS PRECIOS ESTABILIZADOS

En concordancia con lo establecido en el ITD PNCP, y el mecanismo de indexación para el precio de nudo de energía, el precio estabilizado por intervalo de cada nudo será indexado respecto de las variaciones que experimente el Precio Medio de Mercado de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Precio estabilizado de energía}_t = \text{Precio base}_t \left[ \frac{PMM_t}{PMM_0} \right]$$

Dónde:

*Precio estabilizado de energía<sub>t</sub>*: Precio estabilizado de energía del nudo, para el intervalo temporal t, de conformidad a los intervalos definidos en el subcapítulo 2.1.

*Precio base<sub>t</sub>*: Precio estabilizado base de energía del nodo, para el intervalo temporal t, correspondiente a los indicados en la Tabla 8, del subcapítulo 3.3.

*PMM<sub>i</sub>* : Precio Medio de Mercado determinado con los precios medios de los contratos de clientes libres y ventas efectuadas a precio de nudo de largo plazo de las empresas distribuidoras según corresponda, informados a la Comisión por las empresas generadoras, correspondientes a la ventana de cuatro meses que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación de este precio.

*PMM<sub>0</sub>* : Precio Medio de Mercado determinado con los precios medios de los contratos de clientes libres y ventas efectuadas a precio de nudo de largo plazo de las empresas distribuidoras según corresponda, informados a la Comisión por las empresas generadoras, correspondientes a la ventana de cuatro meses establecida en la normativa vigente. Este valor se encuentra establecido en el ITD PNCP.

Dentro de los primeros cinco días de cada mes, la Comisión publicará en su sitio web, el valor del *PMM<sub>i</sub>* respectivo, para efectos de la aplicación de la fórmula anterior.

**Artículo Segundo:** Publíquese el Informe Técnico Definitivo de Precios Estabilizados que se aprueba conforme al artículo precedente en el sitio web de la Comisión Nacional de Energía [www.cne.cl](http://www.cne.cl), junto con las respuestas a las observaciones presentadas al Informe Técnico Preliminar.

**Notifíquese y Archívese.**

SECRETARIO EJECUTIVO (S)  
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

**DZO/LZG/FCP/ERQ/RQM/JBM/JGA/mhs**

**Distribución:**

- Ministerio de Energía
- Coordinador Eléctrico Nacional
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles
- Gabinete Secretaría Ejecutiva
- Depto. Jurídico, CNE
- Depto. Eléctrico, CNE
- Oficina de Partes, CNE