

# **DETERMINACIÓN DE PRECIOS ESTABILIZADOS**

**INFORME TÉCNICO PRELIMINAR**

**SEPTIEMBRE 2023**

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
1 ANTECEDENTES .....	5
1.1 DEMANDA, COSTOS MARGINALES ESPERADOS Y FACTOR DE REGULACIÓN DE TENSIÓN. 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 11 de agosto de 2023, se comunicó la Resolución Exenta Nº 365 de la Comisión, de la misma fecha, que aprueba el Informe Técnico Definitivo, de julio de 2023, 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 que contiene el cálculo preliminar de los precios estabilizados.

## **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, COSTOS MARGINALES ESPERADOS Y FACTOR DE REGULACIÓN DE TENSIÓN**

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.

Asimismo, se considera el factor de regulación de tensión determinado en el ITD PNCP.

### **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 798,64 \$/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:

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

Una vez determinados los Precios Básicos de Energía por intervalo temporal, se amplifican en un valor igual al factor de regulación de tensión señalado en el subcapítulo 1.1.

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 2023.

## 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  $t$ .

---

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

$T$  : Total de intervalos temporales definidos.

$BREF$  : Barra de referencia utilizada 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:

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

Donde:

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

$PBE_p$  : 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	104,232	77,153	2,549	0,001	43,295	126,149	56,905
POZO ALMONTE	220	100,484	74,983	2,893	0,001	42,052	121,954	58,112
CONDORES	220	101,126	74,917	2,681	0,002	42,285	122,535	54,584
TARAPACA	220	98,781	73,302	2,638	0,001	40,711	120,855	55,678
LAGUNAS	220	97,990	72,741	2,622	0,001	40,389	119,837	55,229
NUEVA VICTORIA	220	97,489	72,382	2,560	0,001	40,201	119,199	54,940
CRUCERO	220	93,005	68,645	3,528	0,002	39,363	113,531	53,994
ENCUENTRO	220	94,155	70,674	3,450	0,002	39,812	113,971	54,653
CHUQUICAMATA	220	95,413	71,385	3,581	0,003	40,079	115,936	55,389
CALAMA	220	94,167	69,920	3,210	0,002	42,183	115,103	55,817
EL TESORO	220	97,099	70,964	3,224	0,002	40,125	116,503	55,221
ESPERANZA SING	220	97,079	70,954	3,224	0,002	40,122	116,477	55,211
ATACAMA	220	92,305	67,744	2,914	0,002	41,345	113,945	53,006
EL COBRE	220	94,408	71,336	3,283	0,002	39,713	113,597	51,775
LABERINTO	220	95,740	70,692	3,367	0,002	39,094	114,369	50,798
O'HIGGINS	220	95,685	70,606	3,401	0,002	38,984	113,966	50,701
D. DE ALMAGRO	220	76,410	59,454	3,227	0,002	36,887	104,113	47,479
CARRERA PINTO	220	75,882	59,063	3,229	0,003	36,718	103,412	47,176
CARDONES	220	75,365	58,739	3,340	0,003	36,728	102,736	46,937
MAITENCILLO	220	72,814	56,616	3,231	0,003	35,324	99,687	45,001

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	72,255	56,246	3,307	0,010	35,316	99,285	44,790
PAN DE AZUCAR	220	72,548	56,798	3,575	0,021	36,466	100,064	45,669
LOS VILOS	220	70,858	55,488	3,447	0,063	37,921	97,985	44,266
NOGALES	220	64,268	52,670	4,158	0,170	41,605	93,498	42,669
QUILLOTA	220	66,690	52,517	3,835	0,117	35,971	95,281	42,341
POLPAICO	220	68,039	52,459	3,916	0,137	36,508	96,076	38,701
EL LLANO	220	67,031	53,113	3,968	0,134	36,729	95,193	43,429
LOS MAQUIS	220	66,905	53,058	3,970	0,134	36,714	94,864	43,339
LAMPA	220	70,306	56,679	4,573	0,151	23,185	97,617	39,720
CERRO NAVIA	220	62,113	49,151	3,967	0,143	36,418	94,952	37,411
MELIPILLA	220	65,616	52,820	4,169	0,114	32,511	96,381	39,897
RAPEL	220	65,411	52,658	4,140	0,111	32,325	96,044	39,749
CHENA	220	61,151	48,679	3,979	0,145	36,321	94,165	37,092
MAIPO	220	58,617	47,260	3,836	0,137	35,631	91,557	39,735
ALTO JAHUEL	220	57,791	46,994	3,937	0,144	36,144	91,397	39,869
ITAHUE	220	58,496	48,852	4,775	0,100	25,436	83,800	35,486
ANCOA	220	56,322	46,194	3,725	0,115	32,033	80,459	35,655
CHARRUA	220	52,202	43,327	3,644	0,142	29,736	76,171	33,725
COLBUN	220	56,324	46,195	3,725	0,115	32,035	80,469	35,658
CANDELARIA	220	60,000	48,420	3,837	0,121	35,075	90,209	38,933
HUALPEN	220	53,258	44,195	4,640	1,643	31,380	78,258	35,086
LAGUNILLAS	220	52,929	43,916	4,957	2,199	31,583	77,965	35,122
CAUTÍN	220	51,282	43,490	3,879	0,130	29,224	70,745	31,650
TEMUCO	220	49,006	41,273	3,810	0,178	27,428	68,905	29,894
CIRUELOS	220	39,217	33,488	14,856	14,159	30,975	58,213	31,736
VALDIVIA	220	39,693	32,944	15,063	14,635	30,993	58,433	31,620
RAHUE	220	36,932	33,355	16,322	15,646	30,316	55,667	30,839
PUERTO MONTT	220	37,016	31,665	15,499	14,870	29,612	55,367	30,154
MELIPULLI	220	37,017	31,666	15,500	14,870	29,613	55,369	30,155
CHILOE	220	38,121	32,852	16,268	15,555	29,835	56,476	31,012

## 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]	38,701
Precio Básico Potencia (PBP) [\$/kW/mes]	7.306,95
Precio Medio Básico (PMB) [\$/kWh]	<b>51,530</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]	51,530
Precio Medio de Mercado [\$/kWh]	106,496
$\Delta PMB / PMM (\%)^4$	<b>-51,60%</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 **18,6%** <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]	61,627
Precio Medio de Mercado [\$/kWh]	106,496
<b>Diferencia (%)</b>	<b>-42,13%</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]	86,688
Precio Medio de Mercado [\$/kWh]	106,496
<b>Diferencia (%)<sup>6</sup></b>	<b>-18,6%</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 24,610 [\$/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 24,610 [\$/kWh].

---

<sup>6</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	128,842	101,763	27,159	24,611	67,905	150,759
POZO ALMONTE	220	125,094	99,593	27,503	24,611	66,662	146,564
CONDORES	220	125,736	99,527	27,291	24,612	66,895	147,145
TARAPACA	220	123,391	97,912	27,248	24,611	65,321	145,465
LAGUNAS	220	122,600	97,351	27,232	24,611	64,999	144,447
NUEVA VICTORIA	220	122,099	96,992	27,170	24,611	64,811	143,809
CRUCERO	220	117,615	93,255	28,138	24,612	63,973	138,141
ENCUENTRO	220	118,765	95,284	28,060	24,612	64,422	138,581
CHUQUICAMATA	220	120,023	95,995	28,191	24,613	64,689	140,546
CALAMA	220	118,777	94,530	27,820	24,612	66,793	139,713
EL TESORO	220	121,709	95,574	27,834	24,612	64,735	141,113
ESPERANZA SING	220	121,689	95,564	27,834	24,612	64,732	141,087
ATACAMA	220	116,915	92,354	27,524	24,612	65,955	138,555
EL COBRE	220	119,018	95,946	27,893	24,612	64,323	138,207
LABERINTO	220	120,350	95,302	27,977	24,612	63,704	138,979
O'HIGGINS	220	120,295	95,216	28,011	24,612	63,594	138,576
D. DE ALMAGRO	220	101,020	84,064	27,837	24,612	61,497	128,723
CARRERA PINTO	220	100,492	83,673	27,839	24,613	61,328	128,022
CARDONES	220	99,975	83,349	27,950	24,613	61,338	127,346
MAITENCILLO	220	97,424	81,226	27,841	24,613	59,934	124,297
PUNTA COLORADA	220	96,865	80,856	27,917	24,620	59,926	123,895
PAN DE AZUCAR	220	97,158	81,408	28,185	24,631	61,076	124,674
LOS VILOS	220	95,468	80,098	28,057	24,673	62,531	122,595
NOGALES	220	88,878	77,280	28,768	24,780	66,215	118,108
QUILLOTA	220	91,300	77,127	28,445	24,727	60,581	119,891
POLPAICO	220	92,649	77,069	28,526	24,747	61,118	120,686
EL LLANO	220	91,641	77,723	28,578	24,744	61,339	119,803
LOS MAQUIS	220	91,515	77,668	28,580	24,744	61,324	119,474
LAMPA	220	94,916	81,289	29,183	24,761	47,795	122,227
CERRO NAVIA	220	86,723	73,761	28,577	24,753	61,028	119,562

NUDO	TENSIÓN [kV]	PRECIO ESTABILIZADO POR INTERVALO TEMPORAL [\$/kWh]					
		1	2	3	4	5	6
MELIPILLA	220	90,226	77,430	28,779	24,724	57,121	120,991
RAPEL	220	90,021	77,268	28,750	24,721	56,935	120,654
CHENA	220	85,761	73,289	28,589	24,755	60,931	118,775
MAIPO	220	83,227	71,870	28,446	24,747	60,241	116,167
ALTO JAHUEL	220	82,401	71,604	28,547	24,754	60,754	116,007
ITAHUE	220	83,106	73,462	29,385	24,710	50,046	108,410
ANCOA	220	80,932	70,804	28,335	24,725	56,643	105,069
CHARRUA	220	76,812	67,937	28,254	24,752	54,346	100,781
COLBUN	220	80,934	70,805	28,335	24,725	56,645	105,079
CANDELARIA	220	84,610	73,030	28,447	24,731	59,685	114,819
HUALPEN	220	77,868	68,805	29,250	26,253	55,990	102,868
LAGUNILLAS	220	77,539	68,526	29,567	26,809	56,193	102,575
CAUTÍN	220	75,892	68,100	28,489	24,740	53,834	95,355
TEMUCO	220	73,616	65,883	28,420	24,788	52,038	93,515
CIRUELOS	220	63,827	58,098	39,466	38,769	55,585	82,823
VALDIVIA	220	64,303	57,554	39,673	39,245	55,603	83,043
RAHUE	220	61,542	57,965	40,932	40,256	54,926	80,277
PUERTO MONTT	220	61,626	56,275	40,109	39,480	54,222	79,977
MELIPULLI	220	61,627	56,276	40,110	39,480	54,223	79,979
CHILOE	220	62,731	57,462	40,878	40,165	54,445	81,086

### 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 nodo será indexado respecto de las variaciones que experimente el Precio Medio de Mercado de acuerdo a la siguiente expresión:

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

Dónde:

*Precio estabilizado de energía<sub>t</sub>*: Precio estabilizado de energía del nodo, 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.

$PMM_i$  : 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.

$PMM_0$  : 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  $PMM_i$  respectivo, para efectos de la aplicación de la fórmula anterior.