



# **INFORME TÉCNICO DEFINITIVO PLAN DE EXPANSIÓN ANUAL DE TRANSMISIÓN AÑO 2020**

**Agosto de 2021**

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional</b> .....	<b>9</b>
3.1	OBRAS DE AMPLIACIÓN .....	9
3.1.1	Reemplazo Equipo de Compensación Reactiva en S/E Lagunas (RCER AT) .....	9
3.1.2	Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Tarapacá – Lagunas, Tramo Nueva Lagunas – Lagunas .....	10
3.1.3	Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Encuentro – Kimal .....	11
3.1.4	Ampliación en S/E Kimal 500 kV (IM) .....	12
3.1.5	Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Nueva Zaldívar – Likanantai .....	13
3.1.6	Ampliación en S/E Algarrobal 220 kV (IM).....	14
3.1.7	Ampliación en S/E Don Héctor 220 kV (IM) y Seccionamiento Línea 2x220 kV Nueva Maitencillo – Punta Colorada.....	15
3.1.8	Ampliación en S/E Don Goyo 220 kV (BPS+BT).....	16
3.1.9	Nuevo Equipo de Compensación Reactiva en S/E Entre Ríos (STATCOM AT) .....	17
3.1.10	Aumento de Capacidad Línea 1x220 kV Charrúa – Hualpén, Tramo Concepción – Hualpén .....	17
3.1.11	Ampliación en S/E Nueva Pichirropulli 220 kV (IM).....	18
3.1.12	Reactor en S/E Nueva Ancud (NR AT).....	19
3.2	OBRAS NUEVAS.....	20
3.2.1	Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal.....	20
3.2.2	Nueva S/E Seccionadora La Invernada .....	22
<b>4</b>	<b>Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Zonal</b> .....	<b>25</b>
4.1	OBRAS DE AMPLIACIÓN .....	25
	Sistema B.....	25
4.1.1	Ampliación en S/E La Ruca 110 kV (BPS+BT), Nuevo Patio 220 kV (IM) y Nuevo Transformador (ATAT) .....	25
4.1.2	Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV La Ruca – Ovalle .....	27
	Sistema D .....	28
4.1.1	Ampliación en S/E Chicureo (NTR ATMT) .....	28
4.1.2	Ampliación en S/E Santa Raquel (NTR ATMT) .....	29
	Sistema E.....	30
4.1.1	Ampliación en S/E Isla de Maipo (RTR ATMT) .....	31
4.1.2	Ampliación en S/E Punta de Cortés (NTR ATAT).....	32
4.1.3	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Punta de Cortés – Tuniche, Tramo Punta de Cortés – Puente Alta .....	33

4.1.4	Ampliación en S/E Las Cabras (NTR ATMT) .....	34
4.1.5	Ampliación en S/E Rosario 66 kV (BS).....	35
4.1.6	Ampliación en S/E La Ronda (NTR ATMT).....	36
4.1.7	Ampliación en S/E Parronal (NTR ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Los Maquis – Hualañé .....	37
4.1.8	Seccionamiento Línea 1x66 kV Teno – Curicó en S/E Rauquén 66 kV (BS).....	38
4.1.9	Ampliación en S/E Panguilemo (NTR ATMT) .....	39
4.1.10	Ampliación en S/E Linares 154 kV (BS) .....	40
4.1.11	Ampliación en S/E Hualte (NTR ATMT).....	40
4.1.12	Ampliación en S/E Monterrico (NTR ATMT) .....	41
4.1.13	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Santa Elvira – Tap El Nevado .....	42
4.1.14	Ampliación en S/E Quilmo II 66 kV (BS) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Chillán – Tap Quilmo .....	43
4.1.15	Ampliación en S/E Santa Elisa 66 kV (NBP+BT), Nuevo Transformador (ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira .....	44
4.1.16	Ampliación en S/E Perales (NTR ATMT).....	46
4.1.17	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Coronel – Arenas Blancas.....	47
4.1.18	Ampliación en S/E Santa Bárbara (RTR ATMT) .....	48
4.1.19	Ampliación en S/E Celulosa Pacífico 220 kV (BS).....	49
	Sistema F.....	50
4.1.1	Seccionamiento Circuito N°1 Línea 2x66 kV Pullinque – Los Lagos en S/E Panguipulli .....	50
4.1.2	Ampliación en S/E Los Lagos (NTR ATMT) .....	51
4.1.3	Ampliación en S/E Pichirropulli (RTR ATMT) .....	52
4.2	<b>OBRAS NUEVAS.....</b>	<b>53</b>
	Sistema B.....	53
4.2.1	Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo – La Ruca.....	53
	Sistema E.....	55
4.2.1	Nueva S/E Seccionadora Totihue y Nueva Línea 2x66 kV Totihue – Rosario.....	55
4.2.2	Nueva S/E Seccionadora Buenavista .....	57
4.2.3	Nueva S/E Seccionadora Llepu y Nueva Línea 2x154 kV Llepu – Linares.....	59
4.2.4	Nueva S/E Seccionadora Buli .....	62
4.2.5	Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 1x66 kV Coiquén – Hualte.....	63
4.2.6	Nueva Línea 1x66 kV Santa Elisa – Quilmo II .....	65
<b>5</b>	<b>Fórmulas de Indexación de las Obras de Expansión .....</b>	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>69</b>

# 1 INTRODUCCIÓN

La Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente “Comisión” o “CNE”, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 87° del DFL N° 4 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL N° 1 de 1982, del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante e indistintamente la “Ley”, “LGSE” o “Ley General de Servicios Eléctricos”, anualmente debe llevar a cabo un proceso de planificación de la transmisión, el que debe considerar, al menos, un horizonte de veinte años. Dicha planificación debe abarcar las obras de expansión necesarias del Sistema de Transmisión Nacional, de polos de desarrollo, zonal y dedicadas utilizadas por concesionarias de servicio público de distribución para el suministro de usuarios sometidos a regulación, o necesarias para entregar dicho suministro, según corresponda.

Asimismo, de acuerdo al inciso segundo del artículo 87° de la Ley, en el proceso de planificación de la transmisión debe considerarse la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) a que se refiere el artículo 83° de la misma ley, que desarrolle el Ministerio de Energía, la que actualmente se encuentra contenida en el Decreto Exento N° 92, de 09 de marzo de 2018, que aprobó la PELP para el periodo 2018 – 2022, instrumento de que fue actualizado en conformidad a lo establecido en el inciso segundo del referido artículo 83°.

Además, el mismo inciso segundo del artículo 87° de la Ley señala que la planificación de la transmisión debe considerar los objetivos de eficiencia económica, competencia, seguridad y diversificación que establece la ley para el sistema eléctrico.

Luego, el referido inciso segundo del artículo 87°, establece que el proceso de planificación de la transmisión debe realizarse considerando los siguientes criterios:

- a) La minimización de los riesgos en el abastecimiento, considerando eventualidades, tales como aumento de costos o indisponibilidad de combustibles, atraso o indisponibilidad de infraestructura energética, desastres naturales o condiciones hidrológicas extremas;
- b) La creación de condiciones que promuevan la oferta y faciliten la competencia, propendiendo al mercado eléctrico común para el abastecimiento de la demanda a mínimo costo con el fin último de abastecer los suministros a mínimo precio;
- c) Instalaciones que resulten económicamente eficientes y necesarias para el desarrollo del sistema eléctrico, en los distintos escenarios energéticos que defina el Ministerio en conformidad a lo señalado en el artículo 86°, y
- d) La posible modificación de instalaciones de transmisión existentes que permitan realizar las expansiones necesarias del sistema de una manera eficiente.

Adicionalmente, de acuerdo al inciso tercero del artículo 87° de la Ley, el proceso de planificación de la transmisión deberá contemplar las holguras o redundancias necesarias para incorporar los criterios señalados precedentemente, y tendrá que considerar la información sobre criterios y variables ambientales y territoriales disponible al momento

---

del inicio de éste, incluyendo los objetivos de eficiencia energética que proporcione el Ministerio de Energía en coordinación con los otros organismos sectoriales competentes que correspondan. Para estos efectos, el Ministerio deberá remitir a la Comisión, dentro del primer trimestre de cada año, un informe que contenga los criterios y variables señaladas precedentemente. Para el presente proceso de planificación, dicho informe fue remitido por el Ministerio de Energía mediante Oficio ORD. N° 375, de 26 de marzo de 2020.

Finalmente, el artículo 87° de la Ley, en su inciso final, concluye señalando que la planificación de la transmisión podrá considerar, asimismo, la expansión de instalaciones pertenecientes a los sistemas de transmisión dedicada para la conexión de las obras de expansión, en tanto aquello permita dar cumplimiento a los objetivos señalados en el referido artículo 87°. Puntualiza la Ley que estas expansiones no podrán degradar el desempeño de las instalaciones dedicadas existentes y que deberán considerarse los costos asociados y/o los eventuales daños producidos por la intervención de dichas instalaciones para el titular de las mismas. Por último, se establece que las instalaciones de transmisión dedicada existentes que son intervenidas con las obras de expansión, cambiarán su calificación y pasarán a integrar uno de los respectivos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos a que hace referencia el artículo 92° de la Ley, a saber, los decretos de expansión de la transmisión. En el presente informe se especifican las obras que intervienen instalaciones de transmisión dedicadas.

Por otra parte, el artículo 91° de la Ley establece el procedimiento que debe seguir la planificación de la transmisión, señalando las distintas instancias de éste. En particular, el inciso primero de este artículo dispone que, dentro de los primeros quince días de cada año, el Coordinador Eléctrico Nacional, en adelante, “Coordinador”, deberá enviar a la Comisión una propuesta de expansión para los distintos segmentos de la transmisión, la que debe cumplir con lo establecido en el artículo 87° de la Ley, la que puede además incluir las propuestas presentadas por promotores. Dicha propuesta fue debidamente presentada por el Coordinador.

Por su parte, el inciso segundo del mismo artículo 91° establece que la Comisión debe convocar a una etapa de presentación de propuestas de proyectos de expansión de la transmisión, lo que también se llevó a cabo en el presente proceso.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido tanto en el artículo 87° y 91° de la Ley, y con arreglo a lo establecido en el artículo vigésimo transitorio de la Ley N° 20.936, la Comisión dictó dos resoluciones con normas de carácter reglamentarias atinentes al proceso de planificación. Mediante Resolución Exenta N° 18, de 10 de enero de 2017, modificada luego a través de Resoluciones Exentas N° 187, de 18 de abril, N° 440, de 11 de agosto, N° 583, de 18 de octubre, y N° 623, de 10 de noviembre, todas del 2017, y Resolución Exenta N° 45, de 30 de enero de 2018, se establecieron las normas procedimentales estrictamente necesarias para el proceso de planificación anual de la transmisión a realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley N° 20.936. A su turno, mediante Resolución Exenta N° 384, de fecha 20 de julio de 2017, se establecieron los criterios y la metodología aplicable al primer proceso de planificación anual de la transmisión a realizarse conforme lo dispuesto en la Ley N° 20.936, la que luego fue dejada sin efecto y reemplazada

---

por la Resolución Exenta N° 711 y su posterior modificación mediante la Resolución Exenta N° 675 de 2018, que estableció la metodología aplicable al proceso de planificación anual de la transmisión a realizarse conforme lo dispuesto en el artículo 87° de la Ley, en conformidad a la cual se elaboró el Informe Preliminar, Final, y el presente Informe Definitivo.

Por su parte, dando cumplimiento a lo establecido en el inciso cuarto del artículo 87° de la Ley, y conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N° 382, de 20 de julio 2017, que establece las normas necesarias para la adecuada implementación del Registro de Participación Ciudadana a que se refiere el artículo 90° de la Ley, mediante las respectivas publicaciones en el Diario Oficial y en diarios de circulación nacional, se efectuó la convocatoria para la inscripción en el Registro de Participación Ciudadana del Proceso de Planificación, y mediante correo electrónico se solicitó, a quienes ya se encontraban inscritos en el referido registro, que confirmaran su interés en permanecer en el mismo y la actualización de sus datos, en caso de corresponder. La convocatoria concluyó con la dictación de la Resolución Exenta N° 30 de la Comisión, de 27 de enero de 2021, a través de la cual se actualizó el Registro de Participación Ciudadana del Proceso de Planificación Anual de la Transmisión y se estableció un listado refundido de los participantes y usuarios e instituciones interesadas inscritas en dicho registro.

Por otra parte, el presente proceso de planificación de la transmisión tuvo en consideración los resultados del Proceso de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el Período 2020-2023, cuyo informe definitivo fue aprobado mediante Resolución Exenta de la CNE N° 244, de fecha 09 de abril de 2019.

Luego, y en cumplimiento de lo establecido en las normas legales y reglamentarias aplicables, mediante Resolución Exenta N° 07, de 08 de enero de 2020, la Comisión aprobó el Informe Técnico Preliminar del Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2019, el cual fue sometido a la etapa de observaciones por parte de los participantes y usuarios e instituciones interesadas inscritos en el registro actualizado en virtud de la Resolución Exenta N° 801.

Así, de acuerdo a lo establecido en el inciso quinto del artículo 91° de la Ley, la Comisión procedió a revisar y analizar las observaciones recibidas, aceptando o rechazando fundadamente las mismas, dando lugar a la emisión del Informe Técnico Final con el Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2020, aprobado mediante Resolución Exenta N° 103, de 09 de abril de 2021, y posteriormente rectificado mediante Resolución Exenta CNE N° 108 de fecha 14 de abril del presente año.

El referido informe fue sometido a la instancia de presentación de discrepancias ante el H. Panel de Expertos, en conformidad a lo establecido en el inciso sexto del artículo 91° de la Ley, habiéndose presentado discrepancias por parte de las siguientes empresas:

1. Asociación Gremial de Clientes Eléctricos No Regulados (“Acenor”).
2. Aes Gener S.A.
3. Enel Green Power Chile S.A.
4. Hydrostor Inc.

- 
5. Reliable Nueva Energía S.A.
  6. Transelec S.A.

El H. Panel de Expertos emitió su Dictamen N° 7-2021 con fecha 20 de julio de 2021, el que fue comunicado a esta Comisión y a los participantes, usuarios e instituciones interesadas en la misma fecha antes indicada, a través de la publicación en la página web del referido Panel.

De esta manera, habiéndose cumplido con lo dispuesto en los artículos 87° y 91° de la Ley y en las demás disposiciones citadas, a continuación se presenta el Informe Técnico Definitivo con el Plan de Expansión Anual de la Transmisión correspondiente al año 2020, el cual recoge los cambios efectuados a raíz del análisis y revisión realizados en la etapa de observaciones al Informe Técnico Preliminar, además de lo resuelto por el H. Panel de Expertos en el referido Dictamen N° 7-2021.

---

## 2 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este Informe Técnico Definitivo consiste en presentar el Plan de Expansión Anual de la Transmisión para el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) correspondiente al año 2020, dando así cumplimiento a lo establecido en los artículos 87° y 91° de la Ley.

Para la elaboración del presente informe se consideraron las propuestas presentadas por los promotores de proyectos de expansión de la transmisión dentro del plazo establecido al efecto, y los informes enviados por el Coordinador con su propuesta de expansión, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91° de la Ley.

Además, esta Comisión ha realizado sus propios análisis, basados en la metodología establecida en la Resolución Exenta N° 711 de 2017, su posterior modificación mediante la Resolución Exenta N° 675 de 2018, en adelante, “Resolución Exenta N° 711 o “RE N° 711”, y en consideración a los antecedentes disponibles durante el desarrollo del presente proceso de planificación de la transmisión.

El presente Informe Técnico Definitivo contiene un listado de obras de expansión del Sistema de Transmisión Nacional y un listado de obras de expansión de los sistemas de transmisión zonal. Dentro de estos listados, se distinguen obras nuevas y obras de ampliación.

El presente plan de expansión contiene un total de 47 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 494 millones.

En el caso del Sistema de Transmisión Nacional, se presenta un total de 14 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 301 millones, de las cuales 12 son ampliaciones de instalaciones existentes, por un monto de USD 99 millones aproximadamente, y 2 corresponden a obras nuevas, por un total de USD 202 millones aproximadamente.

Respecto de los sistemas de transmisión zonal, se presenta un total de 33 obras de expansión, cuya inversión asciende a un total aproximado de USD 193 millones, de las cuales 26 son ampliaciones de instalaciones existentes, por un monto de USD 84 millones aproximadamente, y 7 corresponden a obras nuevas, por un total de USD 109 millones aproximadamente.

No se incluyen en el presente plan de expansión obras correspondientes a sistemas de transmisión para polos de desarrollo, atendido que el Decreto Exento N° 92 de 2018, del Ministerio de Energía, no incluyó polos de desarrollo.

Finalmente, se estima que las obras contenidas en el presente informe iniciarán su construcción a partir del segundo semestre de 2023.

## 3 PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL

### 3.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación del Sistema de Transmisión Nacional, las que deberán dar inicio a su licitación, adjudicación y construcción, conforme se indica a continuación:

**Tabla 3.1: Obras de Ampliación del Sistema de Transmisión Nacional**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietarios	Ejecución
1	Reemplazo Equipo de Compensación Reactiva en S/E Lagunas (RCER AT)	36	20.006.941	38	Transec S.A.	Obligatoria
2	Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Tarapacá - Lagunas, Tramo Nueva Lagunas - Lagunas	48	3.790.073	47	Transec S.A.	Obligatoria
3	Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Encuentro - Kimal	30	5.719.949	44	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A. y Transec S.A.	Obligatoria
4	Ampliación en S/E Kimal 500 kV (IM)	48	2.496.381	49	Transec S.A.	Obligatoria
5	Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Nueva Zaldívar – Likanantai	24	10.481.417	44	AES Gener S.A. y Transec S.A.	Obligatoria
6	Ampliación en S/E Algarrobal 220 kV (IM)	18	1.302.118	47	ENGIE Energía Chile S.A.	Condicionada
7	Ampliación en S/E Don Héctor 220 kV (IM) y Seccionamiento Línea 2x220 kV Nueva Maitencillo – Punta Colorada	30	10.022.415	33	Transec S.A.	Obligatoria
8	Ampliación en S/E Don Goyo 220 KV (BPS+BT)	30	2.563.330	47	Parque Eólico El Arrayán SpA	Obligatoria
9	Nuevo Equipo de Compensación Reactiva en S/E Entre Ríos (STATCOM AT)	36	33.160.866	38	Transec S.A.	Obligatoria
10	Aumento de Capacidad Línea 1x220 kV Charrúa – Hualpén, Tramo Concepción - Hualpén	30	4.212.710	36	Transec S.A.	Obligatoria
11	Ampliación en S/E Nueva Pichirropulli 220 kV (IM)	18	929.523	46	ELETRANS S.A.	Obligatoria
12	Reactor en S/E Nueva Ancud (NR AT)	30	3.946.164	28	Transec Holdings Rentas Limitada	Condicionada

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del Sistema de Transmisión Nacional.

#### 3.1.1 REEMPLAZO EQUIPO DE COMPENSACIÓN REACTIVA EN S/E LAGUNAS (RCER AT)

##### 3.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el reemplazo del banco de condensadores existentes de 60 MVAR en la subestación Lagunas 220 kV por un equipo de compensación estática de reactivos con capacidad de regulación dinámica (CER o STATCOM) de  $\pm 100$  MVAR, el cual se deberá conectar en configuración doble barra principal más barra de transferencia. A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del reemplazo.

---

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.1.2 Entrada en Operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **3.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 20.006.941 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 320.111 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **3.1.2 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 2X220 KV TARAPACÁ – LAGUNAS, TRAMO NUEVA LAGUNAS – LAGUNAS**

#### **3.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 2x220 kV Tarapacá – Lagunas, en el tramo que resulta entre el punto de seccionamiento asociado a la obra nueva “Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal” en la subestación Nueva Lagunas y la subestación Lagunas, de aproximadamente 5 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor ACAR 1200 MCM, por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 1.000 MVA por circuito a 35°C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases

---

de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.2.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

#### **3.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.790.073 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 60.641 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **3.1.2.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal” y “Ampliación en S/E Kimal 500 kV (IM)”, individualizadas en los numerales 3.2.1 y 3.1.4 del presente Informe, respectivamente.

### **3.1.3 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 2X220 KV ENCUESTRO – KIMAL**

#### **3.1.3.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 2x220 kV Encuentro – Kimal, de aproximadamente 10 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor ACAR 900 MCM por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 1.000 MVA por circuito a 35°C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

---

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

### **3.1.3.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **3.1.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 5.719.949 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 91.519 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

## **3.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E KIMAL 500 KV (IM)**

### **3.1.4.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 500 kV de la subestación Kimal, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para dos nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de la obra “Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal”, conectándola en diagonales distintas, y la conexión de nuevos proyectos en la zona.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

### **3.1.4.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **3.1.4.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.496.381 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 39.942 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **3.1.4.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal” y “Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Tarapacá – Lagunas, Tramo Nueva Lagunas – Lagunas”, individualizadas en los numerales 3.2.1 y 3.1.2 del presente Informe, respectivamente.

## **3.1.5 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 2X220 KV NUEVA ZALDÍVAR – LIKANANTAI**

### **3.1.5.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 2x220 kV Nueva Zaldívar – Likanantai, de aproximadamente 30 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del o los conductores que la componen, por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 660 MVA por circuito a 35°C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

### **3.1.5.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

---

### **3.1.5.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 10.481.417 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 167.703 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **3.1.6 AMPLIACIÓN EN S/E ALGARROBAL 220 KV (IM)**

#### **3.1.6.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Algarrobal, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para dos nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión de futuros proyectos de la zona.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.6.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **3.1.6.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.302.118 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 20.834 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **3.1.6.4 Licitación**

Dado que la autorización a la solicitud presentada por Engie Energía Chile S.A. para ejecutar las obras del proyecto “Ampliación en S/E Algarrobal 220 kV para la conexión de la central Sol de Vallenar mediante línea AT 1x220 kV”, fue otorgada por esta Comisión mediante Resolución Exenta N° 116, del 15 de abril de 2021, en conformidad al inciso segundo del

---

artículo 102° de la Ley General de Servicios Eléctricos, esta obra no deberá ser considerada dentro del proceso de licitación a que da lugar el presente Plan de Expansión.

Ahora bien, en caso de que no se realicen las obras correspondientes a la “Ampliación en S/E Algarrobal” en virtud de lo señalado en Resolución Exenta N° 116 antes mencionada, la descripción de la obra que el Coordinador deberá llamar a licitación será la misma indicada en el numeral 3.1.6.1, con los mismos valores indicados en el numeral 3.1.6.3.

### **3.1.7 AMPLIACIÓN EN S/E DON HÉCTOR 220 KV (IM) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 2X220 KV NUEVA MAITENCILLO – PUNTA COLORADA**

#### **3.1.7.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Don Héctor, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para cuatro nuevas diagonales, de manera de permitir la conexión del seccionamiento de la línea 2x220 kV Nueva Maitencillo – Punta Colorada en dicha subestación, con sus respectivos paños de conexión, la cual utilizará dos diagonales con equipamiento híbrido, siguiendo el estándar existente en la subestación, y dos diagonales para la conexión de futuros proyectos en la zona.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de los enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Don Héctor, manteniendo al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.7.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **3.1.7.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 10.022.415 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

---

El C.O.M.A. referencial se establece en 160.359 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **3.1.8 AMPLIACIÓN EN S/E DON GOYO 220 KV (BPS+BT)**

#### **3.1.8.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales y de transferencia, e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Don Goyo, cuya configuración corresponde a barra principal seccionada con barra de transferencia, para cuatro nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de la obra nueva “Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo – La Ruca” y nuevos proyectos de la zona. Para lo anterior, se deberán considerar 2 nuevas posiciones por cada sección de barra, debiendo cada circuito de la nueva línea antes mencionada quedar conectada a distintas secciones de barra.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.8.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **3.1.8.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.563.330 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 41.013 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **3.1.8.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo – La Ruca”, “Ampliación en S/E La Ruca 110 kV (BPS+BT), Nuevo Patio 220 kV (IM) y Nuevo Transformador (ATAT)” y “Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV La Ruca – Ovalle”, individualizadas en los numerales 4.2.1, 4.1.1 y 4.1.2 del presente Informe, todas del Sistema B, respectivamente.

### **3.1.9 NUEVO EQUIPO DE COMPENSACIÓN REACTIVA EN S/E ENTRE RÍOS (STATCOM AT)**

#### **3.1.9.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la instalación de un STATCOM de  $\pm 200$  MVAR en la subestación Entre Ríos 500 kV. A su vez, el proyecto considera la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes en el patio de 500 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, de manera de permitir la conexión del nuevo equipo de compensación reactiva a la barra ampliada.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.9.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **3.1.9.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 33.160.866 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 530.574 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **3.1.10 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X220 KV CHARRÚA – HUALPÉN, TRAMO CONCEPCIÓN – HUALPÉN**

#### **3.1.10.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 1x220 kV Charrúa – Hualpén, en el tramo comprendido entre los marcos de línea de las subestaciones Concepción y Hualpén, de aproximadamente 11 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor ACAR 900 MCM por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 230 MVA a 35°C con sol.

---

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **3.1.10.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **3.1.10.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.212.710 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 67.403 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **3.1.11 AMPLIACIÓN EN S/E NUEVA PICHIRROPULLI 220 KV (IM)**

##### **3.1.11.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a interruptor y medio, para una nueva diagonal, de manera de permitir la conexión de futuros proyectos de la zona.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

### **3.1.11.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **3.1.11.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 929.523 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 14.872 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

## **3.1.12 REACTOR EN S/E NUEVA ANCUD (NR AT)**

### **3.1.12.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la instalación de un reactor trifásico de 50 MVAR en la subestación Nueva Ancud 220 kV. El proyecto considera los equipos necesarios para la conexión en configuración interruptor y medio, completando la media diagonal disponible que resulta del proyecto Ampliación en S/E Chiloé y Tendido Segundo Circuito Línea 2x220 kV Nueva Ancud – Chiloé”, fijada en el decreto exento N° 171, de 2020, del Ministerio de Energía (numeral 1.16 del artículo primero).

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

### **3.1.12.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **3.1.12.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.946.164 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 63.139 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **3.1.12.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación la obra “Ampliación en S/E Chiloé y Tendido Segundo Circuito Línea 2x220 kV Nueva Ancud – Chiloé”, fijada en el decreto exento N° 171, de 2020, del Ministerio de Energía (numeral 1.16 del artículo primero).

### **3.2 OBRAS NUEVAS**

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas contenidas en el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional del Sistema Eléctrico Nacional, las que deberán dar inicio de manera inmediata a su licitación, adjudicación y construcción.

**Tabla 3.2: Obras Nuevas del Sistema de Transmisión Nacional**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Ejecución
1	Nueva S/E Seccionadora Nueva Lagunas y Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	48	194.462.361	Obligatoria
2	Nueva S/E Seccionadora La Invernada	30	7.519.702	Condicionada

A continuación, se presenta la descripción de las obras nuevas del Sistema de Transmisión Nacional.

#### **3.2.1 NUEVA S/E SECCIONADORA NUEVA LAGUNAS Y NUEVA LÍNEA 2X500 KV NUEVA LAGUNAS – KIMAL**

##### **3.2.1.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Nueva Lagunas, mediante el seccionamiento de la línea 2x220 kV Tarapacá – Lagunas en las cercanías de la actual subestación Lagunas, con sus respectivos paños de línea y patios en 500 kV y 220 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un banco de autotransformadores de 500/220 kV de 750 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) más unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática, y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Nueva Lagunas, manteniendo al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona hacia la subestación Tarapacá, mientras que, hacia la subestación Lagunas, el enlace debe poseer un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 1.000 MVA por circuito a 35°C con sol.

---

La configuración de los patios de 500 kV y 220 kV de la subestación Nueva Lagunas corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos, 2.000 MVA, con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol para ambos patios. Para el patio de 500 kV, se deberá considerar espacio en barra y plataforma para dos diagonales, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal, la conexión del transformador de poder 500/220 kV, la cual completará una de las medias diagonales asociadas a la nueva línea y la conexión de nuevos proyectos en la zona. Por otra parte, para el patio de 220 kV, se deberá considerar espacio en barra y plataforma, para tres diagonales, de manera de permitir el seccionamiento de la línea de 2x220 kV Tarapacá – Lagunas, la conexión del banco de autotransformadores 500/220 kV y la conexión de nuevos proyectos en la zona, además de terreno nivelado para dos futuras diagonales. En caso de definirse el desarrollo de estos patios en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

La subestación se deberá emplazar dentro de un radio de 5 kilómetros desde la subestación Lagunas, en el área ubicada al poniente de la Ruta 5 Norte.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 500 kV y, al menos, 1.700 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol para cada circuito, entre la nueva subestación Nueva Lagunas y la subestación Kimal, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada. La línea contempla también la instalación de equipos de compensación serie en el extremo de la subestación Nueva Lagunas, que permitan la compensación de, al menos, el 40% de su reactancia, así como la construcción de cuatro bancos de reactores shunt para la línea, de 75 MVAR, con su respectiva unidad de reserva, los cuales serán instalados uno en cada extremo de los circuitos de la línea.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras. Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los

---

equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

### **3.2.1.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 48 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **3.2.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 194.462.361 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 3.111.398 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **3.2.1.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Aumento de Capacidad Línea 2x220 kV Tarapacá – Lagunas, Tramo Nueva Lagunas – Lagunas” y “Ampliación en S/E Kimal 500 kV (IM)”, individualizadas en los numerales 3.1.2 y 3.1.4 del presente Informe, respectivamente.

## **3.2.2 NUEVA S/E SECCIONADORA LA INVERNADA**

### **3.2.2.1 Descripción general y ubicación de la obra.**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada La Invernada, mediante el seccionamiento de la línea 1x220 kV Duqueco – Los Peumos y la conexión de la línea 1x220 kV La Esperanza – Celulosa Pacífico, con sus respectivos paños de línea y patio en 220 kV.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de los enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación La Invernada, con capacidad de transmisión de, al menos, 530 MVA a 35°C con sol.

La configuración del patio de 220 kV de la subestación La Invernada corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos, 2.000 MVA, con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, y deberá considerar la construcción de dos

---

medias diagonales para el seccionamiento de la línea 1x220 kV Duqueco – Los Peumos y una media diagonal para la conexión de la línea 1x220 kV La Esperanza – Celulosa Pacífico, la cual completará una de las medias diagonales asociadas al seccionamiento, y espacios con terreno nivelado para tres futuras diagonales. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

La subestación se deberá emplazar aproximadamente a 23 km de la S/E Mulchén siguiendo el tendido de la línea 1x220 kV Duqueco – Los Peumos, dentro de un radio de 3 kilómetros desde dicho punto.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras. Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

### **3.2.2.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### 3.2.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales.

El V.I. referencial del proyecto es de 7.519.702 de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 120.315 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### 3.2.2.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “**AMPLIACIÓN EN S/E CELULOSA PACÍFICO 220 KV (BS)**”, individualizada en el numeral 4.1.19 del Sistema E del presente informe, a la adjudicación de la obra de ampliación “Ampliación en S/E Angol 66 kV (BS)”, fijada en el decreto exento N° 171, de 2020, del Ministerio de Energía (numeral 2.5.10 del artículo primero) y a la adjudicación de las obras “Nueva S/E Seccionadora Epuleufu” y “Nueva Línea 1x66 kV Angol - Epuleufu”, fijadas en el decreto exento N° 185, de 2020, del Ministerio de Energía (numerales 2.8 y 2.9 del artículo primero, respectivamente).

### 3.2.2.5 Instalaciones del sistema de transmisión dedicado intervenidas por el proyecto

El proyecto considera la expansión de instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión dedicado para la conexión de la obra nueva del Sistema de Transmisión Nacional descrita en el presente numeral. De acuerdo a lo establecido en el inciso final del artículo 87° de la Ley, las instalaciones dedicadas existentes que sean intervenidas con obras de expansión nacional, zonal o para polo de desarrollo, según corresponda, cambiarán su calificación y pasarán a integrar uno de dichos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos que hace referencia el artículo 92° de la Ley.

El proyecto interviene la siguiente instalación del sistema de transmisión dedicado.

**Tabla 3.3: Instalación dedicada intervenida en el proyecto Nueva S/E Seccionadora La Invernada**

Instalación	Propietario
Línea 1x220 kV La Esperanza – Celulosa Pacífico	CMPC Celulosa

## 4 PLAN DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL

Las obras de expansión del Sistema de Transmisión Zonal que se describen a continuación se han dividido por los sistemas zonales definidos en la Resolución Exenta N° 244, de fecha 9 de abril de 2019, que “Aprueba Informe Técnico de Calificación de Instalaciones de los Sistemas de Transmisión para el periodo 2020-2023”.

### 4.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN

#### SISTEMA B

El Sistema B comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Diego de Almagro y Quillota del Sistema Eléctrico Nacional.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema B de Transmisión Zonal.

**Tabla 4.1: Obras de Ampliación del Sistema B**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E La Ruca 110 kV (BPS+BT), Nuevo Patio 220 kV (IM) y Nuevo Transformador (ATAT)	36	10.524.634	31	Sociedad Austral de Electricidad S.A.	Obligatoria
2	Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV La Ruca - Ovalle	30	5.565.267	43	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de la obra de ampliación del sistema de transmisión zonal B.

#### 4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E LA RUCA 110 KV (BPS+BT), NUEVO PATIO 220 KV (IM) Y NUEVO TRANSFORMADOR (ATAT)

##### 4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales y de transferencia, e instalaciones comunes del patio de 110 kV de la subestación La Ruca, cuya configuración corresponde a barra principal seccionada y barra de transferencia, para cuatro nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del nuevo banco de autotransformadores 220/110 kV, un futuro segundo banco de autotransformadores y nuevos proyectos de la zona.

Adicionalmente, el proyecto incluye la construcción de un nuevo patio de 220 kV, en configuración interruptor y medio, con una capacidad de barras de, al menos 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, donde se deberá considerar espacio en barra y plataforma para la construcción de cuatro diagonales asociados a la conexión de la obra nueva “Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo – La Ruca”, el nuevo equipo de transformación 220/110 kV, para un futuro banco de autotransformadores y nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología

---

encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para el futuro banco de autotransformadores y la conexión de nuevos proyectos.

Además, el proyecto considera un banco de autotransformadores 220/110 kV de 150 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) más unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática, y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.1.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 10.524.634 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 168.394 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.1.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Don Goyo 220 kV (BPS+BT)”, “Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV La Ruca – Ovalle” y “Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo – La Ruca”, individualizadas en los numerales 3.1.8, 4.1.2 y 4.2.1, estas dos últimas del Sistema B del presente Informe, respectivamente.

El proyecto quedará condicionado, en su etapa de ampliación de la subestación, en particular respecto a la cantidad de posiciones a construir, a que no se autorice la solicitud presentada por Sociedad Austral de Electricidad S.A. para el proyecto asociado a la ampliación en S/E La Ruca, de acuerdo a lo establecido en el inciso segundo del artículo 102° de la Ley General de Servicios Eléctricos.

---

Dado que la autorización a la solicitud presentada por Sociedad Austral de Electricidad S.A. para el proyecto asociado a la ampliación en S/E La Ruca, fue otorgada por esta Comisión mediante Resolución Exenta N° 152, del 17 de mayo de 2021, en conformidad al inciso segundo del artículo 102° de la Ley General de Servicios Eléctricos, se modifica la descripción de la obra en su primer párrafo, quedando como sigue:

“El proyecto consiste en la ampliación de las barras principales y de transferencia, e instalaciones comunes del patio de 110 kV de la subestación La Ruca, cuya configuración corresponde a barra principal seccionada y barra de transferencia, para tres nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del nuevo banco de autotransformadores 220/110 kV, un futuro segundo banco de autotransformadores y un nuevo proyecto de la zona.”

A su vez, se modifican los valores referenciales de la obra, resultando un V.I referencial de 10.419.224 dólares y un C.O.M.A. referencial de 166.708 dólares (1,6% del V.I referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

Ahora bien, en caso de que no se realicen las obras correspondientes a la “Ampliación en S/E La Ruca” en virtud de lo señalado en Resolución Exenta N° 152 antes mencionada, la descripción de la obra que el Coordinador deberá llamar a licitación será la misma indicada en el numeral 4.1.1.1, con los mismos valores indicados en el numeral 4.1.1.3, ambos del Sistema B.

#### **4.1.2 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 2X110 KV LA RUCA – OVALLE**

##### **4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 2x110 kV La Ruca – Ovalle, desde el punto de seccionamiento de la línea existente 2x110 kV Ovalle – El Peñón en S/E La Ruca hasta la subestación Ovalle, de aproximadamente 18 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del o los conductores que la componen, por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 150 MVA por circuito a 35°C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### 4.1.2.2 Entrada en operación

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### 4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 5.565.267 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 89.044 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### 4.1.2.4 Licitación

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Don Goyo 220 kV (BPS+BT)”, “Ampliación en S/E La Ruca 110 kV (BPS+BT), Nuevo Patio 220 kV (IM) y Nuevo Transformador (ATAT)” y “Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo – La Ruca”, individualizadas en los numerales 3.1.8, 4.1.1 y 4.2.1, estas dos últimas del Sistema B del presente Informe, respectivamente.

### SISTEMA D

El Sistema D comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Cerro Navia y Alto Jahuel del Sistema Eléctrico Nacional.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema D de Transmisión Zonal.

**Tabla 4.2: Obras de Ampliación del Sistema D**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E Chicureo (NTR ATMT)	24	4.481.984	34	Enel Transmisión Chile S.A.	Obligatoria
2	Ampliación en S/E Santa Raquel (NTR ATMT)	24	3.861.485	34	Enel Transmisión Chile S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del sistema de transmisión zonal D.

#### 4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E CHICUREO (NTR ATMT)

##### 4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Chicureo mediante la instalación de un nuevo transformador 220/23 kV y 50 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

---

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sala de celdas de 23 kV, en configuración barra principal más barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, tres (3) celdas para alimentadores, la construcción de tres (3) espacios para celdas de futuros alimentadores, las celdas de conexión del transformador antes mencionadas a la barra principal y a la barra auxiliar, la construcción de una celda para equipos de medida, la construcción de una celda para banco de condensadores, la construcción de una celda de transición para la conexión a la celda de remonte asociada al conjunto de celdas N°2 y el espacio para una celda acopladora con remonte de barras para interconexión futura.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.1.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.481.984 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 71.712 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E SANTA RAQUEL (NTR ATMT)**

#### **4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Santa Raquel mediante la instalación de un nuevo transformador 110/12,5 kV y 50 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sala de celdas de 12,5 kV, en configuración barra principal y barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, cuatro (4) celdas para alimentadores, cuatro (4) espacios para celdas de futuros alimentadores, las celdas de conexión del transformador antes mencionadas a la barra

principal y a la barra auxiliar, la construcción de una celda para equipos de medida, la construcción de una celda para banco de condensadores y la construcción de tres celdas de interconexión a las barras de media tensión existentes.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### 4.1.2.2 Entrada en operación

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### 4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.861.485 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 61.784 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### SISTEMA E

El Sistema E comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Alto Jahuel y Temuco del Sistema Eléctrico Nacional.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema E de Transmisión Zonal.

**Tabla 4.3: Obras de Ampliación del Sistema E**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Ampliación en S/E Isla de Maipo (RTR ATMT)	24	3.150.745	29	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
2	Ampliación en S/E Punta de Cortés (NTR ATAT)	24	5.062.711	31	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
3	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Punta de Cortés – Tuniche, Tramo Punta de Cortés – Puente Alta	24	753.731	45	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
4	Ampliación en S/E Las Cabras (NTR ATMT)	24	3.080.156	30	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
5	Ampliación en S/E Rosario 66 kV (BS)	36	610.427	47	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
6	Ampliación en S/E La Ronda (NTR ATMT)	24	4.294.296	27	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
7	Ampliación en S/E Parronal (NTR ATMT) Y Seccionamiento Línea 1x66 kV Los Maquis – Hualañé	24	4.271.895	27	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
8	Seccionamiento Línea 1x66 kV Teno – Curicó en S/E Rauquén 66 kV (BS)	30	1.981.703	26	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
9	Ampliación en S/E Panguilemo (NTR ATMT)	24	3.170.602	29	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
10	Ampliación en S/E Linares 154 kV (BS)	36	1.017.637	47	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
11	Ampliación en S/E Hualte (NTR ATMT)	24	2.999.768	28	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
12	Ampliación En S/E Monterrico (NTR ATMT)	24	2.985.560	33	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
13	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Santa Elvira – Tap El Nevado	24	1.749.830	30	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
14	Ampliación en S/E Quilmo II 66 kV (BS) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Chillán – Tap Quilmo	36	2.029.322	23	Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica de Chillán Ltda (Copelec)	Obligatoria
15	Ampliación en S/E Santa Elisa 66 kV (NBP+BT), Nuevo Transformador (ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira	36	4.476.327	28	Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica de Chillán Ltda (Copelec)	Obligatoria
16	Ampliación en S/E Perales (NTR ATMT)	24	3.438.292	28	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
17	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Coronel – Arenas Blancas	24	1.546.284	29	Compañía General de Electricidad S.A.	Obligatoria
18	Ampliación En S/E Santa Bárbara (RTR ATMT)	24	2.266.082	33	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria
19	Ampliación en S/E Celulosa Pacífico (BS)	30	2.870.929	24	CMPC Pacífico	Condicionada

A continuación, se presenta la descripción de las obras de ampliación del sistema de transmisión zonal E.

#### 4.1.1 AMPLIACIÓN EN S/E ISLA DE MAIPO (RTR ATMT)

##### 4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Isla de Maipo mediante el reemplazo del actual transformador N° 2 de 66/12 kV y 11,2 MVA, por un nuevo equipo de transformación 66/12 kV y 30 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y su respectivo paño de conexión en alta tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la ampliación de la barra de 12 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores, el paño de conexión del transformador antes mencionado y la construcción de un paño seccionador de barras.

---

Además, el proyecto contempla completar los paños asociados a las líneas 1x66 kV El Monte – Isla de Maipo y 1x66 kV Paine – Isla de Maipo, todas en el extremo de subestación Isla de Maipo, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente, y manteniendo su configuración en barra simple.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.1.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.150.745 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 50.412 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E PUNTA DE CORTÉS (NTR ATAT)**

#### **4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Punta de Cortés, mediante la instalación de un nuevo transformador 220-154/66 kV, de 75 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. El proyecto contempla completar una media diagonal disponible en el patio de 220 kV energizado en 154 kV que resulta del proyecto “Ampliación en S/E Punta de Cortés para Interconexión de Línea 2x220 kV Punta de Cortés - Tuniche”, fijada en el decreto exento N° 293, de 2018, del Ministerio de Energía (numeral 2.4.6 del artículo primero). A su vez, el proyecto considera la ampliación de las barras B1 y B3 e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación Punta de Cortés, cuya configuración corresponde a barra principal seccionada y barra de transferencia, de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a ambas secciones mencionadas.

---

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.2.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 5.062.711 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 81.003 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.3 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV PUNTA DE CORTÉS – TUNICHE, TRAMO PUNTA DE CORTÉS – PUENTE ALTA**

#### **4.1.3.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 1x66 kV Punta de Cortés – Tuniche, en el tramo Punta de Cortés – Puente Alta, de aproximadamente 4,83 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor CU 2 AWG, por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 46 MVA a 35° C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

---

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.3.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 753.731 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 12.060 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.4 AMPLIACIÓN EN S/E LAS CABRAS (NTR ATMT)**

##### **4.1.4.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Las Cabras mediante la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV y 25 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de barra e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a la barra ampliada.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 15 kV, en configuración barra simple y barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, cuatro (4) paños para alimentadores, el paño de conexión del transformador antes mencionado y la construcción de un paño seccionador de barras.

Además, el proyecto contempla completar el paño asociado a la línea 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – Las Cabras en el extremo de subestación Las Cabras, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente, y manteniendo su configuración de barra simple.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

---

#### **4.1.4.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.4.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.080.156 millones de dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 49.282 mil dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.5 AMPLIACIÓN EN S/E ROSARIO 66 KV (BS)**

##### **4.1.5.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de la barra principal e instalaciones comunes del patio de 66 kV de la subestación Rosario, cuya configuración corresponde a barra simple, para dos nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de la obra nueva “Nueva S/E Seccionadora Totihue y Nueva Línea 2x66 kV Totihue – Rosario”.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.5.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

##### **4.1.5.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 610.427 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 9.767 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.5.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora Totihue y Nueva Línea 2x66 kV Totihue – Rosario”, individualizada en el numeral 4.2.1 del Sistema E del presente Informe.

#### **4.1.6 AMPLIACIÓN EN S/E LA RONDA (NTR ATMT)**

##### **4.1.6.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación La Ronda mediante la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV y 20 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de la sección de barra N°1 (asociada a la conexión de la línea 1x66 kV La Ronda – Tap La Paloma) e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple seccionada, de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a la sección ampliada.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de un nuevo patio de 15 kV, en configuración barra simple y barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, tres (3) paños para alimentadores y el paño de conexión del transformador antes mencionado.

Además, el proyecto contempla completar el paño en 66 kV asociado al transformador existente, junto con los paños asociados a las líneas 1x66 kV San Fernando – La Ronda y 1x66 kV San Vicente de Tagua Tagua – La Ronda, así como también la construcción de un nuevo paño para la línea 1x66 kV La Ronda – Tap La Paloma en el extremo de subestación La Ronda, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente, y manteniendo su configuración en barra simple seccionada.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.6.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

---

#### **4.1.6.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.294.296 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 68.709 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.7 AMPLIACIÓN EN S/E PARRONAL (NTR ATMT) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV LOS MAQUIS – HUALAÑÉ**

##### **4.1.7.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Parronal, mediante la instalación de un nuevo transformador 66/13,8 kV y 15 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la construcción de una nueva barra e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, para cuatro nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del equipo de transformación existente con su respectivo nuevo paño de conexión, el nuevo transformador y el seccionamiento de la línea 1x66 kV Los Maquis – Hualañé en dicha subestación con sus respectivos paños de conexión.

Adicionalmente, el proyecto considera la ampliación de la barra de 13,8 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de al menos, tres (3) paños para nuevos alimentadores y el paño de conexión del nuevo transformador antes mencionado.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.7.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

---

#### **4.1.7.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.271.895 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 68.350 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.8 SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV TENO – CURICÓ EN S/E RAUQUÉN 66 KV (BS)**

##### **4.1.8.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el seccionamiento de la línea 1x66 kV Teno – Curicó en la subestación Rauquén, completando los paños de las líneas 1x66kV Teno – Rauquén y 1x66 kV Rauquén – Curicó en el extremo de subestación Rauquén, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente y manteniendo su configuración de barra simple.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.8.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.8.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.981.703 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 31.707 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

##### **4.1.8.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora Buenavista”, individualizada en el numeral 4.2.2 del Sistema E del presente Informe.

## **4.1.9 AMPLIACIÓN EN S/E PANGUILEMO (NTR ATMT)**

### **4.1.9.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Panguilemo mediante la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV y 10 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de la barra e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, de manera de permitir la conexión del nuevo equipo de transformación y la conexión del seccionamiento del circuito N°1 de la línea 2x66 kV Itahue – Talca a la barra ampliada.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de un nuevo patio de 15 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores y el paño de conexión del transformador antes mencionado.

Además, el proyecto contempla el seccionamiento del circuito N°1 de la línea 2x66 kV Itahue – Talca en la subestación Panguilemo, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente y manteniendo su configuración de barra simple.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

### **4.1.9.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

### **4.1.9.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.170.602 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 50.730 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

---

#### **4.1.10 AMPLIACIÓN EN S/E LINARES 154 KV (BS)**

##### **4.1.10.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de las barra principal e instalaciones comunes del patio de 154 kV de la subestación Linares, cuya configuración corresponde a barra simple, para dos nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión de la obra nueva “Nueva S/E Seccionadora Llepu y Nueva Línea 2x154 kV Llepu – Linares”.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.10.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

##### **4.1.10.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.017.637 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 16.282 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

##### **4.1.10.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora Llepu y Nueva Línea 2x154 kV Llepu – Linares”, individualizada en el numeral 4.2.3 del Sistema E del presente Informe.

#### **4.1.11 AMPLIACIÓN EN S/E HUALTE (NTR ATMT)**

##### **4.1.11.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Hualte mediante la instalación de un nuevo transformador 66/13,8 kV y 10 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de barra e instalaciones comunes en el patio de 66

---

kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, en tres posiciones, de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a la barra ampliada, la conexión de la línea establecida en la obra “Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 1x66 kV Coiquén – Hualte” y la conexión de nuevos proyectos en la zona.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de un nuevo patio de 13,8 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores y el paño de conexión del nuevo transformador antes mencionado.

Además, el proyecto contempla completar el paño asociado a la línea 1x66 kV Cocharcas – Hualte, reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente, y manteniendo su configuración de barra simple.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.11.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.11.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.999.768 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 47.996 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.12 AMPLIACIÓN EN S/E MONTERRICO (NTR ATMT)**

##### **4.1.12.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Monterrico mediante la instalación de un nuevo transformador 66/13,8 kV y 30 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión. El nuevo transformador se conectará a la actual barra de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple y barra de transferencia.

---

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de un nuevo patio de 13,8 kV, en configuración barra simple y barra auxiliar, contemplándose la construcción de, al menos, cuatro (4) paños para alimentadores, el paño de conexión del transformador antes mencionado y la construcción de un paño de conexión de compensación capacitiva.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.12.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.12.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.985.560 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 47.769 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.13 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV SANTA ELVIRA – TAP EL NEVADO**

#### **4.1.13.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 1x66 kV Santa Elvira – Tap El Nevado, de aproximadamente 2 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor AAAC Butte por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 90 MVA a 35°C con sol.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

Además, el proyecto contempla completar el paño de la línea 1x66 kV Santa Elvira – Tap El Nevado en el extremo de subestación Santa Elvira, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente y manteniendo su configuración en barra simple.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios

---

respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.13.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.13.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.749.830 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 27.997 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.14 AMPLIACIÓN EN S/E QUILMO II 66 KV (BS) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV CHILLÁN – TAP QUILMO**

##### **4.1.14.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de la barra principal e instalaciones comunes del patio de 66 kV de la subestación Quilmo II, cuya configuración corresponde a barra simple, para cuatro nuevas posiciones, de manera de permitir la conexión del seccionamiento de la línea 1x66 kV Chillán – Tap Quilmo, con sus respectivos paños de conexión, la conexión de la obra nueva “Nueva Línea 1x66 kV Santa Elisa – Quilmo II”, y un futuro proyecto de transmisión de servicio público.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de los enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Quilmo II, manteniendo al menos, las características técnicas de la línea de transmisión que se secciona, considerando las especificaciones técnicas de la obra “Ampliación de Capacidad Línea 1x66 kV Charrúa – Chillán”, fijada en el Decreto Exento N°198 de 2019, del Ministerio de Energía, en su numeral 2.5.21.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases

---

de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.14.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.14.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.029.322 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 32.469 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.14.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Santa Elisa 66 kV (NBP+BT), Nuevo Transformador (ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira” y “Nueva Línea 1x66 kV Santa Elisa – Quilmo II”, individualizadas en los numerales 4.1.15, y 4.2.6 del presente Informe, todas del Sistema E, respectivamente.

### **4.1.15 AMPLIACIÓN EN S/E SANTA ELISA 66 KV (NBP+BT), NUEVO TRANSFORMADOR (ATMT) Y SECCIONAMIENTO LÍNEA 1X66 KV NUEVA ALDEA – SANTA ELVIRA**

#### **4.1.15.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo patio de 66 kV en la subestación Santa Elisa, en configuración barra principal con barra de transferencia, con una capacidad de barra de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol, donde se deberá considerar espacio en barra y plataforma para la construcción de cinco (5) posiciones, de manera de permitir la conexión del seccionamiento de la línea 1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira, con sus respectivos paños de conexión, un nuevo equipo de transformación 66/23 kV, un paño acoplador de barra, la obra nueva “Nueva Línea 1x66 kV Santa Elisa – Quilmo II” y espacio con terreno nivelado para dos futuros paños para nuevos proyectos de la zona.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de los enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Santa Elisa, manteniendo al menos, las características técnicas de la línea de transmisión que se secciona.

---

Además, el proyecto incluye un nuevo transformador 66/23 kV de 20 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), con sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Finalmente, el proyecto contempla la construcción de un nuevo patio de 23 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores y el paño de conexión del nuevo transformador antes mencionado.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.15.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.15.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 4.476.327 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 71.621 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.15.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Quilmo II 66 kV (BS) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Chillán – Tap Quilmo” y “Nueva Línea 1x66 kV Santa Elisa – Quilmo II”, individualizadas en los numerales 4.1.14 y 4.2.6 del presente Informe, todas del Sistema E, respectivamente.

#### **4.1.15.5 Instalaciones del sistema de transmisión dedicado intervenidas por el proyecto**

El proyecto considera la expansión de instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión dedicado para la conexión de la obra de ampliación del Sistema de Transmisión Zonal E descrita en el presente numeral. De acuerdo a lo establecido en el inciso final del artículo 87° de la ley, las instalaciones dedicadas existentes que sean intervenidas con obras de expansión nacional, zonal o para polo de desarrollo, según corresponda, cambiarán su

calificación y pasarán a integrar uno de dichos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos a que hace referencia el artículo 92° de la Ley.

El proyecto interviene las siguientes instalaciones del sistema de transmisión dedicado.

**Tabla 4.4: Instalación dedicada intervenida en el proyecto “Ampliación en S/E Santa Elisa 66 kV (NBP+BT), Nuevo Transformador (ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira”**

Instalación	Propietario
1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira	Compañía General de Electricidad S.A.

#### **4.1.16 AMPLIACIÓN EN S/E PERALES (NTR ATMT)**

##### **4.1.16.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Perales mediante la instalación de un nuevo transformador 66/15 kV y 25 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. A su vez, el proyecto considera la ampliación de barra e instalaciones comunes en el patio de 66 kV de la subestación, cuya configuración corresponde a barra simple, de manera de permitir la conexión del nuevo transformador a la barra ampliada.

Adicionalmente, el proyecto considera la ampliación de la barra de 15 kV, en configuración barra simple y barra de transferencia, contemplándose la construcción de, al menos, tres (3) paños para alimentadores, el paño de conexión del transformador antes mencionado y la construcción de un paño seccionador de barras.

Además, el proyecto contempla completar los paños asociados a las líneas 1x66 Talcahuano – Perales y 1x66 kV Alonso de Ribera – Perales, ambas en el extremo de subestación Perales, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente, y manteniendo su configuración en barra simple

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.16.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.16.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.438.292 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 55.013 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.17 AUMENTO DE CAPACIDAD LÍNEA 1X66 KV CORONEL – ARENAS BLANCAS**

#### **4.1.17.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de transmisión de la línea 1x66 kV Coronel – Arenas Blancas, de aproximadamente 2,5 km de longitud. El aumento de capacidad se realizará mediante el cambio del actual conductor Cu 1/0 AWG por un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 90 MVA a 35°C con sol.

Además, el proyecto contempla completar el paño de la línea 1x66 kV Coronel – Arenas Blancas en el extremo de subestación Arenas Blancas, reutilizando cuando sea posible la infraestructura existente y manteniendo su configuración en barra simple.

A su vez, el proyecto considera el reemplazo y los ajustes de todo el equipamiento asociado a esta obra que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.17.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.17.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.546.284 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 24.741 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.18 AMPLIACIÓN EN S/E SANTA BÁRBARA (RTR ATMT)**

##### **4.1.18.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Santa Bárbara mediante el reemplazo del actual transformador de 66/13,8 kV y 5 MVA, por un nuevo equipo de transformación 66/13,8 kV y 16 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC). A su vez, el proyecto considera el reemplazo de todo el equipamiento que se vea sobrepasado en sus características nominales producto del aumento de capacidad antes descrito.

Adicionalmente, el proyecto considera la ampliación de la sala de celdas de 13,8 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) celdas para alimentadores y la celda de conexión del nuevo transformador antes mencionada.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.18.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.1.18.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.266.082 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 36.257 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.1.19 AMPLIACIÓN EN S/E CELULOSA PACÍFICO 220 KV (BS)**

##### **4.1.19.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la ampliación de la barra principal e instalaciones comunes del patio de 220 kV de la subestación Celulosa Pacífico, cuya configuración corresponde a barra simple, para una nueva posición, de manera de permitir la conexión de la línea 1x220 kV Epuleufu – Celulosa Pacífico, con su respectivo paño de línea, mediante la modificación de su acometida.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

##### **4.1.19.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

##### **4.1.19.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.870.929 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 45.935 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

##### **4.1.19.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Nueva S/E Seccionadora La Invernada”, individualizada en el numeral 3.2.2 del presente informe, a la adjudicación de la obra de ampliación “Ampliación en S/E Angol 66 kV (BS)”, fijada en el Decreto Exento N° 171, de 2020, del Ministerio de Energía (numeral 2.5.10 del artículo primero) y a la adjudicación de las obras “Nueva S/E Seccionadora Epuleufu” y “Nueva Línea 1x66 kV Angol - Epuleufu”, fijadas en el Decreto Exento N° 185, de 2020, del Ministerio de Energía (numerales 2.8 y 2.9 del artículo primero, respectivamente).

#### 4.1.19.5 Instalaciones del sistema de transmisión dedicado intervenidas por el proyecto

El proyecto considera la expansión de instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión dedicado para la conexión de la obra de ampliación del Sistema de Transmisión Zonal E descrita en el presente numeral. De acuerdo a lo establecido en el inciso final del artículo 87° de la ley, las instalaciones dedicadas existentes que sean intervenidas con obras de expansión nacional, zonal o para polo de desarrollo, según corresponda, cambiarán su calificación y pasarán a integrar uno de dichos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos a que hace referencia el artículo 92° de la ley.

El proyecto interviene la siguiente instalación del sistema de transmisión dedicado.

**Tabla 4.5: Instalación dedicada intervenida en el proyecto “Ampliación en S/E Celulosa Pacífico 220 kV (BS)”**

Instalación	Propietario
S/E Celulosa Pacífico	CMPC Celulosa
1x220 kV Epuleufu - Celulosa Pacífico	CMPC Celulosa

### SISTEMA F

El Sistema F comprende aquellas instalaciones que se encuentran interconectadas entre las subestaciones Temuco y Quellón del Sistema Eléctrico Nacional.

El siguiente cuadro presenta las obras de ampliación necesarias para el Sistema F de Transmisión Zonal.

**Tabla 4.6: Obras de Ampliación del Sistema F**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Vida Útil años	Propietario	Ejecución
1	Seccionamiento Circuito N°1 Línea 2x66 kV Pullinque – Los Lagos en S/E Panguipulli	24	1.981.208	28	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria
2	Ampliación en S/E Los Lagos (NTR ATMT)	24	3.128.393	33	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria
3	Ampliación en S/E Pichirropulli (RTR ATMT)	24	2.718.343	29	Sistema de Transmisión del Sur S.A.	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de la obra de ampliación del sistema de transmisión zonal F.

#### 4.1.1 SECCIONAMIENTO CIRCUITO N°1 LÍNEA 2X66 KV PULLINQUE – LOS LAGOS EN S/E PANGUIPULLI

##### 4.1.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en el seccionamiento del circuito N°1 de la línea 2x66 kV Pullinque – Los Lagos en la subestación Panguipulli, mediante la incorporación de un paño en la línea resultante 1x66 kV Pullinque – Panguipulli en el extremo de subestación Panguipulli,

---

reutilizando, cuando sea posible, la infraestructura existente y manteniendo su configuración de barra simple, de manera que el paño existente desde la conexión en derivación a la subestación Panguipulli opere como paño de la línea resultante 1x66 kV Panguipulli – Los Lagos.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.1.1 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

#### **4.1.1.2 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 1.981.208 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 31.699 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.2 AMPLIACIÓN EN S/E LOS LAGOS (NTR ATMT)**

#### **4.1.2.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Los Lagos mediante la instalación de un nuevo transformador 66/13,2 kV y 16 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva sección de barra de 13,2 kV, en configuración barra principal y barra de transferencia, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) paños para alimentadores, la construcción de un (1) paño para la conexión del alimentador existente TEMSA, el paño de conexión para el transformador antes mencionado, la construcción de un paño acoplador de barras y espacio en barra para la conexión de un banco de condensadores futuro.

Además, el proyecto contempla que el paño que resulta disponible por el traslado del alimentador TEMSA a la nueva sección de barra en media tensión, se mantenga en su actual posición de manera que opere como paño seccionador barras, y así interconectar la nueva

---

sección de barra con la existente, reutilizando cuando sea posible la infraestructura y equipos en la barra existente.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### **4.1.2.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la ley.

#### **4.1.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 3.128.393 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 50.054 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.1.3 AMPLIACIÓN EN S/E PICHIRROPULLI (RTR ATMT)**

#### **4.1.3.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en el aumento de capacidad de la subestación Pichirropulli mediante el reemplazo del actual transformador N° 1 de 66/13,2 kV y 5 MVA, por un nuevo equipo de transformación 66/23 kV y 16 MVA con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera el desarme y retiro de la barra de 13,2 kV existente, con todos los elementos que a ella se conectan, y la construcción de una nueva sala de celdas de 23 kV, en configuración barra simple, contemplándose la construcción de, al menos, dos (2) celdas para alimentadores, la celda de conexión para el transformador antes mencionado, la construcción de una celda para el seccionador de barras y la construcción de una celda para equipos de medida. Además, el proyecto contempla la instalación de un nuevo transformador de servicios auxiliares y los elementos necesarios para su conexión a la barra de 23 kV existente, en posición disponible.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios

respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo de proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

#### 4.1.3.2 Entrada en operación

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley

#### 4.1.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales

El V.I. referencial del Proyecto es de 2.718.343 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 43.493 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

## 4.2 OBRAS NUEVAS

### SISTEMA B

El siguiente cuadro presenta la obra nueva de expansión necesaria para el Sistema B de Transmisión Zonal.

**Tabla 4.7: Obra Nueva del Sistema B**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Ejecución
1	Nueva Línea 2x220 kV Don Goyo - La Ruca	36	21.868.885	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de la obra nueva del sistema de transmisión zonal B.

#### 4.2.1 NUEVA LÍNEA 2X220 KV DON GOYO – LA RUCA

##### 4.2.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 220 kV y, al menos, 170 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol para cada circuito, entre la subestación Don Goyo y el nuevo patio de 220 kV de la subestación La Ruca, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

---

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos, entre otros.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras. Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será de responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

#### **4.2.1.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 21.868.885 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 349.902 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.2.1.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Don Goyo 220 kV (BPS+BT)”, “Ampliación en S/E La Ruca 110 kV

(BPS+BT), Nuevo Patio 220 kV (IM) y Nuevo Transformador (ATAT)” y “Aumento de Capacidad Línea 2x110 kV La Ruca – Ovalle”, individualizadas en los numerales 3.1.8, 4.1.1 y 4.1.2, estas dos últimas del Sistema B del presente Informe, respectivamente.

## SISTEMA E

El siguiente cuadro presenta las obras nuevas de expansión necesarias para el Sistema E de Transmisión Zonal.

**Tabla 4.8: Obras Nuevas del Sistema E**

N°	Proyecto	Plazo Constructivo meses	V.I. Referencial USD	Ejecución
1	Nueva S/E Seccionadora Totihue y Nueva Línea 2x66 kV Totihue – Rosario	36	20.506.705	Obligatoria
2	Nueva S/E Seccionadora Buenavista	30	16.853.806	Obligatoria
3	Nueva S/E Seccionadora Llepu y Nueva Línea 2x154 kV Llepu – Linares	36	26.601.129	Obligatoria
4	Nueva S/E Seccionadora Buli	30	9.860.828	Obligatoria
5	Nueva S/E Coiquén y Nueva Línea 1x66 kV Coiquén - Hualte	36	8.613.569	Obligatoria
6	Nueva Línea 1x66 kV Santa Elisa - Quilmo II	36	5.175.891	Obligatoria

A continuación, se presenta la descripción de las obras nuevas del sistema de transmisión zonal E.

### 4.2.1 NUEVA S/E SECCIONADORA TOTIHUE Y NUEVA LÍNEA 2X66 KV TOTIHUE – ROSARIO

#### 4.2.1.1 Descripción general y ubicación de la obra

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Totihue, mediante el seccionamiento de la línea 2x220 kV Candelaria – Puente Negro, con sus respectivos paños de línea y patios de 220 kV y 66 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 220/66 kV de 90 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Totihue, manteniendo al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

La configuración del patio de 220 kV de la subestación Totihue corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barras y plataforma para cuatro diagonales, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 2x220 kV Candelaria – Puente Negro, la conexión del transformador de poder 220/66 kV y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños

---

contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

Por su parte, la configuración del patio de 66 kV corresponderá a barra principal con barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barras y plataforma para seis posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 220/66 kV, la conexión de la línea 2x66 kV Totihue – Rosario, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

La subestación se deberá emplazar aproximadamente a 47 km al sur de la subestación Candelaria, siguiendo el trazado de la línea 2x220 kV Candelaria – Puente Negro, dentro de un radio de 5 km respecto de ese punto.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 66 kV, y al menos, 80 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol para cada circuito, entre la subestación Rosario y la nueva subestación seccionadora Totihue, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en

---

sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

#### **4.2.1.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.1.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 20.506.705 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 328.107 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.2.1.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E Rosario 66 kV (BS)”, individualizada en el numeral 4.1.5 del Sistema E del presente Informe.

### **4.2.2 NUEVA S/E SECCIONADORA BUENAVISTA**

#### **4.2.2.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Buenavista, mediante el seccionamiento de las líneas 2x154 kV Itahue – Tinguiririca y 1x66 kV Curicó – Teno en el tramo Curicó – Rauquén, con sus respectivos paños de línea y patios en 154 kV, 66 kV y 15 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 154/66 kV de 75 MVA de capacidad y un transformador de 66/15 kV de 30 MVA de capacidad, ambos con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en sus niveles de tensión correspondientes.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de las líneas mencionadas en la subestación Buenavista, manteniendo al menos, las características técnicas de la línea que se secciona en 154 kV, mientras que, para la línea que se secciona de 66 kV, el enlace debe poseer un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 55 MVA a 35°C temperatura ambiente con sol.

La configuración del patio de 154 kV de la subestación Buenavista corresponderá a doble barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barra y plataforma para nueve posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 2x154 kV Itahue – Tinguiririca, la conexión del transformador de poder 154/66 kV,

---

la construcción de un paño seccionador de barras, la construcción de un paño acoplador y la conexión de futuros proyectos en la zona. Además, el patio de 154 kV deberá contar con espacio con terreno nivelado para dos posiciones futuras. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Por su parte, la configuración del patio de 66 kV corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 1x66 kV Curicó – Teno, la conexión del transformador de poder 154/66 kV, la conexión del transformador 66/15 kV, la construcción de un paño acoplador y espacio en terreno nivelado para dos posiciones futuras. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el terreno nivelado indicado.

Además, el proyecto considera la construcción de una nueva sala de celdas de 15 kV, en configuración barra simple, contemplándose, al menos, cuatro (4) celdas para alimentadores, la celda para la conexión del transformador de 66/15 kV antes mencionado, la construcción de una celda para equipos de medida y la construcción de una celda para servicios auxiliares.

La subestación se deberá emplazar aproximadamente a 23 km al norte de la subestación Itahue, siguiendo el trazado de la línea 2x154 kV Itahue – Tinguiririca, dentro de un radio de 2 km respecto de ese punto.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la

---

subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

#### **4.2.2.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.2.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 16.853.806 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 269.661 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.2.3 NUEVA S/E SECCIONADORA LLEPU Y NUEVA LÍNEA 2X154 KV LLEPU – LINARES**

#### **4.2.3.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Llepu, mediante el seccionamiento de la línea 1x220 kV Ancoa – San Fabián, con sus respectivos paños de línea y patios en 220 kV y 154 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un banco de autotransformadores de 220/154 kV de 300 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) más unidad de reserva, la cual deberá contar con conexión automática y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de la línea mencionada en la subestación Llepu, manteniendo al menos, las características técnicas de la actual línea de transmisión que se secciona.

La configuración del patio de 220 kV de la subestación Llepu corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos, 700 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barra y plataforma para dos diagonales, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 1x220 kV Ancoa – San Fabián y la conexión del transformador de poder, el cual completará una de las medias diagonales asociadas al seccionamiento, la conexión de nuevos proyectos en la zona y terreno nivelados para dos futuras diagonales. En caso de definirse el desarrollo de este

---

patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción, el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos y el terreno nivelado indicado.

Por su parte, la configuración del patio de 154 kV corresponderá a interruptor y medio, con capacidad de barras de, al menos 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cuatro diagonales, de manera de permitir la conexión de la nueva línea 2x154 kV Llepu – Linares, la conexión del banco de autotransformadores, el cual completará una de las medias diagonales asociadas a la nueva línea y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

La subestación se deberá emplazar aproximadamente a 27 km al sur de la subestación Ancoa, siguiendo el trazado de la línea 1x220 kV Ancoa – San Fabián, dentro de un radio de 5 km respecto de ese punto.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 154 kV y, al menos, 197 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol para cada circuito, entre la subestación Linares y la nueva subestación seccionadora Llepu, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

#### **4.2.3.2 Entrada en operación**

El proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.3.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 26.601.129 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 425.618 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.2.3.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E Linares 154 kV (BS)”, individualizada en el numeral 4.1.10 del Sistema E del presente Informe.

#### **4.2.3.5 Instalaciones del sistema de transmisión dedicado intervenidas por el proyecto**

El proyecto considera la expansión de instalaciones pertenecientes al sistema de transmisión dedicado para la conexión de la obra nueva del Sistema de Transmisión Zonal E descrita en el presente numeral. De acuerdo a lo establecido en el inciso final del artículo 87° de la ley, las instalaciones dedicadas existentes que sean intervenidas con obras de expansión nacional, zonal o para polo de desarrollo, según corresponda, cambiarán su calificación y pasarán a integrar uno de dichos segmentos a partir de la publicación en el Diario Oficial de los decretos a que hace referencia el artículo 92° de la ley.

El proyecto interviene la siguiente instalación del sistema de transmisión dedicado.

**Tabla 4.9: Instalación dedicada intervenida en el proyecto Nueva S/E Seccionadora Llepu y Nueva Línea 2x154 kV Llepu – Linares**

<b>Instalación</b>	<b>Propietario</b>
1x220 kV Ancoa – San Fabián	Sistema de Transmisión del Centro S.A.

---

## **4.2.4 NUEVA S/E SECCIONADORA BULI**

### **4.2.4.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación seccionadora, denominada Buli, mediante el seccionamiento de las líneas 1x154 kV Parral – Monterrico y 1x66 kV Parral – Cocharcas, en el tramo San Carlos – Tap Ñiquén, con sus respectivos paños de línea y patios en 154 kV y 66 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador de 154/66 kV de 75 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC), con sus respectivos paños de transformación en ambos niveles de tensión.

Adicionalmente, el proyecto considera la construcción de enlaces para el seccionamiento de las líneas mencionadas, manteniendo al menos, las características técnicas de la línea en 154 kV, mientras que, para la línea de 66 kV, el enlace debe poseer un conductor con capacidad de transmisión de, al menos, 46 MVA a 35°C temperatura ambiente con sol.

La configuración del patio de 154 kV de la subestación Buli corresponderá a doble barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 400 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barras y plataforma para seis posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 1x154 kV Parral - Monterrico, la conexión del transformador de poder 154/66 kV, la construcción de un paño acoplador, la construcción de un paño seccionador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

Por su parte, la configuración en el patio de 66 kV corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barras y plataformas para seis posiciones, de manera de permitir el seccionamiento de la línea 1x66 kV Parral – Cocharcas , la conexión del transformador de poder 154/66 kV, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

El proyecto deberá considerar espacio con terreno nivelado para un futuro patio de media tensión.

La subestación se deberá emplazar aproximadamente a 29 km al sur de la subestación Parral siguiendo el trazado de la línea 1x154 kV Parral – Monterrico, dentro de un radio de 3 km desde ese punto.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de las protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las

---

respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones, y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así como también el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

#### **4.2.4.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 30 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.4.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 9.860.828 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 157.773 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

### **4.2.5 NUEVA S/E COIQUÉN Y NUEVA LÍNEA 1X66 KV COIQUÉN – HUALTE**

#### **4.2.5.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación denominada Coiquén, con patios de 66 kV y 23 kV. A su vez, el proyecto considera la instalación de un transformador 66/23 kV de 20 MVA de capacidad con Cambiador de Derivación Bajo Carga (CDBC) y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión.

---

La configuración del patio de 66 kV de la subestación Coiquén corresponderá a barra principal y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 300 MVA con 75°C en el conductor y 35°C temperatura ambiente con sol; y deberá considerar espacio en barra y plataforma para cinco posiciones, de manera de permitir la conexión del transformador de poder 66/23 kV, la conexión de la nueva línea 1x66 kV Coiquén – Hualte, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona. En caso de definirse el desarrollo de este patio en tecnología encapsulada y aislada en gas del tipo GIS o equivalente, se deberán considerar los paños contenidos en esta descripción y el espacio en plataforma definido anteriormente para la conexión de nuevos proyectos.

Además, el proyecto considera la construcción de un patio de 23 kV, en configuración barra simple, contemplándose al menos, dos (2) paños para alimentadores y la conexión del transformador de poder 66/23 kV antes mencionado.

La subestación se deberá emplazar dentro de un radio de 2 km respecto a la actual subestación Quirihue.

Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción de una nueva línea de transmisión de simple circuito en 66 kV y, al menos, 46 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol, entre la nueva subestación Coiquén y la subestación Hualte, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye también todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como adecuaciones en los patios respectivos, adecuación de protecciones, comunicaciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra y pruebas de los nuevos equipos, entre otras. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del objetivo del proyecto, tales como espacios disponibles, capacidad térmica, cable de guardia, reservas, equipamientos.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, debiendo considerarse para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación deberá permitir que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos, evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras.

Será responsabilidad del adjudicatario asegurar la compatibilidad tecnológica de los equipos utilizados en la ejecución del proyecto, de las instalaciones y de la disposición de los equipos en la subestación, de manera tal de posibilitar futuras ampliaciones de la subestación, así también como el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente en relación al acceso abierto a las instalaciones de transmisión.

Por su parte, será responsabilidad de los propietarios de las diferentes instalaciones de generación y/o transporte coordinarse para efectuar las adecuaciones que se requieran en sus propias instalaciones para efectos de la ejecución del proyecto. En este sentido, es de

---

responsabilidad y costo de los propietarios de las instalaciones existentes efectuar las adecuaciones que se requieran en ellas producto de las obras nuevas, y que no se encuentren incorporadas en el alcance del presente proyecto.

#### **4.2.5.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.5.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 8.613.569 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 137.817 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.2.5.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de la obra “Ampliación en S/E Hualte (NTR ATMT)”, individualizada en el numeral 4.1.11 del Sistema E del presente Informe.

### **4.2.6 NUEVA LÍNEA 1X66 KV SANTA ELISA – QUILMO II**

#### **4.2.6.1 Descripción general y ubicación de la obra**

El proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión 1x66 kV entre la subestación Quilmo II y el nuevo patio de 66 kV de la subestación Santa Elisa, con capacidad de, al menos, 90 MVA a 35° C temperatura ambiente con sol. El proyecto considera los respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada.

El proyecto incluye todas las obras, modificaciones y labores necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, tales como sistemas de comunicaciones, teleprotecciones, SCADA, obras civiles, montaje, malla de puesta a tierra, pruebas de los nuevos equipos y modificaciones estructurales y de ferretería, si estas son necesarias. En las respectivas bases de licitación se podrán definir otros requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones para el fiel cumplimiento del desarrollo del proyecto.

A su vez, el proyecto contempla todas las tareas, labores y obras necesarias para evitar interrupciones en el suministro a clientes finales, considerando para ello una secuencia constructiva que evite o minimice dichas interrupciones.

---

#### **4.2.6.2 Entrada en operación**

El Proyecto deberá ser construido y entrar en operación, a más tardar, dentro de los 36 meses siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial del respectivo decreto a que hace referencia el artículo 96° de la Ley.

#### **4.2.6.3 Valor de inversión (V.I.) y costo de operación, mantenimiento y administración (C.O.M.A.) referenciales**

El V.I. referencial del Proyecto es de 5.175.891 dólares, moneda de los Estados Unidos de América.

El C.O.M.A. referencial se establece en 82.814 dólares (1,6% del V.I. referencial), moneda de los Estados Unidos de América.

#### **4.2.6.4 Licitación**

La adjudicación de esta obra quedará condicionada a la adjudicación de las obras “Ampliación en S/E Quilmo II 66 kV (BS) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Chillán – Tap Quilmo” y “Ampliación en S/E Santa Elisa 66 kV (NBP+BT), Nuevo Transformador (ATMT) y Seccionamiento Línea 1x66 kV Nueva Aldea – Santa Elvira”, individualizadas en los numerales 4.1.14 y 4.1.15 del presente Informe, todas del Sistema E, respectivamente.

## 5 FÓRMULAS DE INDEXACIÓN DE LAS OBRAS DE EXPANSIÓN

Con el propósito de conformar los valores que resultarán en la remuneración mensual de las empresas propietarias de instalaciones de transmisión que se ven afectas o resulten propietarias de alguna obra contenida en el presente Plan de Expansión Anual de la Transmisión, es que se establecen las siguientes fórmulas de indexación, las cuales, con oportunidad de la elaboración de los informes de adjudicación a los que hace referencia el artículo 96° de la Ley, deberán ser aplicadas a aquellos proyectos que resulten adjudicados como resultado del o los procesos de licitación llevados a cabo por el Coordinador Eléctrico Nacional.

De esta forma, las fórmulas de indexación aplicables a la Anualidad del Valor de Inversión (A.V.I.), Costos de Operación y Mantenimiento (C.O.M.A.) y Ajuste por Efecto de Impuesto a la Renta (A.E.I.R) de los proyectos descritos anteriormente, son las siguientes:

$$AVI_{n,k} = AVI_{n,0} \cdot \frac{CPI_k}{CPI_0}$$
$$COMA_{n,k} = COMA_{n,0} \cdot \frac{IPC_k}{IPC_0} \cdot \frac{DOL_0}{DOL_k}$$
$$AEIR_{n,k} = AEIR_{n,0} \cdot \frac{CPI_k}{CPI_0} \cdot \left( \frac{t_k}{t_0} \cdot \frac{1-t_0}{1-t_k} \right)$$

Donde, para las fórmulas anteriores:

- a)  $AVI_{n,k}$  : Anualidad del Valor de Inversión de la obra n para el mes k.
- b)  $COMA_{n,k}$  : Costo de Operación y Mantenimiento de la obra n para el mes k.
- c)  $AEIR_{n,k}$  : Ajuste por Efecto de Impuesto a la Renta de la obra n para el mes k.
- d)  $IPC_k$  : Valor del Índice de Precios al Consumidor en el segundo mes anterior al mes k, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- e)  $DOL_k$  : Promedio del Precio Dólar Observado, en el segundo mes anterior al mes k, publicado por el Banco Central de Chile.
- f)  $CPI_k$  : Valor del índice *Consumer Price Index (All Urban Consumers)*, en el segundo mes anterior al mes k, publicado por el *Bureau of Labor Statistics (BLS)* del Gobierno de los Estados Unidos de América (Código BLS: CUUR0000SA0).
- g)  $T_k$  : Tasa de impuestos a las utilidades de primera categoría aplicables a contribuyentes sujetos al artículo 14 letra B) de la Ley sobre Impuesto a la Renta, en el segundo mes anterior al mes k.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 47 del Decreto N° 10 de 2019 del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Calificación, Valorización, Tarifación y



Remuneración de las instalaciones de Transmisión, no corresponderá la aplicación del A.E.I.R. a las Obras Nuevas.

Respecto al subíndice 0 de las fórmulas anteriores, éste corresponde al del segundo mes anterior al mes del último día de recepción de las ofertas económicas según se establezca en las Bases de Licitación elaboradas por el Coordinador Eléctrico Nacional, con el fin que, al último mes de la presentación de las ofertas económicas, la aplicación de las fórmulas de indexación para el A.V.I., C.O.M.A. y A.E.I.R. dé como resultado el A.V.I., C.O.M.A. y A.E.I.R. ofertado.

Para efectos de la remuneración a la que se hace referencia al principio de este capítulo, se entiende que la periodicidad de actualización del A.V.I., C.O.M.A. y A.E.I.R. será mensual.



## 6 ANEXOS

Los siguientes Anexos del presente informe se encuentran disponibles en documentos separados, debido al volumen de información contenido. A continuación se indican estos documentos:

- Anexo 1: Ingeniería Conceptual de los Proyectos
- Anexo 2: Siglas utilizadas en el presente Informe