



**Estudio de los Contratos Eléctricos Previos a 2015 Indexados al Precio de los  
Combustibles en el Mercado Chileno**

**Impacto en los clientes regulados**

Elena Altamirano  
Hector Reyes Craig  
Stefan Larenas Riobó

Noviembre 2024

**FONDO CONCURSABLE**  
para asociaciones de consumidores

“El presente estudio, se ejecuta con aportes del Fondo Concursable para Asociaciones de Consumidores, creado por el artículo 11 bis de la Ley N° 19.496, que establece normas sobre protección de los derechos de los consumidores. La información y opiniones generadas a partir de esta iniciativa son de exclusiva responsabilidad de ODECU”.

## INDICE

### 1. **Introducción**

- Contexto de la indexación en contratos eléctricos.
- Objetivo del estudio sobre contratos eléctricos previos a 2015 indexados al precio de combustibles fósiles.
- Importancia del estudio para consumidores regulados y generación de energía renovable.

### 2. **Objetivos**

- Objetivo General.
- Objetivos Específicos.

### 3. **Marco Teórico**

- Evolución del sector eléctrico en Chile.
- Definición del mercado eléctrico mayorista y licitaciones.
- Fijación de precios e indexación al precio de los combustibles.

### 4. **Marco Regulatorio**

- Legislación relevante para la regulación de tarifas eléctricas.

### 5. **Metodología**

- Descripción del método de investigación y enfoque.
- Alcance y delimitación del estudio.
- Instrumentos de recolección de datos y análisis de muestra.

### 6. **Resultados**

- Caracterización del mercado eléctrico en Chile.
- Desglose de la participación de energías renovables y convencionales.

- Distribución y rol de las principales empresas generadoras.

## **7. Análisis o Discusión**

- Impacto del tipo de cambio en contratos.
- Análisis de los contratos previos a 2015 y su estructura de indexación.
- Evaluación de costos de producción e impacto en las tarifas.

## **8. Conclusiones**

- Resumen de hallazgos sobre la incidencia de la indexación de combustibles fósiles en tarifas reguladas.
- Vulnerabilidad del sistema a la volatilidad de precios internacionales.
- Necesidad de estrategias complementarias y reforma regulatoria.

## **9. Recomendaciones, Sugerencias y Hallazgos**

- Eliminación del tipo de cambio en el análisis de indexación.
- Revisión de la matriz de riesgo de generadoras.
- Análisis de costos sistémicos y diversificación de la matriz energética.

## **10. Referencias Bibliográficas**

## 1. INTRODUCCIÓN.

Cuando hacemos referencia a la indexación de los contratos eléctricos nos referimos al ajuste periódico de los precios de la electricidad con base a ciertos índices en el caso en comento, el índice del precio de los combustibles.

Por lo que el precio final que termina pagando el consumidor regulado es variable según van cambiando los índices previamente establecidos.

La indexación tiene como objetivo reflejar en el costo de producción la incidencia de los precios de los combustibles fósiles, dado que esta tecnología de generación respalda la matriz energética. Este mecanismo brinda certeza y protección tanto a los consumidores como a los proveedores de energía eléctrica.

Estos ajustes y su respectiva periodicidad se encuentran establecidos en los respectivos contratos eléctricos, en la Ley y los reglamentos.

El estudio en comento busca comprender cómo las condiciones y cláusulas de esos contratos previos al 2015 afectan la variación en el precio de la electricidad.

Existe una necesidad urgente de estudiar las posibles distorsiones que afectan las tarifas de los clientes regulados y crear un ambiente propicio para el desarrollo de la energía eléctrica renovable, incluyendo las no convencionales, en Chile.

Este estudio es crucial porque:

### 1.1. Busca proteger a los Consumidores Regulados:

Los consumidores regulados están sujetos a tarifas eléctricas determinadas por contratos indexados al precio de los combustibles. La fluctuación de estos precios puede llevar a aumentos imprevistos en las tarifas, impactando negativamente en la estabilidad financiera de los hogares y empresas.

### 1.2. Favorece la Generación de Energía Renovable:

Esta investigación permitirá establecer un escenario de discusión tarifario más estable y predecible, lo cual es esencial para incentivar la inversión y el desarrollo de energías renovables, incluyendo las no convencionales como la solar y eólica.

### 1.3. Reducción de la Dependencia de los Combustibles Fósiles:

De ser recomendable corregir la indexación al precio de los combustibles en los contratos eléctricos, se reduce la dependencia del sector eléctrico chileno de los combustibles fósiles, promoviendo una transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles.

### 1.4. Impacto en el Costo de Producción de Energía:

La indexación al precio de los combustibles influye directamente en los costos de producción de energía eléctrica. Al estudiar y corregir estas eventuales distorsiones, se busca optimizar los costos y asegurar que los consumidores finales paguen tarifas justas, transparentes y que guarden directa coherencia con los costos de producción y distribución de la energía, evitando utilidades que resulten de situaciones circunstanciales ajenas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el impacto de la eventual distorsión causada por la indexación de las tarifas eléctricas al precio de los combustibles fósiles en los contratos eléctricos anteriores a 2015.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

2.2.1. Revisar detalladamente los contratos eléctricos suscritos antes de 2015 en el mercado chileno,

2.2.2. Identificar los contratos que están indexados al precio de los combustibles.

2.2.3. Determinar la participación de los contratos indexados al precio de los combustibles en el total de contratos vigentes.

2.2.4. Desglosar la contribución de los contratos indexados al precio de los combustibles al costo total de generación y distribución de energía.

2.2.5. Estimar el impacto de la indexación al precio de los combustibles en los contratos eléctricos anteriores a 2015 (a partir de la dictación de la Ley N° 20.018 de mayo de 2005) en la formación de las tarifas eléctricas actuales.

2.2.6. Comparar las tarifas eléctricas resultantes de los contratos indexados al precio de los combustibles con las tarifas de contratos más recientes que no están sujetos a esta indexación

2.2.7. Determinar las diferencias significativas en los costos para los consumidores finales entre ambos tipos de contratos

2.2.8. Proponer recomendaciones y posibles estrategias para la corrección de la eventual distorsión ocasionada por la indexación al precio de los combustibles en los

contratos eléctricos previos a 2015, visando la mitigación de su impacto en las tarifas eléctricas y una mayor estabilidad y equidad en el mercado eléctrico chileno.

- 2.2.9. Comunicar los hallazgos a los actores involucrados, en las audiencias públicas de la Comisión Nacional de Energía, en las comisiones parlamentarias respectivas, reuniones con entidades reguladoras y empresas del sector eléctrico.

### **3. MARCO TEÓRICO**

- 3.1.1. La Evolución del Sector Eléctrico en Chile: Desde la década de 1980, Chile ha experimentado una transformación significativa en su sector eléctrico, pasando de un modelo altamente regulado y verticalmente integrado a uno más liberalizado y competitivo. La Ley General de Servicios Eléctricos (Ley Nº 20.936) en 2016 consolidó este proceso, promoviendo la competencia y el desarrollo de energías renovables.
- 3.1.2. Mercado Eléctrico Mayorista (MEM): En Chile, la generación y venta de electricidad se realiza a través del MEM, donde las empresas generadoras venden su energía a comercializadoras y distribuidoras a través de licitaciones públicas.
- 3.1.3. Licitaciones Eléctricas: Las licitaciones son procesos competitivos en los cuales las empresas generadoras ofrecen bloques de energía a precios determinados. Las empresas distribuidoras y las grandes empresas consumidoras participan en estas licitaciones para asegurar su suministro futuro.
- 3.1.4. Fijación de Precios: Los precios en el MEM se determinan a través de un sistema de subastas donde las empresas ofrecen energía a un precio por MWh. Las licitaciones tienen diferentes modalidades, como contratos de suministro a largo plazo (PPA), donde se establecen precios fijos o indexados.
- 3.1.5. Indexación al Precio de los Combustibles: Antes de 2015, muchos contratos eléctricos en Chile estaban indexados al precio de los combustibles, como el petróleo o el gas natural. Esto se debió a la volatilidad de los precios en ese período y a la creencia en la estabilidad de dichos precios.
- 3.1.6. Regulación del Sector Eléctrico: La regulación del sector eléctrico en Chile está a cargo de la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Estas entidades velan por el cumplimiento de las normativas y promueven la competencia en el mercado.

- 3.1.7. Impacto en las tarifas: La indexación al precio de los combustibles puede generar distorsiones en las tarifas eléctricas, ya que los precios de los combustibles son volátiles y pueden llevar a aumentos imprevistos en los costos de generación, trasladándose a los consumidores.

## **4. MARCO REGULATORIO**

- 4.1. Comisión Nacional de Energía (CNE) de Chile.
- 4.2. Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- 4.3. Ley Nº 20.936 sobre Ley General de Servicios Eléctricos.
- 4.4. Informes y publicaciones de entidades regulatorias y académicas del sector energético en Chile.

## **5. METODOLOGÍA**

- 5.1. Método de investigación/Enfoque: Método de investigación descriptivo con enfoque mixto, una vez que se describa el funcionamiento del mercado y la lógica de fijación de tarifas y precios de nudo, así como la comparación entre los distintos modelos de fijación de tarifas y sus tarifas, además de análisis estadístico de impacto en los consumidores.
- 5.2. Alcance: Estudio longitudinal de panel (o seguimiento) de alcance nacional, ya que es un análisis de la indexación tarifaria en distintos momentos (años) y que se aplica al mercado eléctrico Chileno.
- 5.3. Instrumentos de recolección de datos: Fichas de registro descriptivo de los tipos de contratos Fichas de registro las tarifas aplicadas en los distintos momentos
- 5.4. Universo/Muestra: El universo estará compuesto por todos los contratos eléctricos suscritos antes de 2015 que están indexados al precio de los combustibles en Chile.
  - 5.4.1. Para cuantificar este universo: Identificación de Fuentes de Datos: Recopilar datos de entidades regulatorias, empresas eléctricas y otras fuentes autorizadas para identificar y enumerar todos los contratos indexados en todo el país, tomando para

el estudio aquellos que sean representativos respecto del objetivo del presente estudio.

- 5.4.2. Clasificación por Tipos de Contratos: Identificar los contratos según diferentes tipos (por ejemplo, contratos de suministro a largo plazo, contratos de compra de energía, contratos de autogeneración, etc.) y métodos de indexación utilizados.
- 5.4.3. Cuantificación de la Muestra: Determinar el número total de contratos dentro de cada categoría identificada, lo que permitirá comprender la extensión y diversidad del universo de contratos eléctricos indexados. La muestra consistirá en una selección representativa de contratos dentro del universo aún no conocido. Para determinar el tamaño de la muestra y los contratos a analizar se considerará:
- 5.4.4. Método de Muestreo: Utilizar métodos estadísticos adecuados, como el muestreo aleatorio estratificado, para seleccionar contratos de la categoría en comento.
- 5.4.5. Consideraciones de Tamaño de Muestra: Determinar el tamaño de la muestra en función de la variabilidad esperada en las condiciones contractuales y los recursos disponibles para el análisis.
- 5.4.6. Objetivos de Análisis: Asegurarse de que la muestra seleccionada sea suficientemente y representativa como para permitir un análisis detallado de los patrones y efectos de los contratos indexados en las tarifas eléctricas y en el mercado energético chileno.

## 6.RESULTADOS

### 6.1. Caracterización del mercado abordado:

Con base en las principales informaciones relativas a la caracterización del mercado, Chile tiene un mercado eléctrico bastante diversificado, con una mezcla significativa de generación renovable y convencional. La matriz de generación eléctrica de Chile ha cambiado considerablemente en las últimas décadas, pasando de una dependencia del carbón y el gas natural a un enfoque creciente en las energías renovables, especialmente la solar y eólica.

6.1.1. Energías Renovables: Solar y Eólica: Estas dos fuentes han crecido exponencialmente. Chile cuenta con uno de los índices de radiación solar más altos del mundo, especialmente en el desierto de Atacama, lo que ha facilitado el auge de la energía solar fotovoltaica. Además, la energía eólica también ha visto un crecimiento significativo, aprovechando las condiciones ventosas en varias partes del país.

6.1.2. Hidroeléctrica: Históricamente, la energía hidroeléctrica ha sido una componente principal de la matriz energética chilena, especialmente con grandes represas en zonas como la Patagonia y cerca de los Andes. Sin embargo, su proporción relativa ha disminuido frente al crecimiento de la solar y eólica.

6.1.3. Fuentes Convencionales: Carbón y Gas Natural: Aunque Chile ha estado trabajando para disminuir su dependencia de los combustibles fósiles, estas fuentes aún contribuyen de manera significativa a la generación total de energía, especialmente para asegurar la estabilidad de la red en períodos de baja generación renovable.

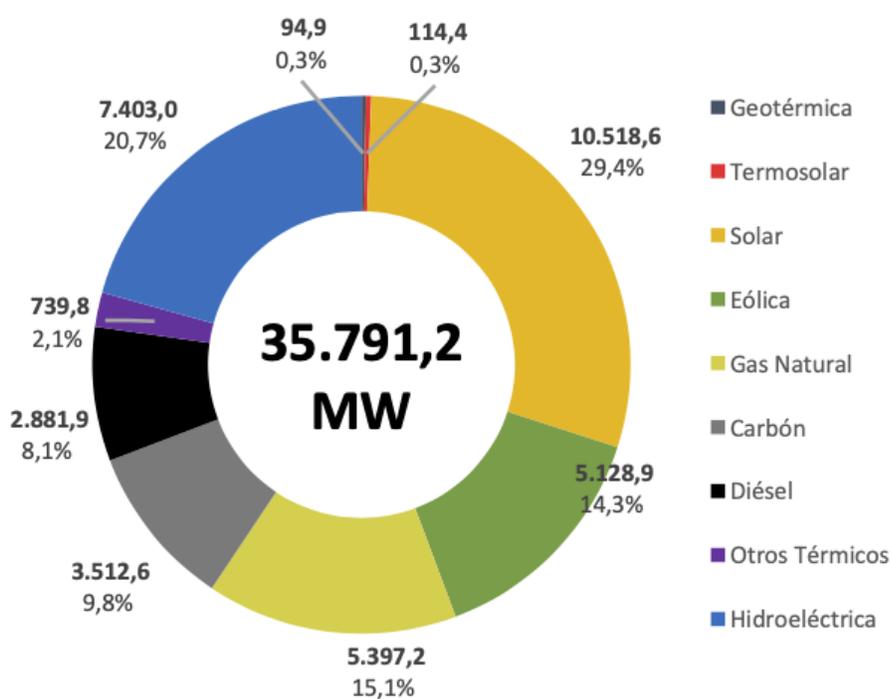
6.1.4. Otros: Geotérmica, Biomasa y Otros: Chile también ha explorado otras fuentes de energías renovables como la geotérmica y la biomasa, aunque su contribución es menor comparada con la solar, eólica e hidroeléctrica.

6.2. En cuanto a la distribución del mercado de generación eléctrica, varias empresas juegan roles importantes, incluyendo:

- Enel Chile
- Colbún
- AES Andes (antes AES Gener)
- Engie Chile
- Acciona Energía

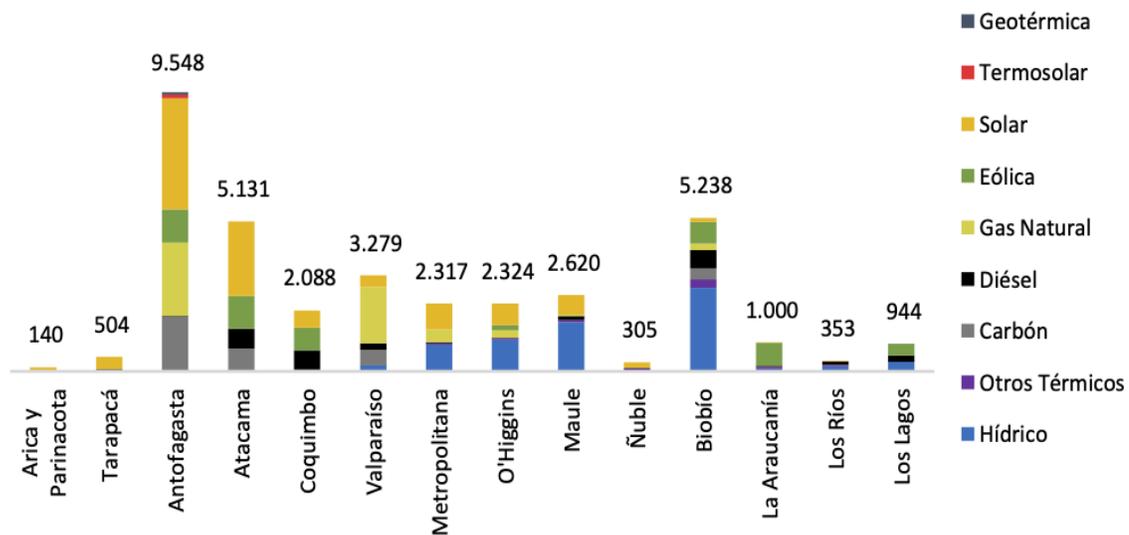
Cada una de estas empresas tiene un portafolio diversificado que incluye diferentes tipos de energía. El gobierno chileno, a través de su política energética, ha fomentado un entorno que promueve la inversión en energías limpias y renovables para alcanzar la meta de carbono neutralidad hacia 2050.

Según el Reporte Energético del SEN1 (Sistema Eléctrico Nacional) Chile posee 34.671,7 MW de capacidad instalada (potencia máxima bruta) para generar energía eléctrica, de los cuales 15.554,6 MW corresponden a centrales de Energía Renovable No Convencional (ERNC, clasificadas según la Ley 20.257). A continuación, se muestra el detalle por de esa capacidad según tecnología y por región de localización:



\* Considera proyectos en pruebas y entregados a la operación.

## Capacidad Instalada por región y tecnología



Otros Térmicos: incluye Biogás, Biomasa, Fuel Oil, Petcoke y Cogeneración.

## 7. ANÁLISIS O DISCUSIÓN.

### 7.1. Tipo de cambio.

Uno de los factores principales que explican el aumento de precio de la energía para todos los contratos licitados, de cualquier fecha y tecnología, es el hecho que estos contratos están expresados en dólares. La variación del tipo de cambio entre el año 2015 y el año 2024 alcanza 50% e indudablemente se erige como una de las explicaciones más relevantes para entender las alzas medidas en CLP.

Para el presente estudio se ha decidido omitir el análisis del efecto alcista atribuido a la variación del tipo de cambio. Si bien se reconoce que la conversión de los contratos a dólares ha impactado significativamente en las tarifas debido al aumento del tipo de cambio (estimado en un 50% entre 2015 y 2024), este efecto es externo a los contratos mismos y no corresponde a variables intrínsecas del diseño contractual. La decisión de excluir este factor del análisis responde a que su incidencia no se origina en elementos modificables o sobre los cuales se puedan realizar recomendaciones u observaciones en el contexto de los contratos de suministro eléctrico.

### 7.2. Los contratos.

Los contratos en Chile estaban indexados al precio de los combustibles fósiles esto tenía directa relación con que en ese entonces la fuente de generación eléctrica dependía de dichos combustibles, por tanto, la fluctuación o variación en el precio de los combustibles ya sea nacional o internacionalmente, afectaba directamente el precio final.

### 7.3. Estructura de los Contratos.

Estos contratos establecen que los precios de la electricidad se ajustaban periódicamente que periodicidad según la variación en los precios de los combustibles que combustible.

### 7.4. Impacto en los Precios de la Electricidad.

Volatilidad de Precios: El aumento en los precios internacionales de los combustibles significaban un aumento en los precios de los combustibles, lo que implica que el alza de los precios de los combustibles afecta tanto a los consumidores residenciales como a las empresas, a estas últimas incrementando los costos operativos.

### 7.5. Riesgo para los proveedores de energía eléctrica.

Los proveedores ven sus márgenes de ganancia afectados tanto positiva como negativamente, lo que implicaba que se trasladan los costos a los consumidores aumentando el precio final.

### 7.6. Reforma y Cambios Posteriores a 2015.

La dependencia a los precios de los combustibles fósiles generó que Chile buscase la modificación de los contratos y las respectivas indexaciones, buscando indexar los precios a índices con poca volatilidad. Promoviendo, incluyendo y diversificando las energías renovables entre las cuales podemos encontrar solar, eólica, hidroeléctrica.

- 7.7. Revisión Detallada de los Contratos Eléctricos Suscritos Antes de 2015
  - 7.7.1. Recopilación de Datos: Recolectar todos los contratos eléctricos vigentes hasta 2015. Esto incluiría contratos de suministro de energía entre generadores y distribuidores, así como entre generadores y grandes consumidores.
  - 7.7.2. Análisis Documental: Realizar una revisión exhaustiva de las cláusulas de cada contrato, prestando especial atención a las secciones relacionadas con la indexación de precios y las condiciones de ajuste.
- 7.8. Identificación de Contratos Indexados al Precio de los Combustibles.
  - 7.8.1. Categorización: Clasificar los contratos según su mecanismo de indexación. Identificar específicamente aquellos que están indexados al precio del petróleo, gas natural, carbón, u otros combustibles.
  - 7.8.2. Base de Datos: Crear una base de datos que contenga los contratos indexados, detallando los términos de indexación y los combustibles específicos involucrados.
- 7.9. Determinación de la Participación de los Contratos Indexados (todos los contratos están indexados, los contratos renovables habitualmente están indexados al CPI / IPC Americano) en el Total de Contratos Vigentes
  - 7.9.1. Cálculo de Participación: Calcular la proporción de contratos indexados al precio de los combustibles en relación con el total de contratos vigentes antes de 2015. Esto podría expresarse en términos de porcentaje de capacidad contratada, volumen de energía suministrada o número de contratos.
- 7.10. Desglose de la Contribución de los Contratos Indexados al Costo Total de Generación.
  - 7.10.1. Análisis de Costos: Desglosar cómo los contratos indexados han contribuido a los costos de generación y distribución. Esto implicará analizar los costos históricos de los combustibles y cómo estos se han reflejado en los precios pagados por los consumidores.
  - 7.10.2. Modelado Financiero: Utilizar modelos financieros para simular los costos totales de generación y distribución atribuibles a estos contratos.
- 7.11. Estimación del Impacto de la Indexación al Precio de los Combustibles en la Formación de las Tarifas Eléctricas Actuales

- 7.11.1. Impacto de la Ley N° 20.018: Analizar cómo la Ley N° 20.018 (dictada en mayo de 2005) influyó en la estructura de los contratos eléctricos y en la formación de tarifas, considerando la indexación a los combustibles.
- 7.11.2. Simulación de Tarifas: Estimar cómo los precios indexados afectaron las tarifas eléctricas, utilizando datos históricos de precios de combustibles y tarifas eléctricas.
- 7.12. Determinación de diferencias en los costos para los consumidores finales  
Evaluación de Impacto: Determinar cómo las diferencias en las tarifas entre ambos tipos de contratos (indexados y no indexados) se han traducido en costos adicionales o ahorros para los consumidores finales.
- 7.13. Propuesta de recomendaciones y estrategias para corregir la distorsión.
  - 7.13.1. Propuesta de Soluciones: Desarrollar recomendaciones para mitigar las distorsiones causadas por la indexación a combustibles, incluyendo posibles reformas regulatorias o nuevos mecanismos de contratación.
  - 7.13.2. Estrategias de Estabilización: Sugerir estrategias para mejorar la estabilidad y equidad en el mercado eléctrico, como la promoción de contratos con precios fijos o indexados a otros factores menos volátiles.
- 7.14. Comunicación de hallazgos a actores involucrados.
  - 7.14.1. Preparación de Informes: Elaborar un informe detallado que resuma los hallazgos del estudio, dirigido a los principales actores del sector eléctrico, incluyendo la Comisión Nacional de Energía (CNE).
- 7.15. Se realizó la revisión de las bases de licitación SIC 2013/03 2do llamado
  - 7.15.1. Tiempo de Vigencia del Contrato.  
El tiempo de vigencia del contrato para los bloques de suministro es de quince (15) años. Por ejemplo, el Bloque de Suministro N°3 tiene un período de inicio el 1 de enero de 2018 y término el 31 de diciembre de 2032, mientras que el Bloque de Suministro N°4 inicia el 1 de enero de 2019 y termina el 31 de diciembre de 2033.
  - 7.15.2. Fórmula de indexación para el precio de la energía.  
La fórmula se encuentra establecida de la siguiente forma:  
$$\text{Precio energía} = \text{Precio base} + a_1 \cdot \text{Index}_1 + a_2 \cdot \text{Index}_2 + \dots + a_6 \cdot \text{Index}_6 + \text{RIAE}$$
Donde:  
Precio base: Precio de la energía en el Punto de Compra determinado a partir del precio de energía de la Oferta Económica del Oferente, en US\$/MWh.  
Index<sub>i</sub>: Valor del índice *i* empleado para la construcción de la fórmula de indexación.  
a<sub>i</sub>: Ponderador asociado al índice *i*, donde la suma de todos los ponderadores debe ser igual a 1.

RIAE: Recargo por Impuesto Anual de Emisiones, determinado semestralmente por la Comisión Nacional de Energía.

#### 7.15.3. Opciones de Modificación de la Fórmula.

La fórmula de indexación puede ser modificada en función de:

7.15.3.1. Cambios en los índices: Se pueden incorporar nuevos índices que reflejen mejor las variaciones de costos de combustibles, costo de capital u otros insumos relevantes.

7.15.3.2. Ajustes en los ponderadores: Los ponderadores asociados a cada índice pueden ser ajustados, siempre que la suma total sea igual a 1.

7.15.3.3. Cuando dicen que pueden ser modificados, ¿se refieren a LEGALMENTE o se requiere un cambio de LEY?

#### 7.15.4. Consecuencias de la Modificación.

Las modificaciones a la fórmula de indexación pueden tener varias consecuencias.

7.15.4.1. Variación en los precios: Cambios en los índices o ponderadores pueden resultar en un aumento o disminución del precio de la energía.

7.15.4.2. Impacto en la rentabilidad: Dependiendo de cómo se modifiquen los índices, la rentabilidad de los oferentes puede verse afectada.

7.15.4.3. Revisión de contratos: Las modificaciones pueden requerir revisiones contractuales y ajustes en los acuerdos existentes.

#### 7.15.5. ¿Se puede hacer una indexación mixta con combustibles renovables?

Los combustibles renovables por definición NO tienen costo variable, por lo que no es posible indexar a un valor que no existe, por ello tradicionalmente los contratos 100% renovables suelen ser indexados a CPI que es un índice que se caracteriza por su estabilidad.

Sin embargo, hay que tener presente la complejidad de la fórmula de indexación, además, la energía renovable es más variable que los combustibles fósiles, por lo que podría generar incertidumbre.

Para implementar una indexación mixta, se deben considerar los índices que representen los costos de los combustibles renovables, como el costo de generación de energía solar o eólica.

#### 7.16. Construcción de la tarifa de energía regulada en Chile

- 7.16.1. En general, El 69% de la tarifa de la energía eléctrica final que hoy ve el cliente regulado corresponde al valor de energía que las generadoras cobran a las empresas distribuidoras. El 31% restante está compuesto por cargos: 20% por el uso de las redes de distribución (VAD), 10% por los costos de transmisión, 1% por Cargos sistémicos (Panel de Expertos, Coordinador).
- 7.16.2. La componente de energía de la actual tarifa eléctrica es una composición de los distintos contratos que se han celebrado entre los generadores y las empresas distribuidoras.
- 7.16.3. Desde el proceso de licitación 2013/03 los precios de los contratos de energía que en promedio tenían un costo de 130 USD/MWh experimentaron una reducción permanente llegando a un nivel de 37,5 USD/MWh en el año 2022. Esta reducción en el precio de los contratos de suministro eléctrico a distribuidoras no se ha transferido al cliente residencial por la alta influencia de los contratos celebrados antes del año 2015, cuyos precios en su gran mayoría, aún están indexados a los precios de los combustibles fósiles. Con los riesgos propios de un sistema hidrotérmico con una baja penetración de energías renovables no convencionales, situación que es diametralmente opuesta a la composición actual de la matriz de generación de energía.
- 7.16.4. Hoy la matriz de generación eléctrica ha disminuido de manera acelerada su dependencia de los combustibles fósiles; en el año 2023 solo un 25% de las horas del día el precio spot del mercado está fijado por carbón o diésel, mientras que un 29% de las horas del día el precio está fijado por energías limpias de costo variable igual a cero. Esto es señal clara de que las condiciones que están detrás de la composición de los contratos y sus indexadores previos al año 2015 son muy distintas a las actuales.
- 7.16.5. Mantener contratos con indexadores “fósiles” no refleja los riesgos y los actuales costos de producción de energía del sector, provocando el encarecimiento y alta incertidumbre y volatilidad de los precios de la energía, ya que éstos absorben las fluctuaciones de precios internacionales del carbón, diésel o gas, los que se han visto fuertemente alterados por factores externos como la pandemia y los conflictos bélicos.
- 7.16.6. Los clientes libres, principalmente grandes clientes mineros e industriales, ya han renegociado sus contratos de suministro eléctrico con las generadoras eléctricas ante la relevante modificación de la composición tecnológica que impone la mayor penetración de energías renovables no convencionales. Estas renegociaciones les han permitido a dichos clientes reducir los precios que hoy pagan por la energía

eléctrica, capturando los beneficios asociados a la reducción de los costos de producción de la energía por la masiva entrada de energías limpias de bajo costo de operación.

7.16.7. Por lo indicado anteriormente, es válido analizar el impacto y las condiciones bajo las cuales pueda llevarse a cabo la renegociación de los antiguos contratos de suministro eléctrico a las empresas distribuidoras, los que son los principales causantes del alto precio de la tarifa eléctrica para los clientes residenciales y las pymes. Estos contratos antiguos y fosilizados no permiten transferir a los clientes regulados los beneficios de los bajos precios que se han conseguido en las licitaciones de energías renovables posteriores al año 2015.

7.17 Análisis de los contratos de suministro de energía que actualmente abastecen a las distribuidoras.

7.17.1. El año 2022, el precio medio que pagaron las empresas distribuidoras al conjunto de generadores fue de 107,4 USD/MWh, un precio que ha ido en constante incremento. Sin embargo, el 33% de la energía es suministrada por contratos que tienen un precio promedio superior al 20% del precio medio del año 2002, alcanzando niveles de hasta 261 USD/MWh. El detalle de los 10 contratos más caros se presenta en la siguiente Tabla.

10 CONTRATOS MÁS CAROS Y CON MAYOR PESO EN LAS CUENTAS DE LOS CLIENTES FINALES					
Empresa	Impacto en las cuentas de los clientes finales (US\$)	Precio promedio indexado a diciembre 2023 (US\$/MWh)	Volumen de energía asignada 2023 (MWh/año)	Tipo Indexación	Año término de contratos
Engie	418.752.421	134,6	3.111.088	CPI-Carbón-GNL	2032
Enel	290.306.112	132,3	2.194.302	Carbón-Petróleo-GNL-CPI	2024
Generadora Metropolitana	276.256.276	111,9	2.468.778	CPI-GNL	2033
Enel	238.239.037	65,3	3.648.377	CPI	2042
Enel	193.018.346	143,1	1.365.125	CPI	2024
Engie	132.903.667	87,6	1.516.034	GNL-CPI	2026
Enel	101.457.301	120,5	841.969	Carbón-Petróleo-CPI	2027
Cerro Dominador	86.484.131	147,5	586.333	CPI	2033
AES Gener	71.644.226	115,9	618.156	Carbón	2024
Enel	69.007.564	145,3	474.932	CPI	2025

Fuente: Diario Financiero

Respecto a los indexadores fósiles: como se observa en la Tabla 1, los contratos de mayor costo están indexados, principalmente, a combustibles fósiles, lo que no refleja adecuadamente los riesgos y características tecnológicas de la actual matriz de producción de energía eléctrica, que actualmente cuenta con un fuerte

componente de fuentes de energía renovables y que está experimentando un proceso acelerado de cierre de centrales a carbón.

Respecto al bajo precio de contratos de energía renovable: Los contratos más baratos que abastecen a las empresas distribuidoras son contratos 100% renovables, adjudicados el año 2015, y que son un 47% más baratos que el precio promedio de todos los contratos que abastecen a las empresas distribuidoras, pero que lamentablemente solo corresponden a un 27% de la energía suministrada a las empresas distribuidoras, además se encuentran indexados a CPI, lo que les da estabilidad en el tiempo. Estos contratos se presentan en la siguiente Tabla.

LOS 10 CONTRATOS MÁS BARATOS					
Empresa	Impacto en las cuentas de los clientes finales (US\$)	Precio promedio indexado a diciembre 2023 (US\$/MWh)	Volumen de energía asignada 2023 (MWh/año)	Tipo Indexación	Año término de contratos
WPD MALLECO	15.702.931	64,3	244.214	CPI	2042
WPD MALLECO II	7.630.230	63,8	118.028	CPI	2042
WPD NEGRETE	3.878.569	62,8	61.761	CPI	2042
Iberdrola Cabo Leonis II	34.747.405	60,8	571.503	CPI	2042
Aela Generación	3.254.814	60	54.247	CPI	2042
CONDOR Esperanza	18.065.340	55,5	325.502	CPI	2042
CONDOR Cerro Tigre	15.350.568	53,9	284.797	CPI	2042
CONDOR Tohamina	13.838.298	53	271.241	CPI	2042
HUEMUL Colihue	19.940.833	50,7	393.310	CPI	2042
Opdenergy	5.318.162	49	308.483	CPI	2042

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DISPONIBLES EN EL COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL Y COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA.

Fuente: Diario Financiero.

Cabe destacar que solo con los 10 contratos con mayor recaudación, se logra cubrir el 70% del consumo regulado alcanzando un ingreso de 1879 MMUSD. Por el otro lado, el resto del 30% del suministro requerido es cubierto por 47 contratos de menor precio que recaudan, en conjunto 815 MMUSD.

## Tarifas eléctricas



Fuente: Diario Financiero.

Estos son los principales motivos por lo que el precio de la energía que paga el cliente regulado (clientes residenciales y pymes) siga siendo muy alto y que no se refleje los beneficios de los bajos precios que supone la mayor penetración de la generación de energías renovables no convencional.

Los antecedentes presentados permiten establecer la necesidad de modificar los contratos de suministro eléctrico indexados a combustibles fósiles para que los clientes residenciales y las pymes puedan reducir sus tarifas de suministro eléctrico y puedan disfrutar en parte de los mejores precios de las energías renovables no convencional.

### 7.18. Experiencia en renegociación de contratos de energía entre privados.

Dentro del sector eléctrico chileno, el principal instrumento de contratación de energía entre clientes libres y generadores es el denominado contrato PPA (Power Purchase Agreement, por sus siglas en inglés). Este instrumento permite acordar niveles estables en el precio de altos volúmenes de energía durante un tiempo prolongado (entre 10 y 20 años en el caso de grandes mineras), limitando los riesgos de volatilidad de precio tanto a clientes como generadores.

***Durante la vigencia de los contratos es común que existan cambios en la composición del mercado, irrupciones tecnológicas y objetivos sectoriales como la descarbonización. Estos cambios han impulsado a los clientes libres a modificar su esquema de consumo de energía eléctrica pasando de contratos con fuerte componente de generación fósil y de alto costo a componentes con atributos renovables de menor costo. Esta motivación ha hecho que la renegociación de***

***contratos PPA sea una práctica habitual y de alto valor para ambas partes (generador/cliente) ya que el generador mantiene la relación contractual con el cliente, actualiza los bloques de energía a transar y su precio, y extiende el periodo de contratación incrementando el valor total capturado por el contrato. Al mismo tiempo el cliente accede a una tarifa de menor precio, con atributo renovable y prolonga el periodo de suministro de acuerdo a sus proyecciones productivas.***

Interesante es el caso de la empresa de generación COLBUN que durante el año 2022 llevó a cabo una exitosa renegociación con la estatal CODELCO de un contrato firmado el año 2010.

(Nota: mas información sobre renegociación de COLBUN y CODELCO en siguiente LINK)

<https://www.codelco.com/prensa/2022/codelco-acuerda-con-colbun-suministro-de-energias-100-renovables> )

#### 7.19. Antecedentes de renegociación de contratos regulados

Durante el año 2024, un grupo de parlamentarios presentó una propuesta de renegociación de los contratos que generadores tienen con las distribuidoras la que fue rechazada transversalmente por los distintos gremios que agrupan a las empresas de generación.

Si bien no se alcanzó a establecer alguna instancia técnica de discusión de la medida, uno de los principales argumentos planteados por los gremios era la certeza jurídica que se podía ver afectada en este tipo de apertura de contratos adjudicados por el Estado en licitaciones internacionales.

No obstante, no hubo argumentos técnicos/económicos ni propuestas que apuntaran a la búsqueda de beneficio mutuo como se da en el caso de las negociaciones que las mismas empresas de generación realizan con sus clientes libres.

De hecho, el ministro Pardow declaró en dicha oportunidad que “Desde el Poder Ejecutivo daremos un marco institucional que permita hacerlo con garantías similares a las que existen con las renegociaciones que hoy en día están teniendo lugar a solicitud.

(Nota: más información respecto a los intentos de renegociación de contratos regulados)

<https://www.energiaestrategica.com/gremios-energeticos-de-chile-rechazaron-fuertemente-la-revision-de-contratos-de-suministro/>

[https://litoralpress.cl/sitio/Prensa\\_Texto?LPKey=DWR2GVPBSIZEBWZDCJDQ5OPYLQRSHKXB5PY6M VYHXXBCTLQ3SIA](https://litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=DWR2GVPBSIZEBWZDCJDQ5OPYLQRSHKXB5PY6M VYHXXBCTLQ3SIA)

<https://eldesconcierto.cl/2024/06/26/alza-en-tarifas-electricas-renegociacion-de-contratos-y-subsidio-enfrentan-a-pardow-y-diputados>

## 8. CONCLUSIONES

### **Conclusiones sobre la Incidencia de la Indexación de los Combustibles Fósiles en la Determinación de Tarifas Eléctricas para Clientes Regulados.**

- 8.1. Impacto Directo de la Indexación de Combustibles Fósiles: La indexación de los precios de la energía al costo de los combustibles fósiles constituye un factor relevante en la determinación de las tarifas eléctricas para los clientes regulados en Chile. La dependencia del costo de generación basado en combustibles como el gas, el carbón y el petróleo significa que cualquier fluctuación en el precio de estos insumos repercute directamente en el precio de la electricidad. Esto crea un vínculo inevitable entre el mercado de combustibles fósiles y las tarifas que los consumidores finales deben pagar, generando variabilidad en los precios.
- 8.2. Vulnerabilidad a la Volatilidad de los Precios Internacionales: Al estar las tarifas indexadas a los precios internacionales de los combustibles fósiles, el sistema eléctrico chileno se vuelve vulnerable a la volatilidad de estos mercados. Las variaciones en el precio de los combustibles, motivadas por factores externos como políticas energéticas globales, tensiones geopolíticas o fluctuaciones en la oferta y demanda mundial, se transfieren a los consumidores. Esta dependencia plantea desafíos para la estabilidad tarifaria y la previsibilidad de los costos eléctricos en el país.
- 8.3. Limitación en la Capacidad de Control Local: Debido a que los precios de los combustibles fósiles son mayoritariamente fijados en el mercado internacional, la capacidad de control de las autoridades chilenas sobre estos costos es limitada. Esto implica que, aunque el país pueda implementar políticas energéticas y contractuales, su margen de maniobra para estabilizar las tarifas en función de los precios de combustibles es reducido.
- 8.4. Necesidad de Estrategias Complementarias: Dado el impacto de la indexación de combustibles en las tarifas y la limitación para controlar estos precios, el estudio sugiere la importancia de adoptar estrategias complementarias. Esto podría incluir la diversificación de la matriz energética hacia fuentes renovables no convencionales, cuyo costo no esté vinculado a los precios de combustibles fósiles. Asimismo, la implementación de mecanismos de estabilización tarifaria podría reducir la transferencia de la volatilidad de precios a los consumidores.
- 8.5. Consideraciones para la Reforma Regulatoria: Los hallazgos señalan la oportunidad de revisar los marcos regulatorios y contractuales vigentes, con el fin de minimizar el impacto de la indexación en las tarifas de los consumidores regulados. Evaluar la

viabilidad de contratos con menor exposición a los precios de los combustibles fósiles o con cláusulas de revisión adaptativas puede contribuir a una mayor estabilidad tarifaria y a la protección de los consumidores.

Estas conclusiones destacan la importancia de entender y gestionar la incidencia de los combustibles fósiles en la estructura de tarifas para avanzar hacia un sistema eléctrico más estable y menos dependiente de factores externos.

## **9. RECOMENDACIONES, SUGERENCIAS Y HALLAZGOS.**

### 9.1. Eliminación del Tipo de Cambio como Variable de Análisis.

- Recomendación: Para una evaluación más precisa, se recomienda realizar todo el análisis en dólares estadounidenses (US\$), excluyendo el tipo de cambio como factor de variabilidad. Dado que los contratos de suministro eléctrico están en dólares, considerar el tipo de cambio introduce una variabilidad externa que no refleja los componentes internos de los contratos.
- Sugerencia: Aplicar este criterio en futuros estudios de contratos indexados a combustibles, especialmente al evaluar la incidencia en tarifas de contratos expresados en divisa extranjera.

### 9.2. Incidencia de la Indexación de Precios de Combustibles.

- Hallazgo: La variabilidad en los precios de los combustibles fósiles no es el principal determinante de la variación en los precios finales de la energía. Se identificaron otros elementos en los contratos eléctricos que presentan una incidencia significativa en los costos de generación y en las tarifas para consumidores regulados.
- Recomendación: Redirigir el análisis hacia estos componentes más incidentes, permitiendo una mejor comprensión del impacto real en las tarifas de los consumidores regulados.

### 9.3. Revisión de la Matriz de Riesgo de las Generadoras.

- Hallazgo: Existen discrepancias entre las matrices de riesgo aplicadas en los contratos y las condiciones técnicas reales de algunas generadoras. Por ejemplo, algunas plantas pueden aplicar un índice de riesgo basado en carbón, aunque operen mayormente con gas.
- Recomendación: Realizar un análisis exhaustivo de la matriz de riesgo de cada generadora para verificar su coherencia con la operación real y detectar posibles distorsiones contractuales.
- Sugerencia: De detectarse inconsistencias, es recomendable ajustar los contratos o los índices de riesgo para reflejar fielmente los costos operacionales de cada generadora, evitando ganancias injustificadas que no reflejen los verdaderos riesgos.

#### 9.4. Análisis de los Costos Sistémicos del Sistema.

- Hallazgo: Los costos sistémicos, fundamentales para el funcionamiento del sistema eléctrico, incluyen:
  1. Servicios Complementarios: Costos asociados a la regulación de frecuencia, control de voltaje y reservas de potencia. Estos servicios son esenciales para la estabilidad del sistema y afectan a todos los usuarios.
  2. Subsidio PMG (Pequeños Medios Generadores): Este subsidio fomenta la participación de generadores pequeños, incentivando la descentralización y la diversidad en el mercado.
  3. Mínimos Técnicos: Niveles operativos mínimos que aseguran la estabilidad del sistema, aunque pueden implicar costos adicionales.
- Recomendación: Profundizar el análisis de cada componente de los costos sistémicos, cuantificando su impacto específico en las tarifas eléctricas y evaluando su pertinencia en el contexto actual.
- Sugerencia: Revisar la metodología para distribuir estos costos entre los consumidores, asegurando que la asignación sea equitativa y refleje la contribución de cada componente a la estabilidad y eficiencia del sistema.

#### 9.5. Propuestas para la Diversificación de la Matriz Energética.

- Hallazgo: La dependencia en combustibles fósiles, aunque no es el principal factor de variación en las tarifas, añade una capa de vulnerabilidad al sistema.
- Recomendación: Fomentar la inclusión de energías renovables no convencionales en la matriz energética, reduciendo la exposición a los costos de combustibles fósiles y aumentando la estabilidad a largo plazo.
- Sugerencia: Desarrollar incentivos que faciliten la integración de fuentes renovables, como subsidios específicos o reducciones en costos sistémicos para proyectos renovables, contribuyendo a la reducción de costos y a la seguridad energética del país.

### **Conclusión General.**

Este análisis sugiere que la variabilidad de las tarifas para los consumidores regulados no se debe únicamente a la indexación a los combustibles fósiles, sino a otros componentes contractuales y costos sistémicos que merecen un examen más detallado. Las recomendaciones planteadas buscan optimizar la transparencia y equidad del sistema tarifario, promoviendo un entorno regulatorio que refleje fielmente los costos reales de generación y garantice estabilidad a los consumidores.

### **10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- <https://www.energiaestrategica.com/gremios-energeticos-de-chile-rechazaron-fuertemente-la-revision-de-contratos-de-suministro/>
- [https://litoralpress.cl/sitio/Prensa\\_Texto?LPKey=DWR2GVPBSIZEBWZDCJDQ5OPYLQRSHKXB5PY6M VYHXXBCTLQ3SIA](https://litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=DWR2GVPBSIZEBWZDCJDQ5OPYLQRSHKXB5PY6M VYHXXBCTLQ3SIA)
- <https://eldesconcierto.cl/2024/06/26/alza-en-tarifas-electricas-renegociacion-de-contratos-y-subsidio-enfrentan-a-pardow-y-diputados>
- <https://www.codelco.com/prensa/2022/codelco-acuerda-con-colbun-suministro-de-energias-100-renovables> )
- bases de licitación SIC 2013/03 2do llamado: <https://www.licitacioneselectricas.cl/licitaciones-antiores/licitacion-suministro-2015-01/documentos/>
- Revisiones normativas comunes a los procesos de tarificación: <https://www.cne.cl/normativas/electrica/proceso-de-tarificacion/>