



# Reporte Vinken SSCC Agosto 2022

## Mercado de SSCC Agosto 2022

El mercado de Servicios Complementarios<sup>1</sup> (SSCC) durante el mes de agosto presentó importantes variaciones en el porcentaje de asignación por oferta de todos los servicios, en comparación a julio. Destaca el servicio de CSF-, el cual presentó un porcentaje relevante de asignación por oferta durante este mes, con un aumento del 31.2% con respecto al mes anterior. No obstante lo anterior, los servicios de Control Terciario, particularmente CTF+, no han logrado recuperar el nivel de asignación por ofertas observados durante el primer semestre del año 2021.

Respecto a la provisión de SSCC por tecnología, al igual que en los meses anteriores, la asignación se concentra en unidades hídricas y térmicas. En agosto se vuelve a observar que los servicios primarios y secundarios son asignados mayoritariamente a tecnologías hídricas, con 64%, 57% y 73% del requerimiento total de CPF-, CSF+ y CSF-, respectivamente. Esta amplia asignación de recursos hídricos en estos servicios ha reducido la asignación a tecnologías térmicas.

Respecto a la participación de generación eólica y solar, en agosto se vuelve a observar la ausencia de unidades de este tipo de tecnologías en el servicios de CSF. Así, la participación de este tipo de tecnologías durante agosto estuvo acotada al servicio de CTF-, en donde las centrales eólicas y solares alcanzaron asignaciones del 3.7% y 13.0%, respectivamente. Será interesante analizar el desarrollo del mercado en los próximos meses respecto a la participación de tecnologías eólicas y solares en otros servicios, tal como se vió a partir de octubre del año 2021 con la participación de solares en CSF.

Es posible observar que la asignación por empresa en cada producto mantiene la tendencia de meses anteriores, en los cuales las mismas empresas siguen abarcando la mayor parte de la asignación de cada producto. En particular, el requerimiento de los servicios de control primario y secundario fue asignado principalmente entre 2 empresas. En los servicios de control terciario, se aprecia una mayor participación, pero aún así la mayor parte del requerimiento se asigna entre 3 o 4 empresas.

Como se mencionó en la editorial pasada, una de las brechas para lograr una transición energética efectiva tiene que ver con desafíos en el diseño de mercado mayorista en Chile. Un potencial cambio de relevancia que ha estado bajo análisis es una transición hacia un mercado de ofertas. Este tipo de cambios al diseño de mercado requiere un cuidadoso diseño, implementación y ejecución, teniendo claridad de los desafíos, plazos y recursos necesarios. Debido a elementos específicos del sistema chileno, como su gran capacidad hídrica, el diseño del mercado es un elemento central y desafiante, que a su vez requiere de la actualización de herramientas operacionales, desarrollo de herramientas de monitoreo de mercado, ejecución de cambios regulatorios y una serie de otras dimensiones que aseguren una transición efectiva. Sin embargo, modificaciones en estos elementos requieren varios años en ser planificados e implementados.

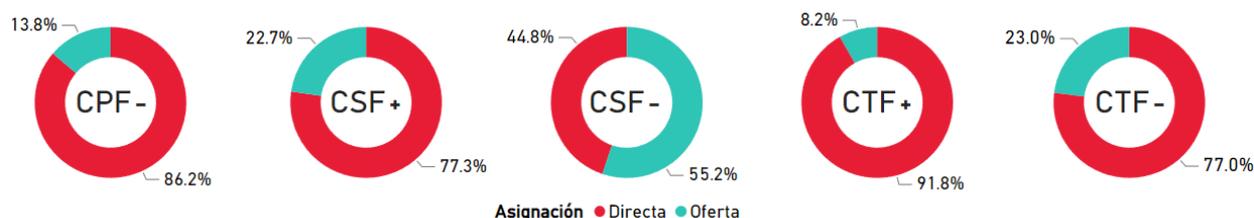
Estudios recientes realizados por Vinken<sup>2</sup> muestran que, incluso en escenarios optimistas, solo la implementación y ejecución de la transición hacia un mercado de ofertas podría tomar plazos del orden de 4 años. Lo anterior sujeto a que la regulación habilitante se encuentre disponible al momento de iniciar la implementación. Es por esto que, dado que existen antecedentes que sustentan que un mercado basado en ofertas podría adaptarse de mejor manera a los desafíos actuales y futuros del SEN, se hace necesario ir actualizando al SEN para generar condiciones que habiliten este cambio. En una primera etapa, esto debe enfocarse en una mejora de herramientas operacionales y de planificación del Coordinador, junto con mejoras al actual diseño de mercado basado en costos auditados.

<sup>1</sup> CPF: Control Primario de Frecuencia, CSF: Control Secundario de Frecuencia, CTF: Control Terciario de Frecuencia. Los símbolos + y - se refieren a productos de subida y bajada, respectivamente.

<sup>2</sup> "Study to Assess Chilean Electricity Market Competitiveness Under a Bid-Based Pricing Scheme and Measures to Transition to this Scheme", World Bank, 2021. "Diseño para el Perfeccionamiento del Mercado Eléctrico Nacional en la Transición hacia Esquemas de Ofertas Incorporando Señales de Flexibilidad y Nuevos Agentes Participantes", CNE, 2021.

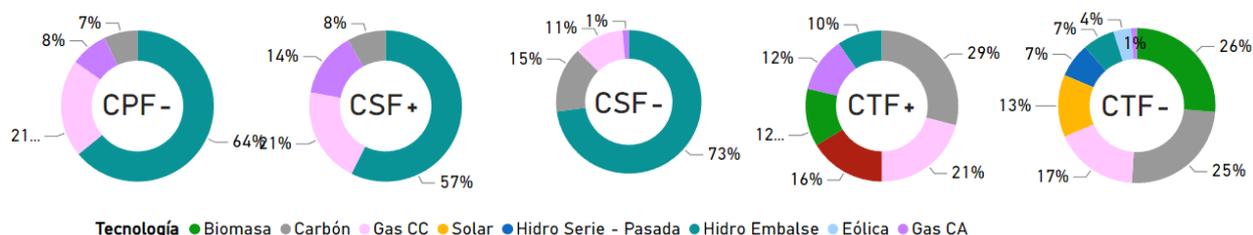
## Resultados de las Subastas

A continuación se presentan los resultados de las subastas publicados de manera diaria por el Coordinador Eléctrico Nacional<sup>3</sup> durante el mes de agosto.



Cambios en porcentaje de asignación por oferta de agosto 2022 con respecto a:	CPF-	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Julio 2022	↑13.2%	↑1.3%	↑31.2%	↑7.1%	↑5.4%
Enero-Diciembre 2021	↑5.4%	↑3.2%	↑39.8%	↓34.4%	↓16.8%

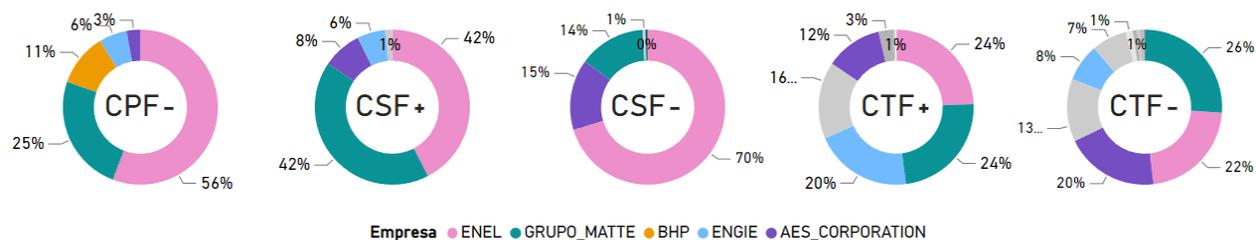
Los resultados de las subastas en el mes de agosto presentaron aumentos en la asignación por oferta en todos los servicios, en comparación a julio. En particular, el aumento en el porcentaje de asignación por oferta de los servicios de CPF- y CSF- respecto a julio fue de 13.2% y 31.2%, respectivamente. Por otro parte, los servicios de CPF-, CSF+ y CSF- presentan aumentos con respecto al promedio obtenido durante el 2021, de 5.4%, 3.2% y 39.8%, respectivamente. Pese al aumento del 7.1% en la asignación por oferta de CTF+ con respecto al mes de julio, quedando en un 8.2% del requerimiento asignado por oferta en agosto, el servicio de CTF+ no ha recuperado del todo los niveles de asignación por oferta que obtuvo en promedio durante el año 2021, donde destacaba como uno de los servicios con mayor asignación por oferta. Por otra lado, durante este mes el servicio de CSF- presentó la mayor asignación por oferta observada desde enero 2021 hasta la fecha, con un aumento del 31.2% con respecto al mes anterior, y un aumento del 39.8% con respecto al promedio del año 2021.



Respecto a la provisión de SSCC por tecnología, la asignación usualmente se concentra en unidades hídricas y térmicas. Este mes se vuelve a observar que los servicios primarios y secundarios son asignados mayoritariamente a tecnologías hídricas, con 64%, 57% y 73% para CPF-, CSF+ y CSF-, respectivamente. La amplia asignación de recursos hídricos en estos servicios ha reducido la asignación a tecnologías térmicas, las que han sido protagonistas en otros meses del año. Para el servicio de CTF+, la asignación de diésel se redujo en un 9% y la asignación de carbón aumentó un 10% con respecto al mes de julio, por otra parte la asignación total del gas disminuyó en un 12% del requerimiento, a favor de un aumento del 8% del requerimiento asignado a hídricas de embalse. Por otro lado, en el servicio de CTF- se observa una disminución de la asignación del carbón de un 13% y un aumento de la biomasa en 5% del requerimiento.

<sup>3</sup> En particular se considera la información que diariamente se publica en el archivo "Ofertas Adjudicadas e Índices de Competencia", disponible en: <https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/programas-de-operacion-2021/>

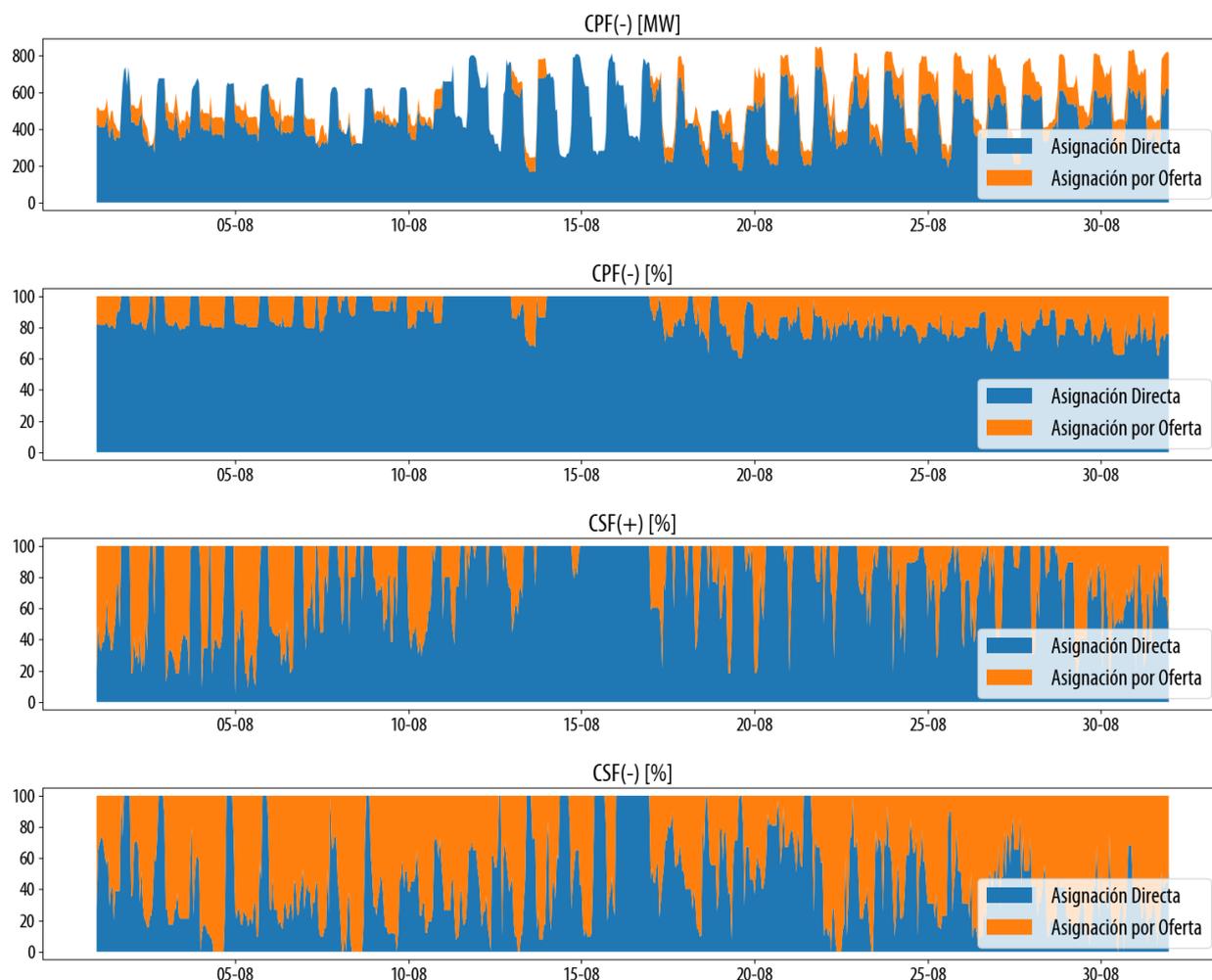
Respecto a la participación de generación eólica y solar, en agosto se vuelve a observar la ausencia de unidades de este tipo de tecnologías en el servicios de CSF. Así, la asignación de este tipo de tecnologías durante agosto sólo estuvo presente en CTF-, en donde las centrales eólicas y solares alcanzaron asignaciones del 3.7% y 13.0%, respectivamente. Lo que significa un aumento en la participación de ambas tecnologías con respecto al mes de julio y respecto al promedio del año 2021.



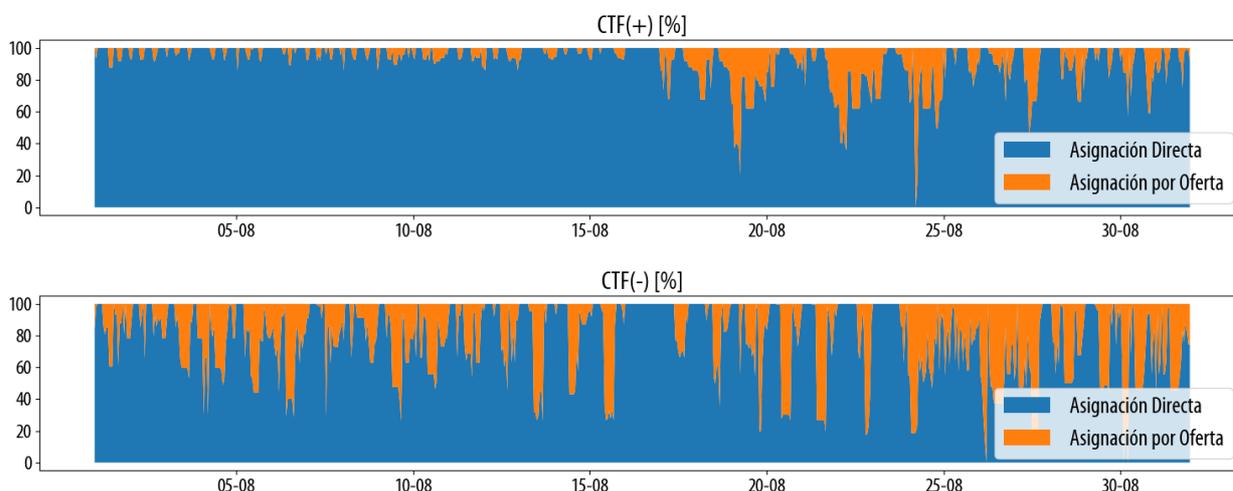
Por último, al observar la asignación por empresa en cada producto, los patrones que se han observado los meses anteriores se repiten, dado que las mismas empresas siguen abarcando la mayor parte de la asignación de cada producto. En el mes de agosto, el requerimiento de los servicios de control primario y secundario fue asignado principalmente entre 2 empresas. En los servicios de control terciario, se aprecia una mayor participación de otras empresas, pero aún así la mayor parte del requerimiento se asigna entre 3 o 4 empresas.

## Detalle Resultados de las Subastas

A continuación se presenta la asignación porcentual de cada SSCC durante agosto 2022, diferenciándose por asignación directa y por oferta<sup>4</sup>. Se aprecia que **en CSF- la mayor parte del requerimiento se asignó por ofertas**, mientras que **el resto de servicios se asignó principalmente de manera directa** pero con una reducción en la cantidad de horas asignadas completamente de manera directa, especialmente en los productos de CPF- y CTF+. Se observa que en ambos productos hubo asignaciones por oferta durante buena parte del mes, a diferencia de lo observado durante los últimos meses en que la mayor parte de las horas se asignaban de manera directa en su totalidad. Por otro parte, los servicios de CSF presentan periodicidad en la asignación por oferta, por lo que existen horas donde una gran cantidad del requerimiento se asigna de esta manera, llegando incluso al 100% de asignación por oferta en algunas horas para CSF.

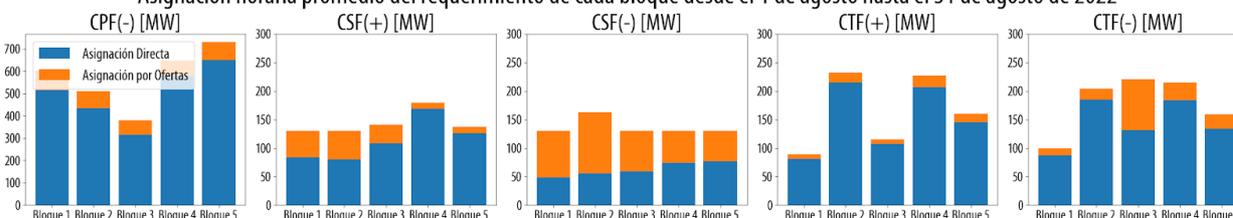


<sup>4</sup> Asignación por oferta indica que la adjudicación se realiza según la oferta enviada por el oferente. Asignación Directa indica que la unidad no realizó oferta o que su oferta quedó descartada por las reglas de Valores Máximos, por lo que fue considerada en la programación de la operación con un valor igual al costo de desgaste representativo por tecnología, en función de lo establecido en las bases administrativas de subastas en vigencia.

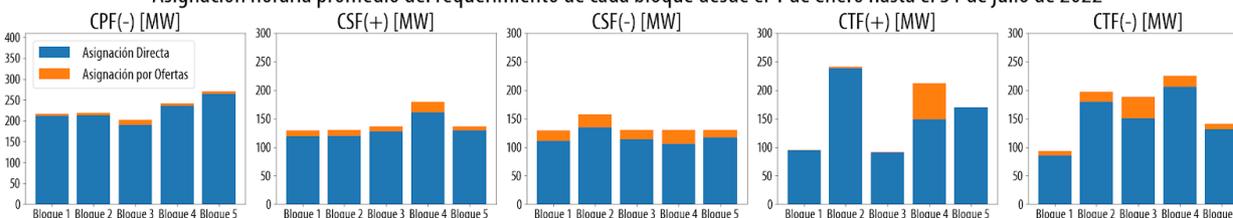


A continuación se muestra el tipo de asignación del requerimiento horario de cada bloque de oferta<sup>5</sup> y servicio, según los requerimientos adjudicados en el período. En los gráficos se aprecia que la asignación en CPF- presentó un aumento en su asignación por oferta en todos sus bloques, en comparación a lo que va del año. En el servicio de CSF+ se observa que el aumento en la asignación por oferta se distribuyó principalmente en los bloques 1, 2 y 3, mientras que en CSF-, el gran aumento observado en asignación por oferta en CSF- se vio reflejado en todos los bloques horarios, donde todos los bloques tuvieron aumentos considerables en su asignación por oferta en comparación a lo que va del año y el promedio del año pasado. Al comparar agosto con el año 2021 se aprecia un aumento en la asignación por oferta en los servicios de primarios y secundarios, mas no en los servicios de control terciario, servicios que durante el año 2021 mostraron una mayor proporción de asignación por oferta que no ha podido ser igualada durante los últimos meses.

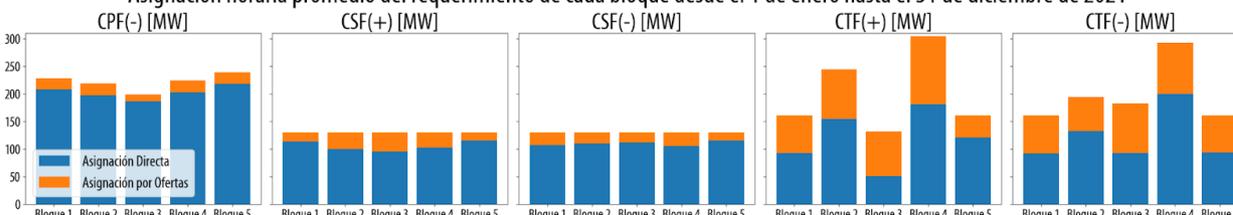
Asignación horaria promedio del requerimiento de cada bloque desde el 1 de agosto hasta el 31 de agosto de 2022



Asignación horaria promedio del requerimiento de cada bloque desde el 1 de enero hasta el 31 de julio de 2022



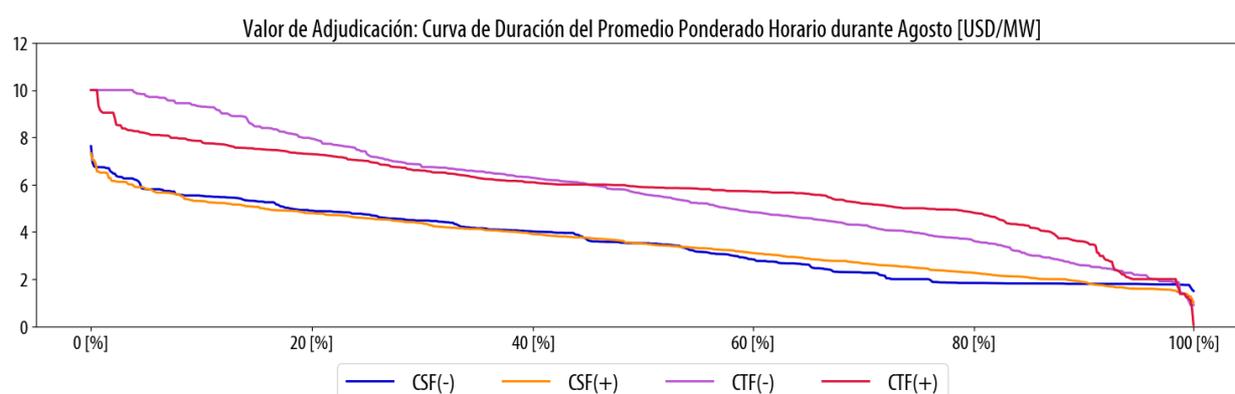
Asignación horaria promedio del requerimiento de cada bloque desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2021



<sup>5</sup> Los resultados se muestran considerando la definición y duración de bloques según su uso en la presentación de ofertas: Bloque 1 (00:00 - 05:59 hrs.), Bloque 2 (06:00 - 09:59 hrs.), Bloque 3 (10:00 - 16:59 hrs.), Bloque 4 (17:00 - 20:59 hrs.) y Bloque 5 (21:00 - 23:59 hrs.).

Se calculó el promedio ponderado de los valores adjudicados para cada hora del período de análisis en cada SSCC<sup>6</sup>. Dado que en el actual esquema de subastas las ofertas de los agentes se encuentran acotadas por un valor máximo cercano a los costos de desgaste representativos por tecnología definidos en la Resolución Exenta N°443<sup>7</sup>, resulta esperable que los valores de adjudicación se encuentren en torno a estos valores cuando existe un alto nivel de asignación directa. De esta manera, los valores de adjudicación obtenidos resultan representativos de las tecnologías que se están asignando para la provisión del servicio.

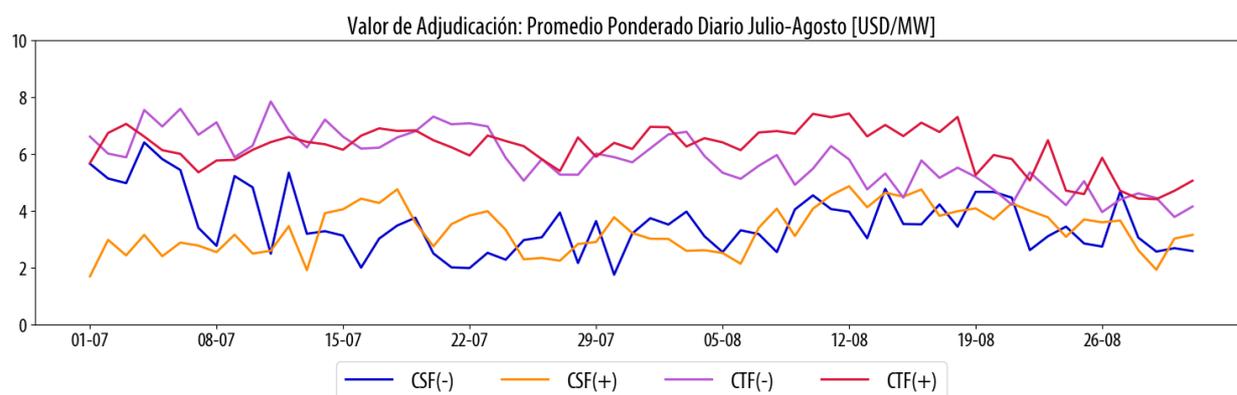
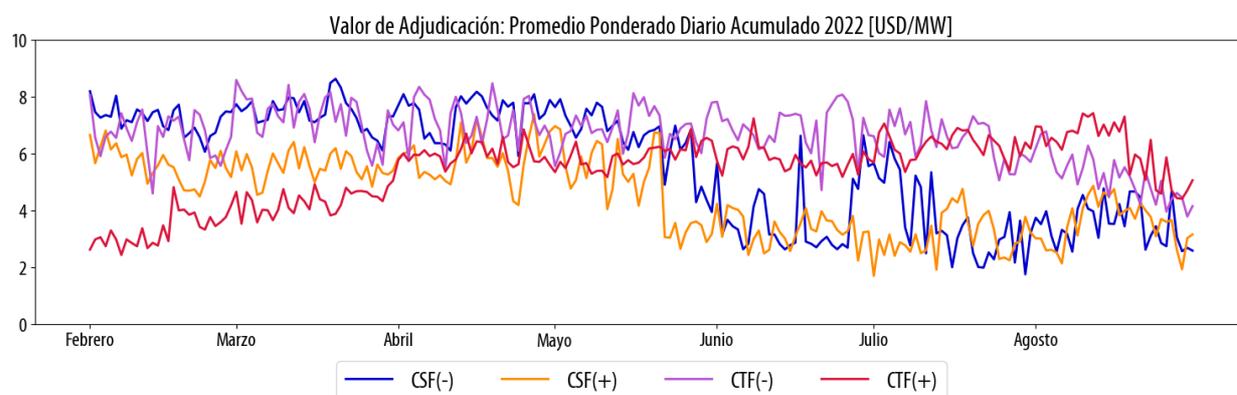
Así, durante el mes de agosto se observó que los productos de CTF+ y CTF- tuvieron valores de adjudicación sobre los 4 USD/MW durante la mayor parte del mes. Por otro lado, los servicios de control secundario, CSF+ y CSF-, presentaron valores adjudicados bajo los 4 USD/MW la mayor parte del tiempo. Se observa que en control secundario los valores de adjudicación del producto de subida y de bajada son parecidos durante la mayor parte del mes, a diferencia de control terciario donde se observa de manera más frecuente una mayor diferencia entre productos de subida y de bajada.



Al analizar la evolución cronológica de los valores adjudicados de cada producto, durante agosto se aprecia una disminución del valor del control secundario respecto a los primeros meses del año. Por otra parte, los productos terciarios mantuvieron valores relativamente similares durante el mes con leves disminuciones a fin de mes. En términos generales se observa una disminución en los valores adjudicados de todos los productos con respecto al mes anterior, con la excepción de CSF+ que tuvo un aumento del 14.1%. En particular destaca que los valores adjudicados de los productos de control secundario muestran una reducción del 14.9% para CSF+ y un 32.7% para CSF- respecto a los valores de adjudicación promedio obtenidos en el año 2021. Por otro lado, en los productos de control terciario los valores adjudicados muestran un aumento de 97.7% para CTF+ y una disminución de 4.3% para CTF- respecto a los valores adjudicados promedio obtenidos en el año 2021 para estos servicios.

<sup>6</sup> El gráfico no contiene los valores de adjudicación para CPF(-), debido a que la asignación directa para este servicio se realiza a un valor de adjudicación reservado, según lo indicado en la Resolución Exenta N°493. Disponible en: [RE N° 493 de 2020 de la Comisión Nacional de Energía](#). Para el resto de los productos se presenta el gráfico en formato de curva de duración para una mejor comprensión de la frecuencia de los valores observados.

<sup>7</sup> Resolución Exenta N°443 sobre el mecanismo de determinación de los valores máximos para el proceso de verificación de ofertas. Disponible en: [RE N° 443 de 2020 de la Comisión Nacional de Energía](#).



Valor adjudicado promedio ponderado [USD/MW]	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Agosto 2022	3.55	3.52	6.13	5.15
Julio 2022	3.11	3.59	6.27	6.45
Enero-Diciembre 2021	4.17	5.23	3.10	5.38

Variaciones porcentuales del valor adjudicado de agosto 2022 con respecto a:	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Julio 2022	↑14.1%	↓1.9%	↓2.2%	↓20.2%
Enero-Diciembre 2021	↓14.9%	↓32.7%	↑97.7%	↓4.3%

## Participación Centrales Eólicas y Solares en Mercado de SSCC

Respecto a la participación de centrales eólicas y solares en el mercado de SSCC, durante el mes de agosto de 2022 se observa una ausencia de asignación de estas tecnologías en la provisión de control secundario de frecuencia. Así, la participación de centrales eólicas y solares estuvo acotada solo a CTF-.

Durante el mes de agosto, hubo un total de 17 unidades renovables variables (11 eólicas y 6 solares) que participaron en la provisión de SSCC, ya sea por ofertas o asignación directa, donde las centrales de cada tecnología presentan un comportamiento parecido respecto a las horas en que fueron asignadas para proveer el servicio. En el grupo de eólicas destaca la central Los Cururos que obtuvo un porcentaje de asignación por oferta de 92.0%, así como las centrales eólicas Tolpan Sur y San Gabriel que obtuvieron porcentajes de asignación por oferta de 55.4% y 29.5%, respectivamente. Se observa que estas unidades se asignan principalmente en horas de noche, entre las 22:00 y 01:00 hrs, horas de la mañana, entre 07:00 y 09:00 hrs, y en la tarde en el rango de las 16:00 a 18:00 hrs. En el caso de unidades solares, destacan El Romero, Almeyda y Usya que obtuvieron niveles de asignación por oferta cercanos al 95%, participando de manera continua entre las 9:00 y 16:00 de los días en que resultan asignadas, y con ofertas iguales o cercanas a 0 USD/MW.

En la tabla a continuación se detallan las centrales eólicas y solares que resultaron adjudicadas durante el mes de agosto así como el monto de adjudicación promedio, oferta promedio de adjudicación (ponderada por la asignación) y el horario en que fueron asignadas durante el mes.

Central	Tecnología	Potencia Máxima [MW]	Inicio Adjudicación	SSCC en que participa	Horario de asignación en el mes	Adjudicación Promedio [MW]	Oferta Promedio [USD/MW]
<b>Los Cururos</b>	Eólica	110	Enero 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 16:00 a 18:59, 22:00 a 01:59.	11.07	<b>2.00</b> <b>92.0% oferta</b>
<b>Monte Redondo</b>	Eólica	48	Enero 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 16:00 a 18:59, 22:00 a 22:59.	7.39	2.00 100% directa
<b>San Gabriel</b>	Eólica	183	Julio 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 16:00 a 18:59, 22:00 a 23:59.	16.33	<b>1.42</b> <b>29.5% oferta</b>
<b>Tolpan Sur</b>	Eólica	84	Julio 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 16:00 a 18:59, 22:00 a 01:59.	27.05	<b>0.91</b> <b>55.4% oferta</b>
<b>Cabo Leones</b>	Eólica	78.1	Septiembre 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 16:00 a 18:59, 22:00 a 01:59.	16.51	2.00 100% directa
<b>Canela 2</b>	Eólica	60	Septiembre 2021	CTF-	7:00 a 8:59, 17:00 a 18:59, 22:00 a 22:59, 00:00 a 01:59	10.73	2.00 100% directa
<b>Sierra Gorda</b>	Eólica	112	Septiembre 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 17:00 a 18:59, 22:00 a 00:59	20.42	2.00 100% directa
<b>Talinay Oriente</b>	Eólica	90	Septiembre 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 17:00 a 18:59, 22:00 a 01:59.	13.32	2.00 100% directa
<b>Talinay Poniente</b>	Eólica	60.6	Septiembre 2021	CTF-	8:00 a 9:59, 17:00 a 18:59, 22:00 a 22:59, 00:00 a 00:59	16.45	2.00 100% directa

<b>Taltal</b>	Eólica	99	Septiembre 2021	CTF-	7:00 a 8:59, 16:00 a 18:59, 22:00 a 23:59	14.83	2.00 100% directa
<b>Canela</b>	Eólica	18.15	Octubre 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 16:00 a 16:59, 18:00 a 18:59, 22:00 a 00:59	2.94	2.00 100% directa
<b>Almeyda</b>	Solar FV	52	Enero 2021	CTF-	9:00 a 16:59.	34.01	<b>0.12</b> <b>95.0% oferta</b>
<b>Usya</b>	Solar FV	52.9	Enero 2021	CTF-	9:00 a 16:59	40.88	<b>0.08</b> <b>96.4% oferta</b>
<b>El Romero</b>	Solar FV	196	Junio 2021	CTF-	9:00 a 16:59	43.84	<b>0.13</b> <b>95.0% oferta</b>
<b>Quilapilun</b>	Solar FV	103.2	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 16:00 a 16:59.	28.55	2.00 100% directa
<b>San Pedro GPG</b>	Solar FV	106	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 16:00 a 16:59.	16.67	2.00 100% directa
<b>Santiago Solar</b>	Solar FV	100	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 16:00 a 16:59.	29.71	2.00 100% directa
<b>Luz del Norte</b>	Solar FV	141	Octubre 2021	CSF+	No asignada	-	-
				CSF-	No asignada	-	-
				CTF-	No participa	-	-

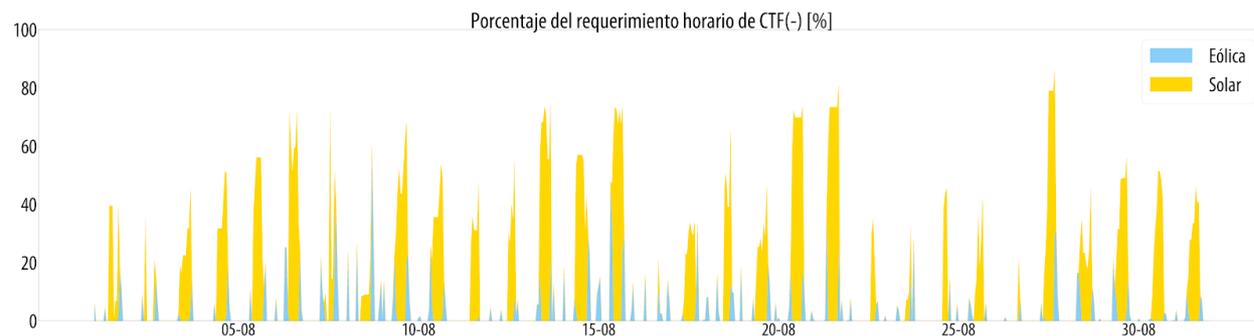
En este mes no hubo participación de centrales eólicas o solares en los servicios de control secundario, como ha ocurrido desde febrero de este año. Por otro lado, en CTF- la asignación a unidades solares y eólicas fue de **12.9%** y **3.7%**, respecto al total de la reserva requerida durante el mes, respectivamente. De esta manera la provisión de CTF- fue mayor que en el mes anterior para unidades solares y eólicas.

En particular, la asignación de 12.9% a energía solar muestra un aumento con respecto al mes de julio, en donde se le asignó un 8.6% del requerimiento, e incluso con respecto a lo observado en junio (5.5%) y el promedio del año 2021 (6.1%). Similarmente, en el caso de la energía eólica el 3.68% asignado en agosto muestra un aumento con respecto a julio (2.8%), junio (1.4%) y al promedio del año 2021 (2.77%).

Por último, se aprecia que el **38.9%** del CTF- asignado a eólicas fue a través de **ofertas**, un aumento en relación al 33.0% del mes pasado. Por otro lado, en el caso de las solares la asignación por **oferta** en CTF- fue de **93.5%**, mostrando un aumento con respecto al 82.0% de asignación por oferta observado el mes anterior.

Asignación porcentual del requerimiento total [%]	CSF+		CSF-		CTF-	
	Solar	Eólica	Solar	Eólica	Solar	Eólica
<b>Agosto 2022</b>	0%	0%	0%	0%	12.98%	3.68%
<b>Julio 2022</b>	0%	0%	0%	0%	8.62%	2.82%
<b>Enero-Diciembre 2021</b>	0.15%	0%	2.51%	0.19%	6.13%	2.77%

Finalmente, cabe destacar que la provisión de SSCC mediante centrales eólicas y solares se concentra en algunas horas en particular, en las cuales existe una mayor disponibilidad de cada recurso, lo que permite que en dichas horas la mayor parte del requerimiento del servicio sea asignado a este tipo de centrales.





vinken

+56950176574  
contacto@vinken.cl  
**www.vinken.cl**

