



# **Reporte Vinken SSCC Agosto 2021**

## Mercado de SSCC Agosto 2021

El mercado de Servicios Complementarios (SSCC)<sup>1</sup> en Chile se encuentra en su segundo año de operación. Diversos cambios al diseño original se implementaron el año 2021, tales como la ampliación del período para la realización de ofertas, el aumento en la cantidad de bloques y un cambio en la estructura de la ofertas y remuneración. Actualmente, el resultado de la subasta solamente es una parte de las remuneraciones asociadas mientras que todas las componentes asociadas con la operación real, como costos de oportunidad o sobrecostos, son determinados de manera *ex-post* por el Coordinador. Este cambio del diseño facilita la formación de ofertas, pues los agentes no requieren estimar dichos costos de oportunidad en sus ofertas. Sin embargo, tiene un impacto en las señales a invertir y participar que está generando el mercado, producto que un porcentaje relevante de las remuneraciones están asociados a pagos laterales. Lo anterior reafirma la necesidad de considerar la transición hacia un mercado consistente de tipo precio uniforme, donde los costos de oportunidad están internalizados naturalmente en las señales de precio del mercado.

El presente reporte se enfoca en entregar una perspectiva general del período Enero-Agosto 2021 desde el punto de vista de resultados de las subastas, asignaciones, empresas y tecnologías asociadas. Los resultados muestran diferenciaciones claras entre los distintos tipos de productos. A nivel de condiciones de competencia es posible apreciar cómo CPF- es el producto menos competitivo, donde menos del 13% de las asignaciones han sido por ofertas. Por el contrario, CTF- es el producto más competitivo donde más del 55% de las asignaciones han sido resultado del esquema de ofertas. Es importante notar que este porcentaje en el período enero-junio era de más de un 76%, pero a partir de junio se aprecia una disminución drástica pasando a menos del 6% de asignación por ofertas.

Otro elemento relevante respecto a las condiciones del mercado tiene relación con un elemento de diseño que se ha ido mejorando, pero que ciertamente todavía es una brecha: el número de bloques. Tal como se muestra en los resultados, existe una diferenciación respecto a la competitividad de cada bloque<sup>2</sup>, siendo el bloque 3 (10:00 a 16:59 hrs.) el que muestra los mayores niveles de asignación por ofertas, particularmente en CSF+, CTF+ y CTF-. Estos resultados reafirman la necesidad de lograr una mayor resolución, idealmente a nivel horario.

Los resultados muestran cómo el mercado de SSCC ha generado incentivos para que nuevas tecnologías vayan integrándose, una de las motivaciones para la implementación de este mercado. Particularmente, se aprecia una participación de centrales eólicas y solares en CSF y CTF. En este sentido se hace relevante evaluar elementos del diseño, reducir barreras y facilitar procesos de certificación para que estas y otras tecnologías, como la respuesta de demanda y almacenamiento, puedan participar en este mercado.

En resumen, el mercado de SSCC en Chile todavía está en un período de transición, algo esperado dados los tiempos desde su puesta en marcha. Es importante notar que la complejidad de estos mercados requiere que elementos de su diseño estén en constante evaluación y potencialmente actualización, tal como lo evidencia la experiencia internacional. En esa dirección, dimensiones relevantes a considerar en el corto plazo son continuar en la mejora de aspectos de ejecución, como son el número de bloques y modelos utilizados para la formación de precios. Similarmente, en el mediano plazo se hace necesario evaluar concretamente actualizaciones al diseño de los mercados eléctricos en Chile, particularmente una transición hacia un mercado basado en ofertas, de tal forma de contar con un diseño adecuado del mercado de energía, SSCC y potencia, que sean consistentes con los desafíos asociados a sistemas con alta penetración de energías renovables de naturaleza variable, donde diversas tecnologías y atributos, más allá de MWs, se requieren para su efectiva integración.

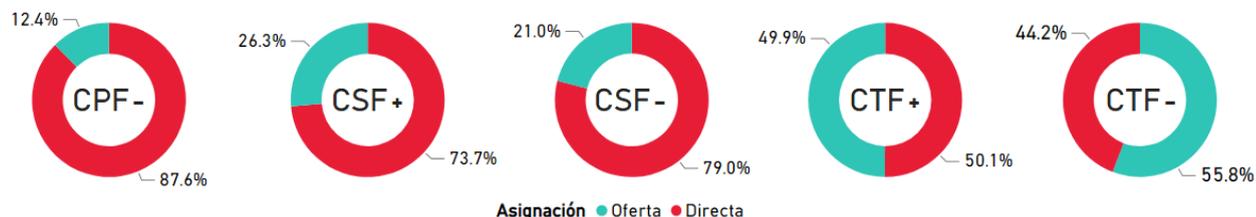
---

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

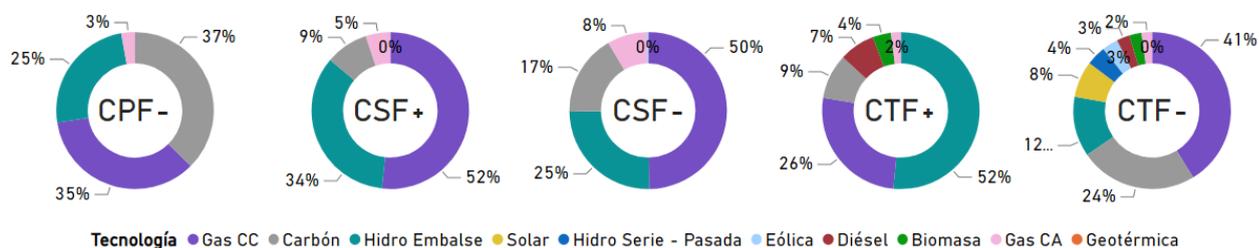
<sup>2</sup> Los bloques vigentes del mercado se encuentran definidos en el [Informe SSCC 2021](#).

## Resultados de las Subastas

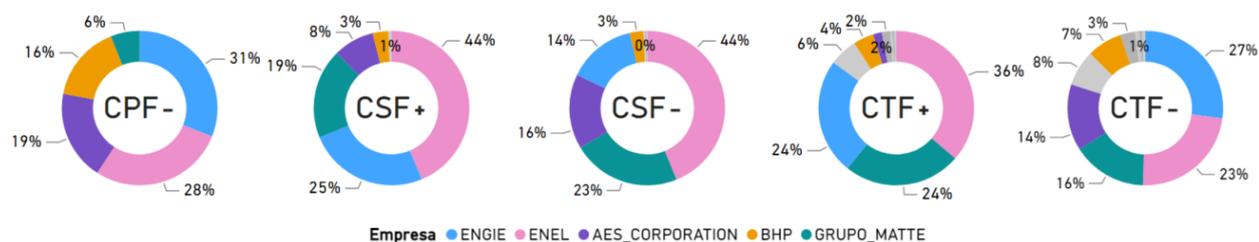
A continuación se presentan los resultados de las subastas publicados de manera diaria por el Coordinador Eléctrico Nacional<sup>3</sup> desde el inicio del 2021 hasta la fecha.



A nivel de tipo de asignación, los servicios de **Control Terciario** son los que presentan un **mayor porcentaje** de asignación al precio ofertado durante la subasta, mientras que en el resto de los productos la mayor parte del requerimiento es asignado de manera directa<sup>4</sup>.



Las tecnologías dominantes en la provisión de SSCC - son unidades térmicas e hídricas, pero resulta destacable la participación de centrales **solares y eólicas** en Control Terciario de Bajada, donde más del **10% del requerimiento** es provisto por dichas tecnologías. Destaca además, que un 0.29% del requerimiento de Control Secundario fue satisfecho por unidades eólicas mediante AGC.



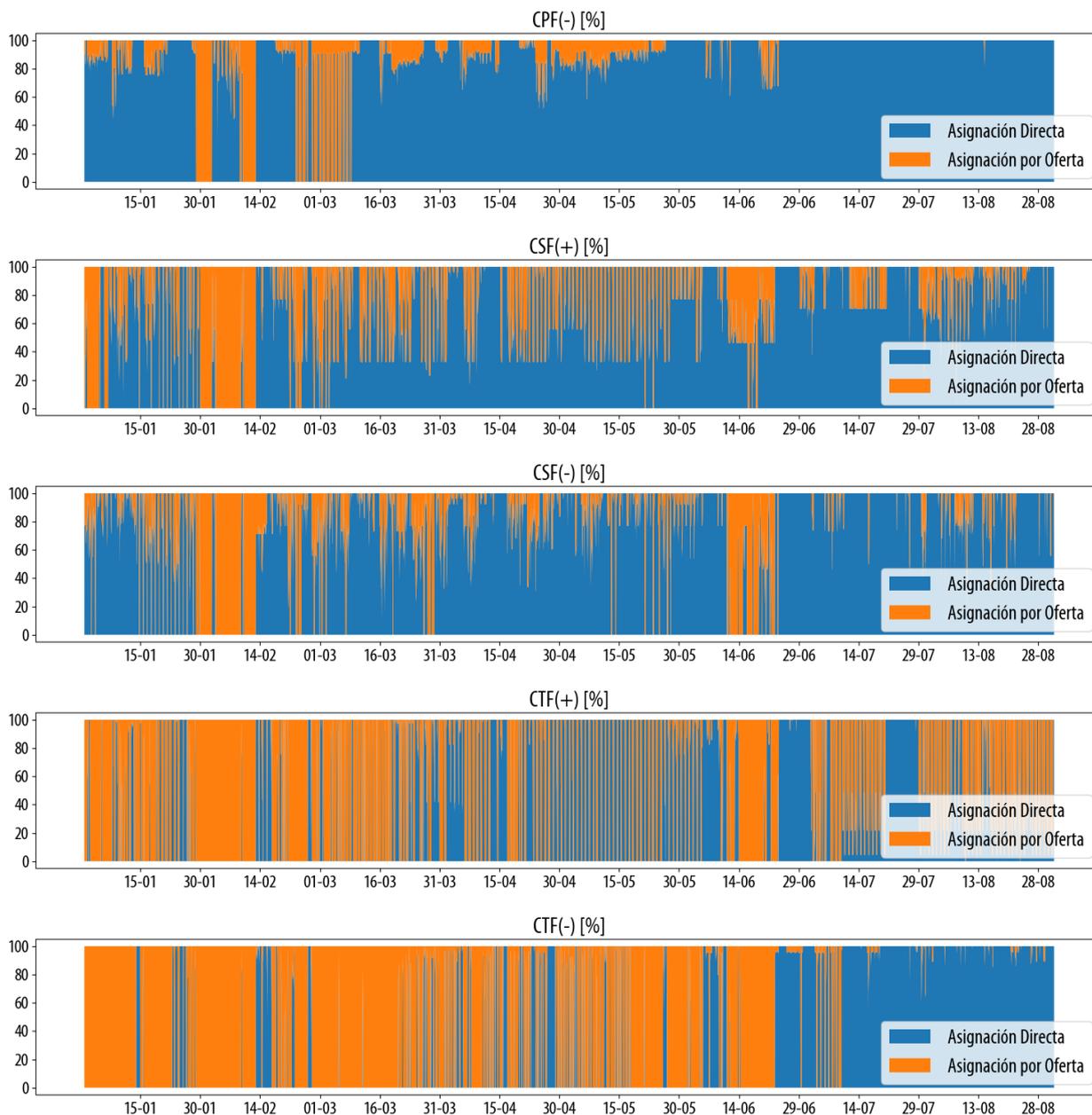
De manera similar a lo observado en el tipo de asignación y tecnologías asignadas, la **mayor variedad de empresas participantes** se produce en el **Control Terciario**, mientras que en Control Primario y Secundario la asignación se concentra en **5 empresas**.

<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/>

<sup>4</sup> La asignación directa indica que la unidad no ofertó o que su oferta quedó descartada por las reglas de Valores Máximos, pero que fue considerada en el proceso de co-optimización mediante el mecanismo de ofertas ampliadas.

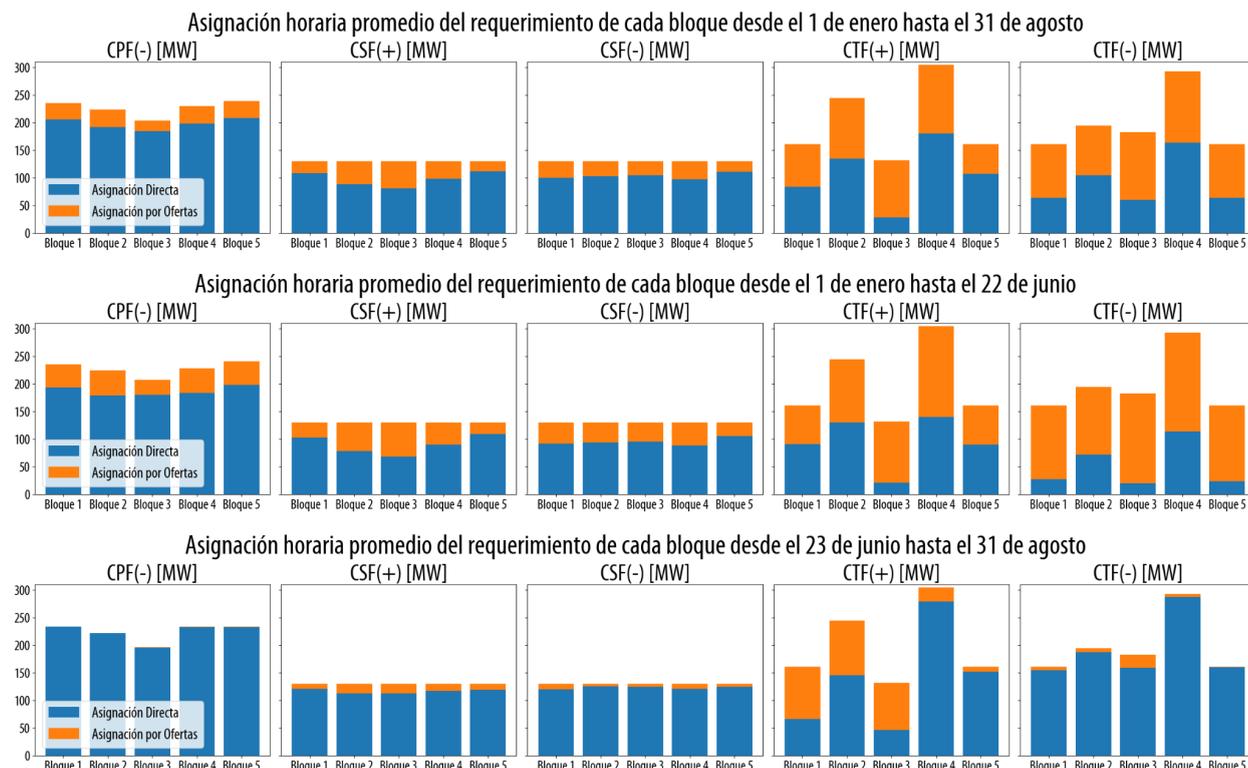
## Detalle Resultados de las Subastas

A continuación se puede observar cómo ha ido variando la asignación porcentual de cada SSCC desde enero de 2021 hasta la fecha, distinguiendo el tipo de asignación entre asignación por oferta y asignación directa<sup>5</sup>. Donde se observa que la **mayoría de los productos se están asignando de manera directa durante las últimas semanas**, incluso en Control Terciario de bajada, donde hasta el 22 de junio un **76.1%** del requerimiento era asignado por ofertas, mientras que desde el 23 de junio hasta el 31 de agosto dicha asignación por ofertas se redujo drásticamente a un **5.5%**.



<sup>5</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, pero su participación fue requerida como parte del mecanismo de ofertas ampliadas y que esta participación fue valorizada de acuerdo al Valor Máximo correspondiente.

A continuación se observa cómo se distribuye la forma de asignación de las ofertas para los distintos bloques en que los coordinados realizan sus ofertas<sup>6</sup>. Se observa que la asignación por ofertas se realiza principalmente en el bloque con **mayor presencia solar** (desde las 10:00 hasta las 16:59 hrs.), tanto en CSF+ como en CTF+ y CTF-. Similarmente, es notorio el cambio en las asignaciones por ofertas a partir del día 23 de junio, donde solo los bloques 1, 2 y 3 del producto **CTF+ mantienen los niveles de asignación por oferta** respecto al período anterior. Sin embargo, todo el resto de productos reduce de manera drástica la asignación por ofertas.

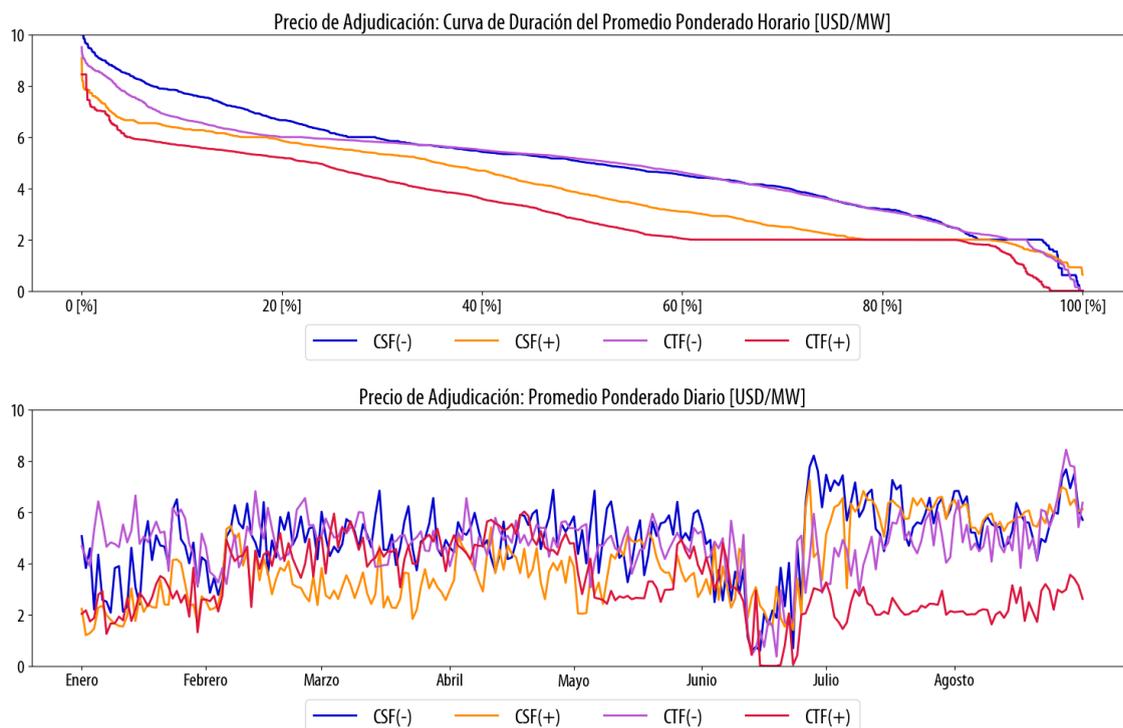


Se calcula el promedio ponderado de los precios adjudicados para cada hora del período de análisis en cada SSCC<sup>7</sup>. Dado que el actual esquema de subastas incentiva que los agentes oferten solo su costos directos de provisión de reservas, las ofertas asignadas tienden a tener valores cercanos a los costos de desgaste representativos por tecnología definidos en la Resolución Exenta N°443<sup>8</sup>. Se observan además ofertas cercanas a 0 por parte de algunos agentes, especialmente en Control Terciario. Otro elemento a considerar, mirando la trayectoria cronológica de precios, es cómo los precios ponderados durante agosto tienen un aumento para todos los productos con excepción de CTF+, que como se menciona anteriormente es el producto que más mantuvo la asignación por ofertas. En particular, en el período 1 de enero a 31 de julio el precio ponderado promedio de CTF+ fue de 3.36 USD/MW, en contraste durante agosto el precio ponderado promedio fue de 2.45 USD/MW. En el resto de productos, los precios ponderados tienen una subida siendo la más relevante en CSF+ con un aumento del orden de un 60%. **Es por lo tanto relevante investigar en detalle qué está generando este cambio en los resultados del mercado.**

<sup>6</sup> La resolución de bloques vigente para estos resultados considera: 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.).

<sup>7</sup> El gráfico no contiene los precios asignados para CPF(-), debido a que la asignación directa para este servicio se realiza a un precio 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](#). Se presenta el gráfico en formato de curva de duración para una mejor comprensión de la frecuencia de los valores observados

<sup>8</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](#)



## Participación Centrales Eólicas y Solares en Mercado de SSCC 2021

En general, el mercado de servicios complementarios en Chile ha mostrado resultados acordes a las expectativas asociadas a la implementación de nuevos mercados, en términos de que los períodos de transición suelen estar sujetos a ajustes y en un continuo proceso de evaluación y mejora de los diseños. Durante el período de operación, se han logrado objetivos interesantes en términos de la generación de incentivos para la integración de nuevas tecnologías, lo que corresponde a un elemento central en la motivación para el desarrollo de estructuras de mercado. **En particular, destacan proyectos solares y eólicos que se han habilitado para la provisión de servicios de regulación secundaria y terciaria de frecuencia**<sup>9</sup>.

Actualmente existen 8 unidades ERV que han sido asignadas en el proceso de subastas de SSCC desde enero de 2021 hasta la fecha, según se detalla a continuación:

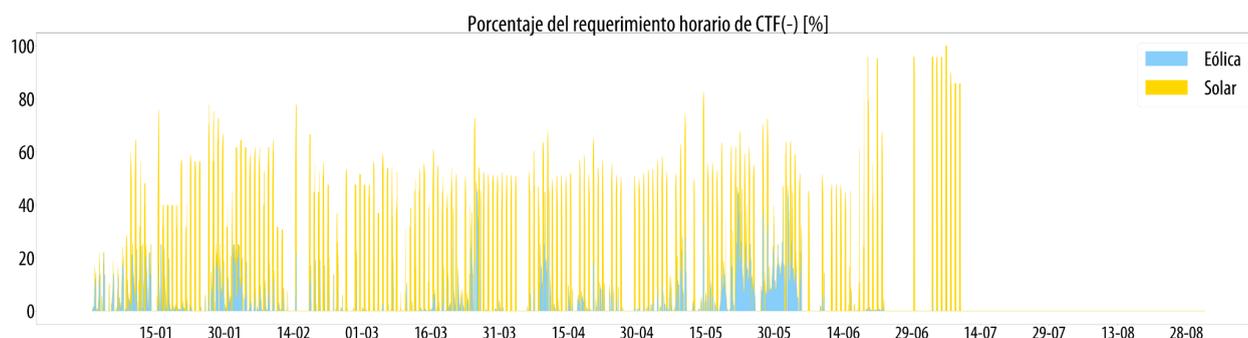
Central	Tecnología	Potencia Máxima [MW]	Inicio Adjudicación	SSCC en que participa	Bloques en que ha participado	Adjudicación Promedio [MW]	Oferta Promedio [USD/MW]
<b>Punta Sierra</b>	Eólica	81.1	Enero 2021	CSF+ y CSF-	Todos	17.48 y 13.6	2.00 y 2.00* <sub>10</sub>
<b>Monte Redondo</b>	Eólica	48	Enero 2021	CTF-	Todos	11.5	1.94
<b>Los Cururos</b>	Eólica	110	Enero 2021	CTF-	Todos	22.3	1.99

<sup>9</sup> Disponible en: [Cabo Leones I se alista a ser el primer parque eólico en participar en control secundario de frecuencia](#) y [Luz del Norte es la primera central solar en ofrecer Servicios Complementarios en el mundo](#).

<sup>10</sup> El 100% de sus adjudicaciones en el período analizado han ocurrido de manera directa, lo que significa que la unidad no ofertó o que sus ofertas quedaron descartadas por las reglas de cálculo de Valores Máximos.

<b>San Gabriel</b>	Eólica	183	Julio 2021	CTF-	B3: 10:00 a 16:59 hrs.	28.2	1.60
<b>Tolpan Sur</b>	Eólica	84	Julio 2021	CTF-	B3: 10:00 a 16:59 hrs.	2.2	1.70
<b>Almeyda</b>	Solar FV	52	Enero 2021	CTF-	B3: 10:00 a 16:59 hrs.	40.0	0.95
<b>El Romero</b>	Solar FV	196	Junio 2021	CTF-	B3: 10:00 a 16:59 hrs.	69.1	1.67
<b>Usya</b>	Solar FV	52.9	Enero 2021	CTF-	B3: 10:00 a 16:59 hrs.	41.1	0.48

En cuanto a su participación, un **0.29%** del servicio Control Secundario de bajada durante el año 2021 fue provisto con energía eólica, mientras que en subida solo un **0.01%** fue provisto con energía eólica. Por otra parte, en CTF- se observó una mayor participación de energía eólica y solar, ya que entregaron respectivamente un **3.3%** y un **7.5%** del total de la capacidad de reserva requerida durante el período analizado, alcanzando durante algunas horas más de un **90% de asignación**. Un hecho relevante es que el **100%** de la asignación a centrales solares y eólicas ha sido como resultado de asignación por **ofertas**.



Es de esperar que el mayor conocimiento del mercado y sus reglas, junto a las oportunidades que pueden existir para otras tecnologías se puedan ir materializando en el futuro a través de un aumento en la participación de nuevos actores en estos mercados. Es crítico para este objetivo **evaluar continuamente elementos del diseño** tales como la definición de productos, número de bloques, esquemas para la formación de precios y otras reglas de las subastas, así como los procesos mismos de certificación del CEN, que permitan reducir las barreras y facilitar la efectiva integración de nuevas tecnologías como proveedores de SSCC.



vinken

+56993518374  
contacto@vinken.cl  
[www.vinken.cl](http://www.vinken.cl)

