



# Reporte Vinken SSCC Enero 2022

## Mercado de SSCC Enero 2022

Durante el mes de enero del 2022, el mercado de Servicios Complementarios continuó con la tendencia observada durante los últimos meses del 2021 con respecto a los niveles de asignación directa. De los distintos productos subastados<sup>1</sup>, solo CTF+ presenta niveles de asignación por ofertas que superan el 20%, mientras que en el resto de los productos, algunos se están asignando prácticamente en su totalidad mediante asignación directa, como es el caso de CPF- y CSF+.

Desde el cambio en el mecanismo de ofertas ampliadas, según las bases administrativas publicadas en julio del 2021, el mercado ha ido disminuyendo paulatinamente la asignación mediante ofertas. En el mismo período también se ha observado un aumento en la participación de centrales solares, principalmente en CSF-, y centrales eólicas, principalmente en CTF-, siendo asignadas en su mayor parte mediante el mecanismo de asignación directa.

Este mes entraron en vigencia los lineamientos publicados en el Informe SSCC 2022<sup>2</sup> sobre el funcionamiento del mercado de SSCC. En este informe, se mantienen las condiciones de competencia respecto al año 2021 para los servicios de control de frecuencia. Resultando en que los servicios asociados a CPF-, CSF y CTF se asignan mediante subastas. Además, en general es posible observar un aumento en los requerimientos para las horas que coinciden con la entrada y salida del recurso solar y una disminución de los requerimientos asociados a horas nocturnas, con el fin de mejorar la representación de la necesidad de los SSCC en distintos momentos del día.

Adicionalmente se observan diferencias en la definición de los requerimientos de SSCC, que afectan no solo el monto de reserva requerido en cada bloque, sino también en la duración de éstos. Es así como en esta actualización de requerimientos, para los servicios de control de frecuencia secundaria y terciaria, el monto de reserva necesario no depende solo del bloque correspondiente, sino que también varía según la estación del año (primavera - verano u otoño - invierno) y según el tipo de día (laboral y no laboral). Lo anterior busca entregar mayor granularidad en la demanda de los servicios de control de frecuencia, de manera tal de concentrar los recursos de reserva en las horas en que efectivamente resultan críticos para el sistema.

En línea con lo anterior, además se agregó una redefinición de bloques, pasando a tener 6 bloques en vez de 5. Luego, la duración de estos bloques varía según la estación del año, modificándose en otoño e invierno en función de la presencia y salida del recurso solar de tal manera que los bloques 4, 5 y 6 terminan una hora antes en relación a lo definido para los meses de primavera y verano, tal como se muestra a continuación. Esta definición de bloques va en línea con modificaciones necesarias al mercado respecto a aumentar la granularidad, lo que idealmente debiese tender a tener bloques de resolución horaria. Este tipo de cambios permiten facilitar la formación de ofertas por parte de los participantes y por ende mejorar el funcionamiento del mercado.

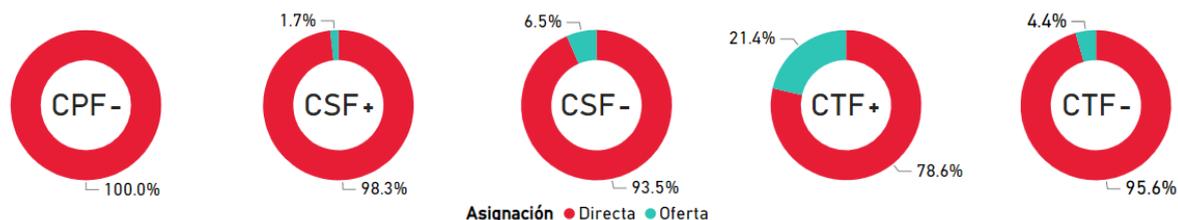
Nuevo Primavera - Verano	...	Bloque 1	Bloque 2				Bloque 3			Bloque 4						Bloque 5		Bloque 6	Bloque 1	...					
Nuevo Otoño - Invierno	...	Bloque 1	Bloque 2				Bloque 3			Bloque 4						Bloque 5		Bloque 6		Bloque 1	...				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Antiguo	...	Bloque 1					Bloque 2				Bloque 3						Bloque 4				Bloque 5		...		

<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> Disponible en : <https://www.coordinador.cl/operacion/documentos/servicios-complementarios/isscc/>

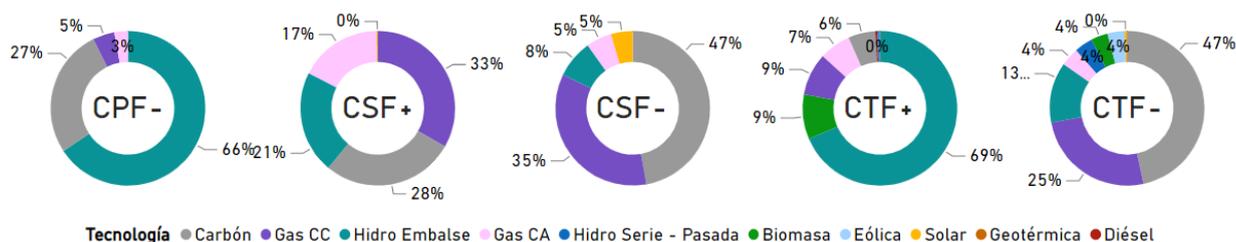
## Resultados de las Subastas

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 enero.



Variaciones porcentuales asignadas por oferta de diciembre con respecto a:	CPF-	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Diciembre 2021	↓0.2%	↑0.6%	↓1.3%	↓2.1%	↓8.4%
Enero-Diciembre 2021	↓8.4%	↓17.8%	↓8.9%	↓21.2%	↓35.4%

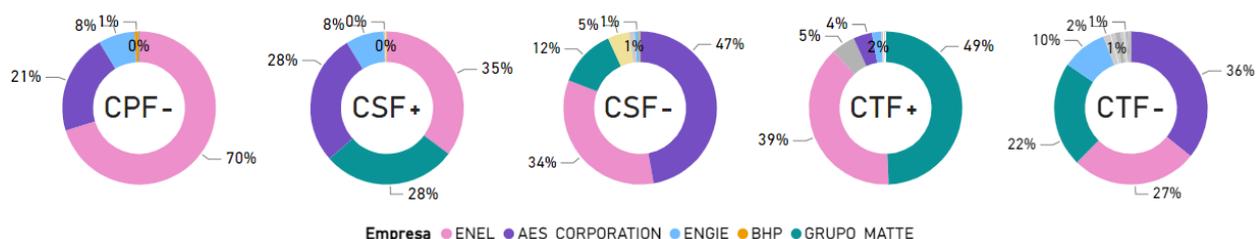
El año 2022 comenzó manteniendo la tendencia observada durante el año anterior, con un bajo porcentaje de asignación según el precio ofertado durante la subasta, ya que la mayor parte de la asignación se está realizando de manera directa. Productos como CPF- y CSF+ llevan varios meses siendo asignados prácticamente en su totalidad de manera directa<sup>4</sup>. Por otro lado, los productos de reserva terciaria son los que presentan la mayor variación respecto al año anterior, ya que durante el primer semestre del año 2021, más del 50% del requerimiento de estos productos era asignado según el precio ofertado.



Como suele ser recurrente, la asignación de SSCC se concentra principalmente en las unidades hídricas de embalse y en unidades térmicas, principalmente carbón y ciclos combinados. Resulta relevante que más del 60% de los requerimientos de CPF- y CTF+ sean asignados a unidades hídricas de embalse, en especial el servicio de subida, ya que una eventual activación requeriría un uso adicional de agua dentro del escenario de escasez hídrica actual. Respecto a la participación de energías renovables no convencionales, se observa que la participación de unidades solares cubrió un 0.21% del CSF+ y un 4.53% del CSF-, cifras por debajo de lo observado en diciembre, con un 1.1% en CSF+ y un 14.97% en CSF-. Por otra parte, en CTF- la participación eólica llegó a 3.56% y solar a 0.42%.

<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/>

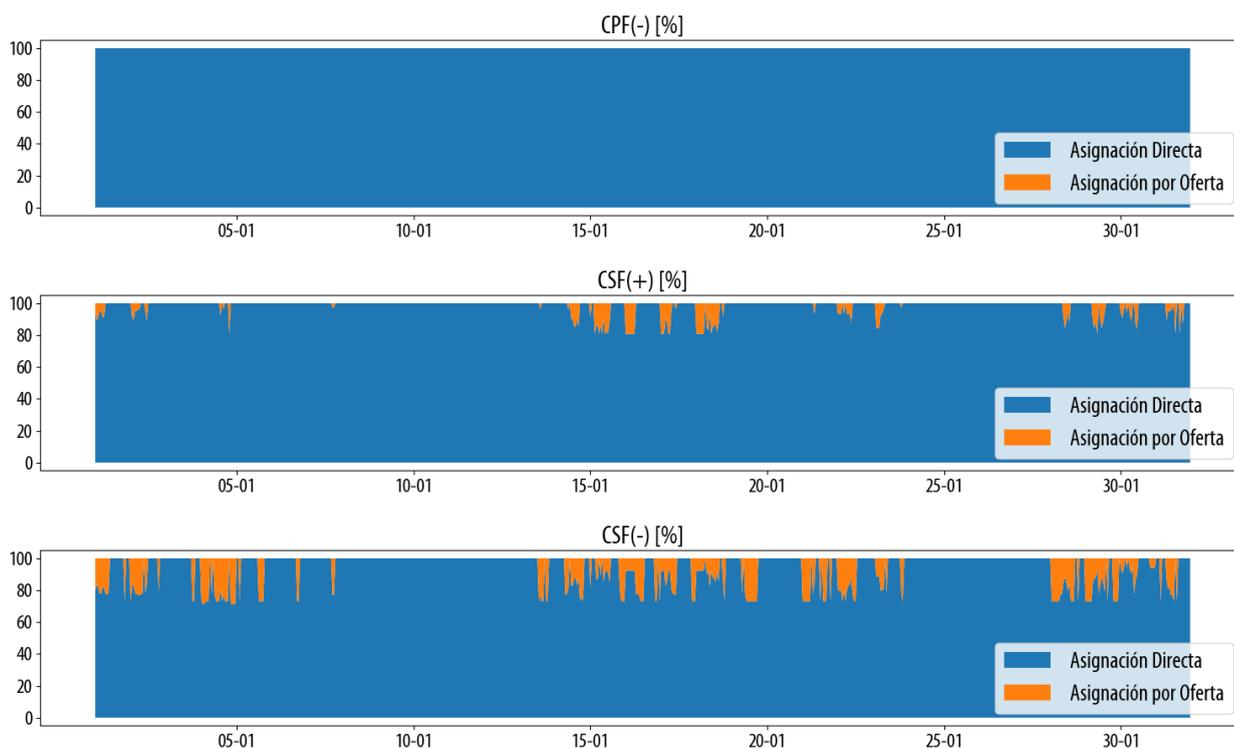
<sup>4</sup> La asignación directa indica que la unidad no ofertó o que su oferta quedó descartada por las reglas de Valores Máximos, pero que fue considerada en el proceso de co-optimización mediante el mecanismo de ofertas ampliadas.



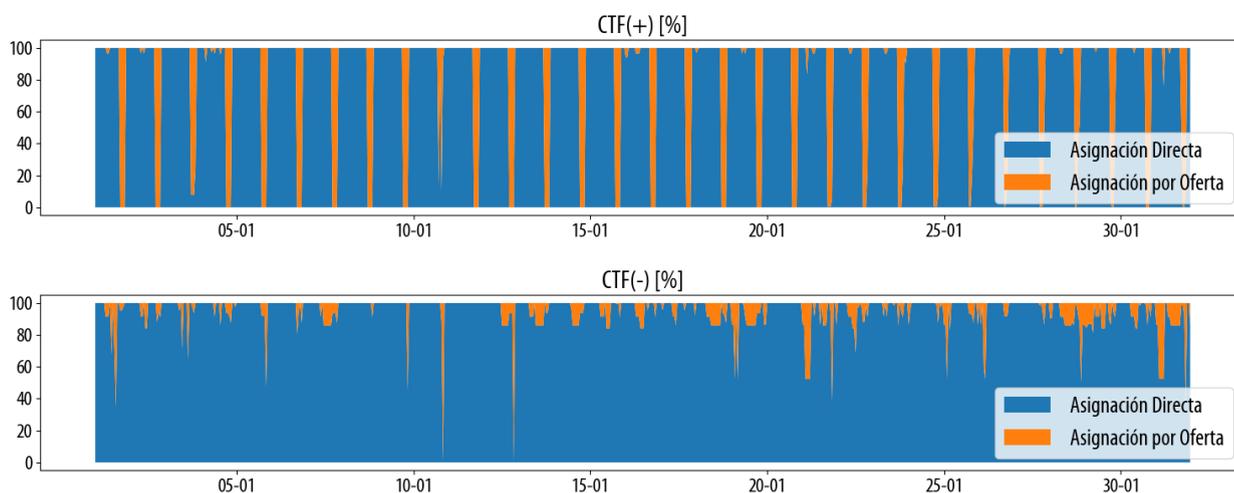
En cuanto a los resultados por empresas, se observa una alta asignación a una misma empresa en CPF-, con 70% del requerimiento total. Por otra parte, en el resto de los productos se observa una asignación similar entre 2 o 3 empresas. Al igual que el mes anterior, se repite el hecho de que más del 90% de la asignación es repartida entre 3 empresas en todos los productos, siendo la única excepción CTF- donde este porcentaje se reparte entre 4 empresas.

## Detalle Resultados de las Subastas

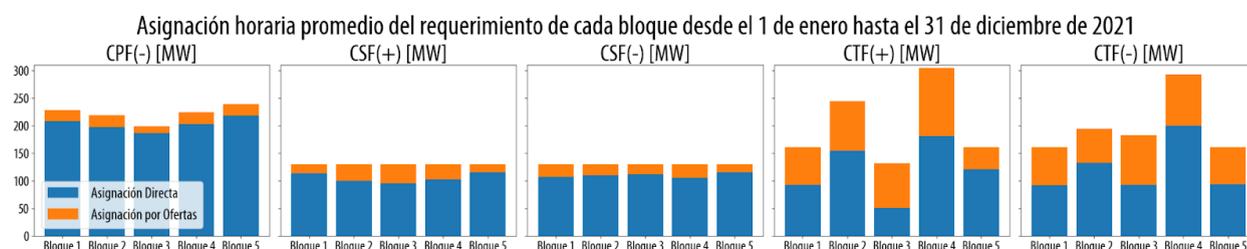
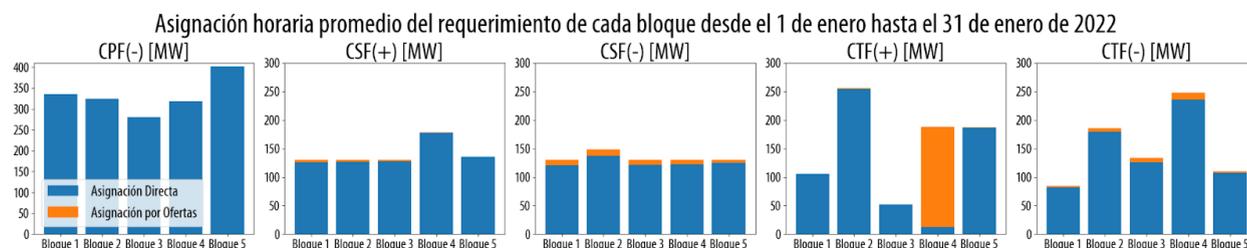
A continuación se presenta la asignación porcentual de cada SSCC durante enero del 2022, diferenciándose por asignación directa y por oferta<sup>5</sup>. Al igual que en los últimos meses, se observa que la **mayoría de los productos se están asignando de manera directa** y que en CTF+ la asignación mediante ofertas sigue cierta periodicidad, provocando que en ciertas hora, la totalidad del servicio sea provisto mediante ofertas.



<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 valorada de acuerdo al Valor Máximo correspondiente.

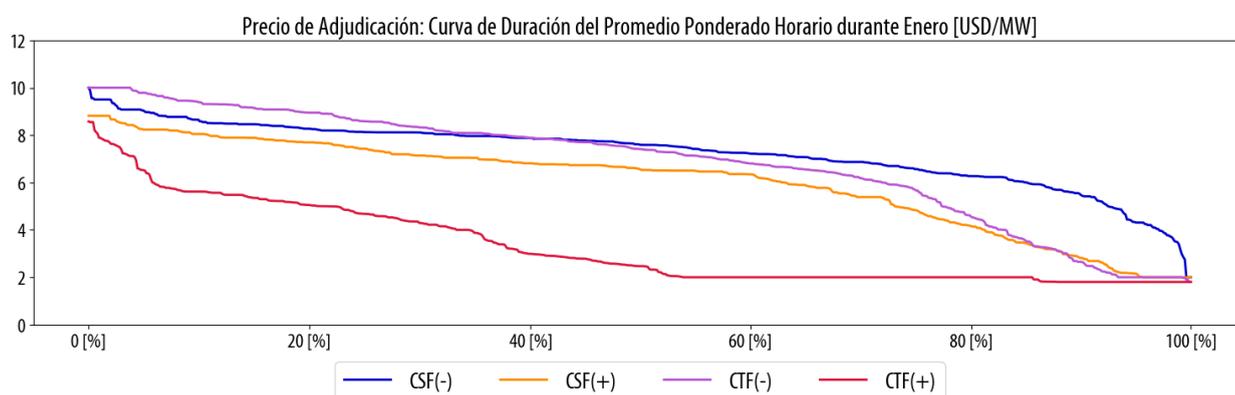


A continuación se muestran las distribuciones, por tipo de asignación, de cada bloque horario de oferta y servicio, según los requerimientos adjudicados en el período<sup>6</sup>. Es posible observar que la periodicidad observada en CTF+ corresponde al bloque 4 de ofertas (desde las 17:00 hasta las 20:59 hrs.), coincidiendo con las horas de salida del recurso solar. En el resto de los productos, debido al bajo porcentaje de asignación mediante ofertas, no se aprecian fenómenos relevantes. Al comparar los resultados con los obtenidos durante el año anterior, se aprecia de manera clara la reducción respecto al año anterior en la asignación por ofertas en la mayoría de los productos y bloques. Adicionalmente, se pueden observar los cambios mencionados respecto a la definición requerimientos, con aumentos en el requerimiento de CPF- y durante las horas en que la salida/entrada del recurso solar pone a prueba la flexibilidad del sistema.

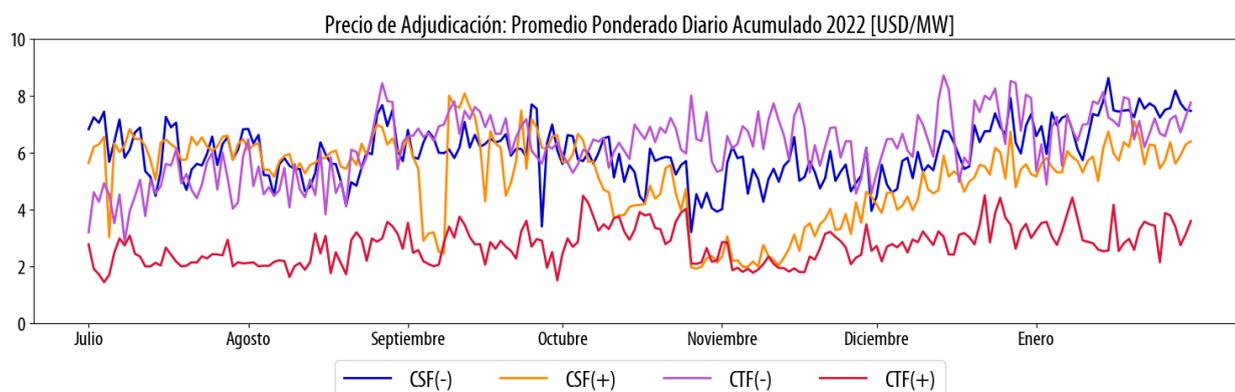


<sup>6</sup> Los resultados se muestran considerando la definición y duración de bloques según su uso en la presentación de ofertas: Bloque 1 (00:00 - 05:59 hrs.), Bloque 2 (06:00 - 09:59 hrs.), Bloque 3 (10:00 - 16:59 hrs.), Bloque 4 (17:00 - 20:59 hrs.) y Bloque 5 (21:00 - 23:59 hrs.).

Se calculó el promedio ponderado de los 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, acotados por un precio máximo equivalente a los costos de desgaste representativos por tecnología definidos en la Resolución Exenta N°443<sup>8</sup>, resulta esperable que los precios de adjudicación se encuentren en torno a estos valores. En particular, se observa que la mayor parte del tiempo los recursos de bajada y de CSF+ tuvieron un precio entre 6 y 10 USD/MW, correspondiente a los costos asociados a la provisión de SSCC mediante unidades térmicas. Por otro lado, CTF+ nuevamente muestra precios iguales o inferiores a 4 USD/MW durante la mayor parte del tiempo, a tal punto que durante cerca de la mitad del tiempo muestra precios cercanos a 2 USD/MW. Lo anterior coincide con el hecho de ser el producto con mayor porcentaje de asignación mediante ofertas.



Al analizar la evolución cronológica de estos precios, se aprecia que durante el mes de enero hubo un tendencia al alza en todos los productos que se mantiene desde el mes de diciembre, a excepción de CTF+ que prácticamente se mantuvo, con una disminución de 0.6% respecto a diciembre del año anterior. Por otro lado, CSF+ experimentó el alza más significativa, con un aumento del 19.9% respecto al mes anterior.



<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](#). 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>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](#).

Precio promedio ponderado [USD/MW]	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Enero 2022	5.29	7.28	3.19	6.91
Diciembre 2021	5.00	6.07	3.06	6.95
Enero-Diciembre 2021	4.17	5.23	3.10	5.38

Variaciones del precio de Enero 2022 con respecto a:	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Diciembre 2021	↑5.8%	↑19.9%	↑4.2%	↓0.6%
Enero-Diciembre 2021	↑26.9%	↑39.2%	↑2.9%	↑28.4%

## 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 enero de 2022 la participación solar tuvo una caída respecto al comportamiento de los últimos meses, pero se mantiene como un actor relevante en la provisión de CSF-.

Entre los meses de enero y diciembre del 2021, hubo un total de 20 unidades renovables variables (12 eólicas y 8 solares) que participaron en la provisión de SSCC, ya sea por ofertas o instrucción directa. Durante el comienzo de este año, si bien no se añadieron centrales nuevas, 16 de las 20 unidades mencionadas han continuado siendo asignadas para la provisión de SSCC, de las cuales 11 son eólicas y 9 son solares. De este conjunto de unidades solares, la central Luz del Norte FV continúa siendo la única central de energía renovable variable que participa en los servicios de CSF.

En la tabla a continuación se detallan las centrales eólicas y solares que resultaron adjudicadas durante el mes de enero 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>Monte Redondo</b>	Eólica	48	Enero 2021	CTF-	8:00 a 9:59 y 17:00 a 18:59	16.72	2.00 100% directa
<b>Los Cururos</b>	Eólica	110	Enero 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 13:00 a 14:59, 17:00 a 17:59.	31.93	2.00 <b>100% oferta</b>
<b>San Gabriel</b>	Eólica	183	Julio 2021	CTF-	7:00 a 8:59, 14:00 a 14:59, 16:00 a 18:59.	36.06	2.00 100% directa
<b>Tolpan Sur</b>	Eólica	84	Julio 2021	CTF-	10:00 a 10:59, 15:00 a 19:59.	27.17	2.00 100% directa
<b>Cabo Leones</b>	Eólica	78.1	Septiembre 2021	CTF-	7:00 a 9:59, 17:00 a 18:59, 13:00 a 13:59	68.72	2.00 100% directa
<b>Canela 2</b>	Eólica	60	Septiembre 2021	CTF-	17:00 a 17:59.	40.70	2.00 100% directa
<b>Canela</b>	Eólica	18.15	Octubre 2021	CTF-	15:00 a 18:59 hrs.	10.64	2.00 100% directa
<b>Sierra Gorda</b>	Eólica	112	Septiembre 2021	CTF-	17:00 a 18:59, 23:00 y 1:59	63.62	2.00 100% directa
<b>Taltal</b>	Eólica	99	Septiembre 2021	CTF-	16:00 a 19:59, 11:00 a 11:59	34.76	2.00 100% directa
<b>Talinay Oriente</b>	Eólica	90	Septiembre 2021	CTF-	9:00 a 11:59, 17:00 a 19:59, 23:00 a 23:59	37.26	2.00 100% directa
<b>Talinay Poniente</b>	Eólica	60.6	Septiembre 2021	CTF-	16:00 a 19:59 y 7:00 a 8:59	32.78	2.00 100% directa
<b>El Romero</b>	Solar FV	196	Junio 2021	CTF-	15:00 a 18:59 hrs.	50.13	2.00 100% directa
<b>Usya</b>	Solar FV	52.9	Enero 2021	CTF-	12:00 a 18:59 hrs.	7.79	0.5 <b>100% oferta</b>
<b>Quilapilun</b>	Solar FV	103.2	Octubre 2021	CTF-	14:00 a 15:59.	46.3	2.00 100% directa

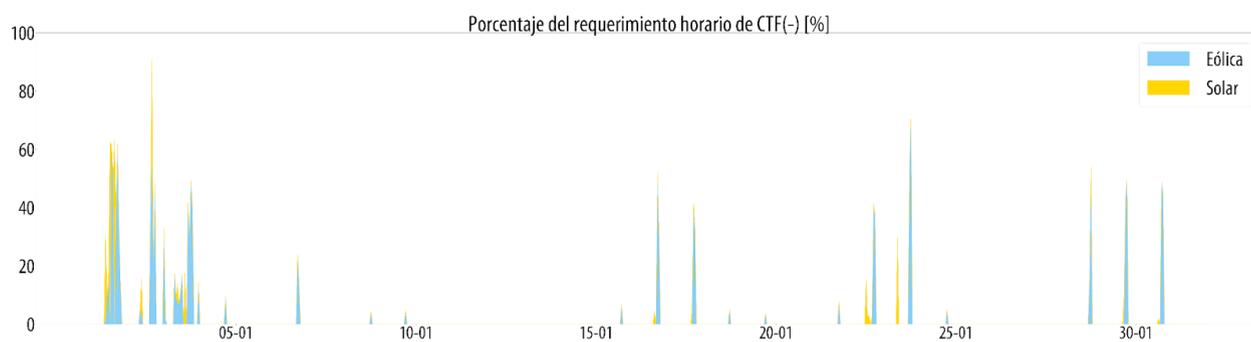
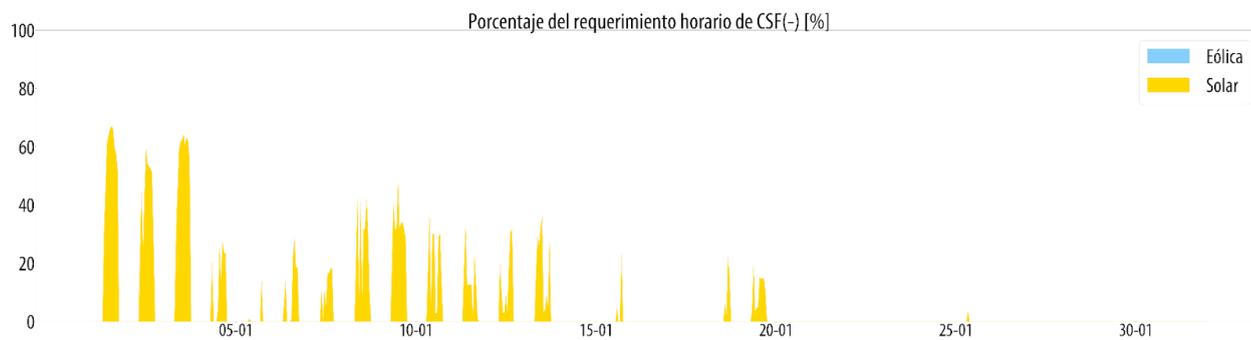
<b>Santiago Solar</b>	Solar FV	100	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59, 15:00 a 16:59	41.10	2.00 100% directa
<b>Luz del Norte</b>	Solar FV	141	Octubre 2021	CSF+	8:00 a 17:59 hrs.	13.46	2.00 100% directa
				CSF-	12:00 a 17:59 hrs.	35.07	2.00 100% directa
				CTF-	Ninguno	-	-

El comienzo del año 2022 estuvo marcado por una menor participación de centrales eólicas o solares con respecto al año anterior en todos los productos, con excepción de solar en CSF- y eólicas en CTF-, en donde se registró una mayor participación que el promedio del año anterior. Sin embargo, esto se debe a que la participación solar en CSF+ empezó a aumentar solamente durante los últimos meses del año, llegando incluso a proveer un 14.97% del requerimiento durante el mes de diciembre, por lo que el **4.53%** del requerimiento registrado en enero puede considerarse bajo en comparación a lo observado durante los últimos meses. De todas formas se debe tener en cuenta que esta asignación solar en CSF+ sigue correspondiendo en su totalidad a asignación directa a la central Luz del Norte.

Por otro lado, en CTF- la asignación a unidades solares y eólicas fue de **0.42%** y **3.56%**, respectivamente, respecto al total de la reserva requerida durante el mes. Por un lado esto representa una gran disminución por el lado de la energía solar, que el año pasado resultó asignada a un 6.13% del requerimiento de CTF-, mientras que en el caso de las centrales eólicas se observó un aumento en la asignación. Finalmente, se debe tener en cuenta que el **94.23%** del CTF- asignado a eólicas se realizó de manera **directa**, mientras que en el caso de las solares la asignación **directa** en CTF- alcanzó un **88.2%**.

<b>Asignación porcentual del requerimiento total [%]</b>	<b>Tecnología</b>	<b>CSF+</b>	<b>CSF-</b>	<b>CTF+</b>	<b>CTF-</b>
<b>Enero 2022</b>	Solar	0.21%	4.53%	No aplica	0.42%
	Eólica	0.0%	0.0%	No aplica	3.56%
<b>Enero-Diciembre 2021</b>	Solar	0.15%	2.51%	No aplica	6.13%
	Eólica	0.0%	0.21%	No aplica	2.77%

Cabe destacar que la provisión de SSCC mediante energías renovables no convencionales se concentra en algunas horas en particular, lo que permite que en dichas horas la mayor parte de la provisión sea realizada con este tipo de centrales, tal como se puede observar a continuación.





vinken

+56950176574  
contacto@vinken.cl  
[www.vinken.cl](http://www.vinken.cl)

