



Reporte Vinken SSCC Diciembre 2021

Mercado de SSCC Diciembre 2021

El mercado de Servicios Complementarios durante diciembre del 2021 mostró comportamientos similares respecto a los meses recientes en lo referente a los mecanismos de asignación. Existiendo un porcentaje relevante de los requerimientos de reserva asignados de manera directa para los distintos productos¹. Solamente los productos asociados a CTF tuvieron porcentajes mayores al 10% de asignación por el mecanismo de ofertas. A modo de resumen del año 2021 los porcentajes de asignación por ofertas para los productos subastados son: CPF- 8.44%, CSF- 15.43%, CSF+ 19.50%, CTF- 39.81% y CTF+ 42.59%. Por lo tanto, son los productos asociados al control terciario de frecuencia los que en mayor porcentaje se asignaron a través de los mecanismos de ofertas. En contraste, el producto de control primario de bajada tuvo más del 90% del requerimiento asignado a través de instrucción directa. Es relevante notar, que estos resultados durante el 2021 muestran una clara diferencia entre la primera y segunda mitad del año, lo que coincide con el cambio en el mecanismo de ofertas ampliadas según las bases administrativas publicadas en julio del 2021. Solo como ejemplo, durante los primeros 6 meses del 2021, en CTF+ y CTF- se asignó un 53.21% y 73.01% del requerimiento de reserva mediante el mecanismo de ofertas.

En lo referente a tecnologías, durante diciembre las principales tecnologías asignadas a SSCC incluyen unidades térmicas (principalmente carbón y luego gas) y unidades hídricas de embalse, tecnología que durante el mes de diciembre fue asignada al menos al 50% del requerimiento en los productos de CPF- y CTF+. Respecto a la participación de energías renovables no convencionales, un hecho relevante durante diciembre fue la participación de centrales solares en la provisión de CSF- con casi un 15% del requerimiento. A modo de resumen del año 2021 en lo referente a tecnologías, algunos hechos relevantes incluyen la predominancia de centrales a carbón en CPF- con un 42.51% del requerimiento. Para el caso de CSF- y CSF+ la tecnología más relevante durante el 2021 fueron centrales a gas con un 45.76% y 42.66%, respectivamente. En CTF+ la tecnología más relevante fueron hídricas de embalse con un 55.74% del requerimiento durante el 2021. De todos los productos bajo régimen de subastas es CTF- donde se puede apreciar la mayor diversidad de tecnologías, siendo la generación a gas la predominante con un 36.36% del requerimiento y destacando un 6.13% del requerimiento anual asignado a centrales solares.

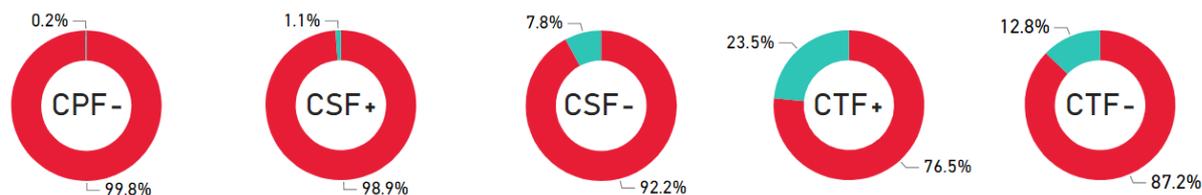
Respecto a los resultados por empresas, se observa una asignación más diversa respecto al mes anterior. Los resultados de diciembre muestran que la predominancia de algunos grupos empresariales solamente se mantuvo en CTF+, mientras que en los otros productos aumentó la asignación de un tercer o cuarto agente. A modo de resumen del año 2021 en lo referente a resultados por empresas, se puede apreciar que en todos los productos gran parte del requerimiento se reparte entre 3 ó 4 empresas. Los productos con la mayor asignación a una empresa corresponden al control secundario donde la misma empresa entregó un poco más del 45% del requerimiento, tanto en CSF- como CSF+. En contraste, CTF- es el producto con mayor número de empresas participantes y una menor asignación a la empresa con la mayor participación, con un 25.37%.

El mercado de SSCC durante el 2021 estuvo sujeto a diversos cambios en el diseño de las subastas y mecanismos asociados. Es crítico evaluar el impacto de estas modificaciones y la necesidad de nuevos cambios que incentiven la participación de agentes en las subastas, tanto habilitados como nuevos, pues sigue siendo notorio el porcentaje de asignación por instrucción directa. No obstante lo anterior, es valioso recalcar cómo nuevas tecnologías de manera progresiva están participando como proveedores de SSCC, particularmente centrales eólicas y solares. Es importante además, tal como se ha discutido en otras editoriales, eliminar barreras a otras tecnologías como la demanda facilitando los procesos de habilitación y participación, y revisando las metodologías para el cálculo de requerimientos de productos como cargas interrumpibles (CI).

¹ 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.

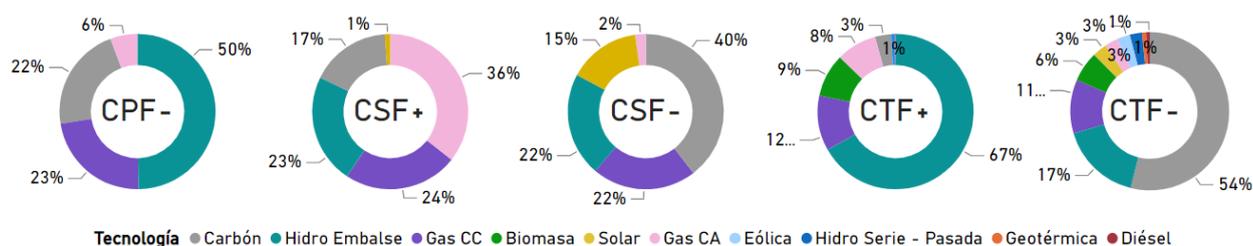
Resultados de las Subastas

A continuación se presentan los resultados de las subastas publicados de manera diaria por el Coordinador Eléctrico Nacional² durante el mes de diciembre.



Variaciones porcentuales asignadas por oferta de diciembre con respecto a:	CPF-	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Noviembre	↑0.2%	↓4.2%	↑5.8%	↑1.8%	↑5.9%
Enero-Noviembre	↓9.0%	↓20.1%	↓8.3%	↓20.9%	↓29.5%

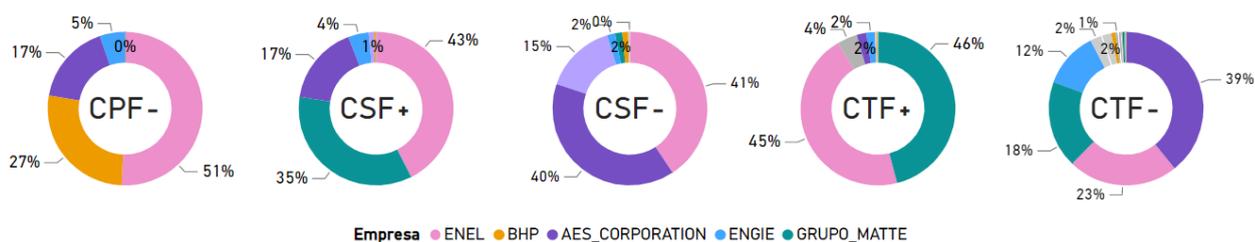
Como ha sido tendencia durante los últimos meses del año, en todos los servicios se observa un bajo porcentaje de asignación según el precio ofertado durante la subasta, donde este mes prácticamente la totalidad del requerimiento en CPF- y CSF+ fue asignado de manera directa³. En los productos de CSF-, CTF+ y CTF- se observa un leve aumento respecto al mes anterior, pero se mantiene lejos de los niveles observados durante el resto del año, donde cerca del 50% del requerimiento de reserva terciaria era asignado según el mecanismo de ofertas.



Nuevamente se observa que la mayor parte del requerimiento es satisfecha mediante unidades térmicas (principalmente carbón y luego gas) y por unidades hídricas de embalse, tecnología que durante el mes de diciembre fue asignada al menos al 50% del requerimiento en los productos de CPF- y CTF+. Respecto a la participación de energías renovables no convencionales, se observa que la participación de unidades solares cubrió un 1.1% del CSF+, mientras que en CSF- esta participación ascendió hasta 14.97%. En CTF- la asignación a solares y eólicas fue de un 2.97% y 2.62%, respectivamente.

² 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/>

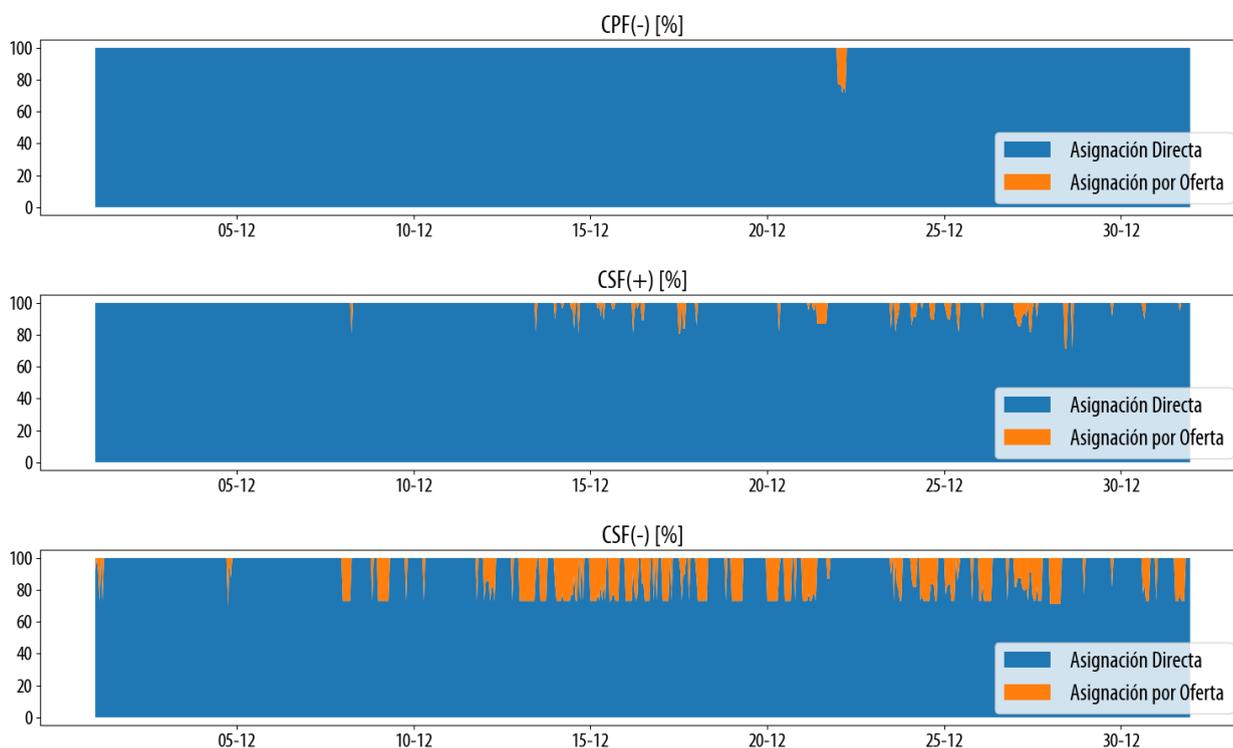
³ La asignación directa indica que la unidad no ofertó o que su oferta quedó descartada por las reglas de Valores Máximos, pero que fue considerada en el proceso de co-optimización mediante el mecanismo de ofertas ampliadas.



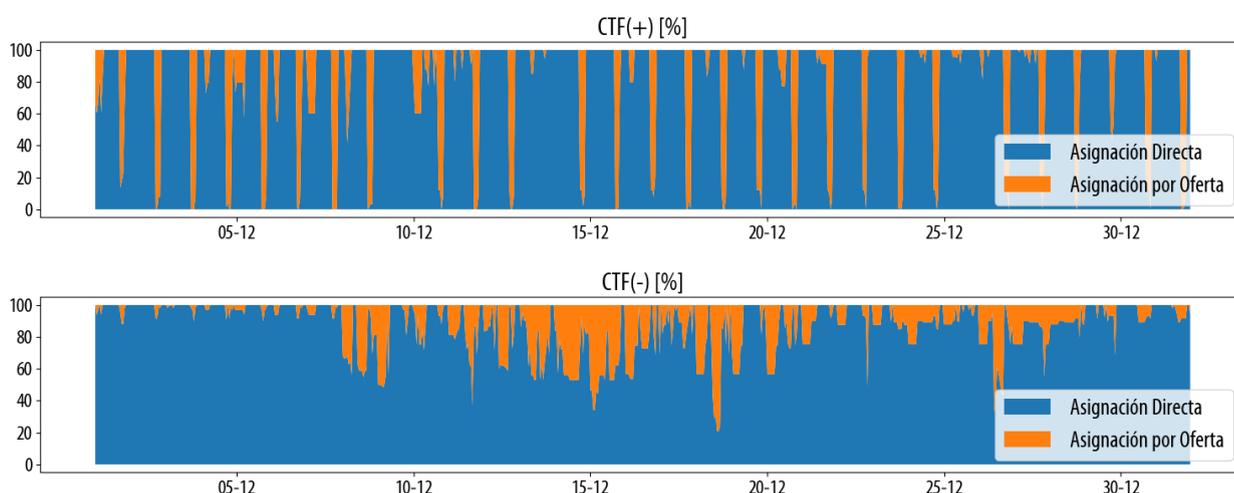
Respecto a los resultados por empresas, se observa una asignación más diversa respecto al mes anterior, en el cual cerca del 90% de la asignación era provisto solo por 2 empresas para los servicios de CPF-, CSF-, CSF+ y CTF+Control Primario de Bajada, Secundario de Subida y Bajada, y Terciario de Subida. Así, los resultados de diciembre muestran que esta predominancia de algunos grupos empresariales solo se mantuvo en CTF+, mientras que en los otros productos aumentó la asignación de un tercer o cuarto agente. De todas formas se debe mencionar que más del 90% de las 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

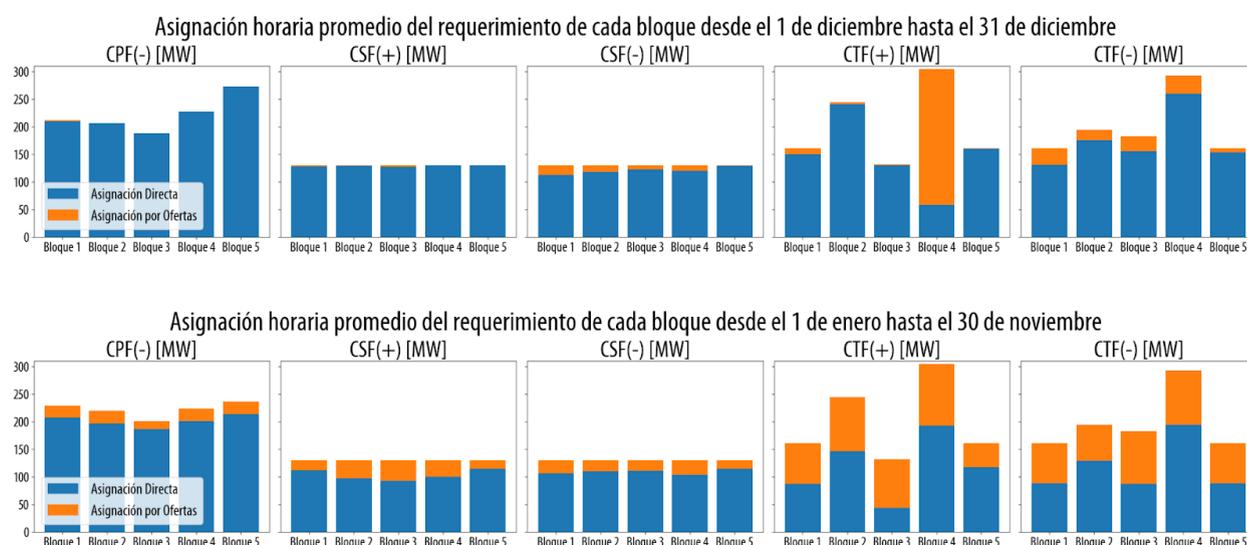
A continuación se presenta la asignación porcentual de cada SSCC durante diciembre del 2021, diferenciándose por asignación directa y por oferta⁴. Se observa, al igual que en los meses anteriores, que la **mayoría de los productos se están asignando de manera directa** y que la asignación mediante ofertas sigue cierta periodicidad en el producto de Control Terciario de Subida, siendo éste, junto al Control Terciario de Bajada, los productos con mayor asignación por ofertas durante el mes.



⁴ 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.

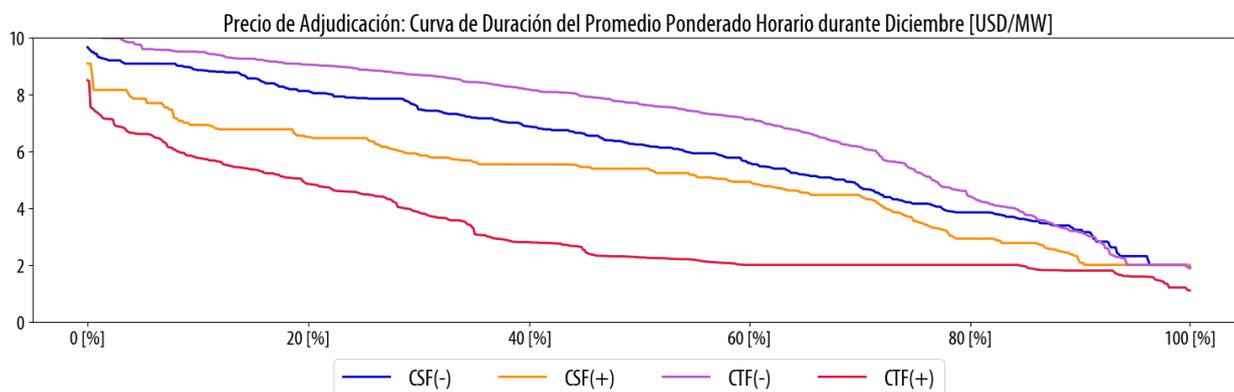


A continuación se muestran las distribuciones, por tipo de asignación, de cada bloque horario y servicio, según los requerimientos adjudicados en el período⁵. Se observa que la asignación según el precio ofertado en CTF+ se concentra principalmente en el bloque 4 (desde las 17:00 hasta las 20:59 hrs.), coincidiendo con las horas de salida del recurso solar y con porcentajes incluso mayores a los observados durante el resto del año. Por otro lado, la asignación por ofertas en los servicios de bajada (CSF y CTF) se reparte de manera similar entre los distintos bloques. Tal como se observa en los gráficos anteriores, se mantiene la predominancia de la asignación de manera directa, especialmente al comparar los resultados con los obtenidos durante los meses anteriores, ya que **la mayoría de los productos y bloques muestran una reducción en la asignación por ofertas respecto al período comprendido entre enero y noviembre**.

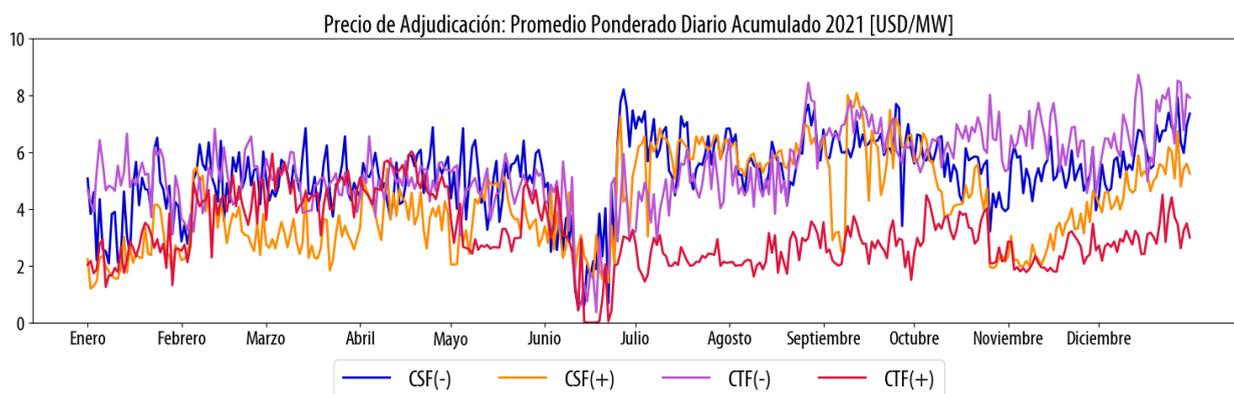


⁵ La resolución de bloques vigente para estos resultados considera: Bloque 1 (00:00 - 05:59 hrs.), Bloque 2 (06:00 - 09:59 hrs.), Bloque 3 (10:00 - 16:59 hrs.), Bloque 4 (17:00 - 20:59 hrs.) y Bloque 5 (21:00 - 23:59 hrs.).

Se calculó el promedio ponderado de los precios adjudicados para cada hora del período de análisis en cada SSCC⁶. 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°443⁷, 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 igual o superior a 4 USD/MW, correspondiente a los costos asociados a la provisión de SSCC mediante unidades térmicas, mientras que el recurso de CTF+ mostró precios iguales o inferiores a 4 USD/MW durante la mayor parte del mes, lo que coincide con haber sido el producto con mayor porcentaje de asignación mediante ofertas.

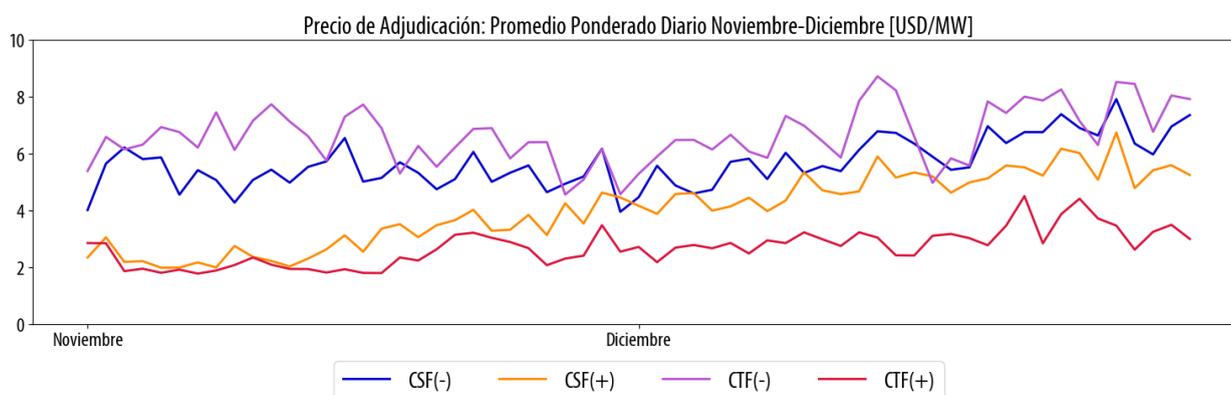


Al analizar la evolución cronológica de estos precios, se aprecia que durante el mes de diciembre hubo una tendencia al alza en todos los productos, siendo CSF+ aquel que experimentó el alza más significativa, con un aumento del 67.8% respecto al mes anterior, acercándose así los precios de CSF+ a los observados en los servicios de bajada.



⁶ 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.

⁷ 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-
Diciembre	5.00	6.07	3.06	6.95
Noviembre	2.98	5.26	2.31	6.34
Enero-Noviembre	4.09	5.16	3.11	5.23
Enero-Diciembre	4.17	5.23	3.10	5.38

Variaciones del precio de Diciembre con respecto a:	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Noviembre	↑67.8%	↑15.4%	↑32.5%	↑9.6%
Enero-Noviembre	↑22.2%	↑17.6%	↓1.6%	↑32.9%

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 diciembre la participación solar ha seguido en aumento, siendo cada vez más relevante en la provisión de CSF-.

Entre los meses de enero y diciembre, 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 mes de diciembre no se añadieron nuevas centrales en la asignación de estos servicios, pero se ha mantenido la asignación a la mayoría de las centrales que alguna vez participaron del mercado. Dentro del grupo de unidades participantes sobresale la central solar Luz del Norte FV, ya que actualmente todo el Control Secundario que se provee mediante energía solar corresponde a esta central.

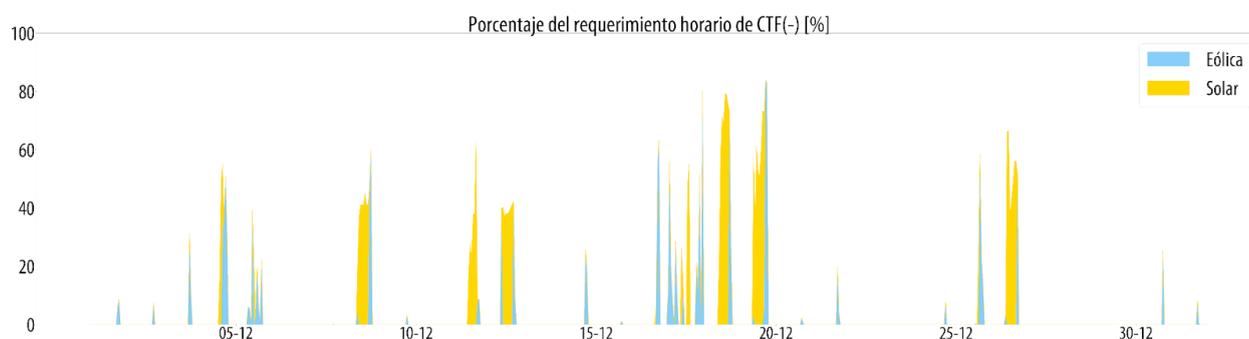
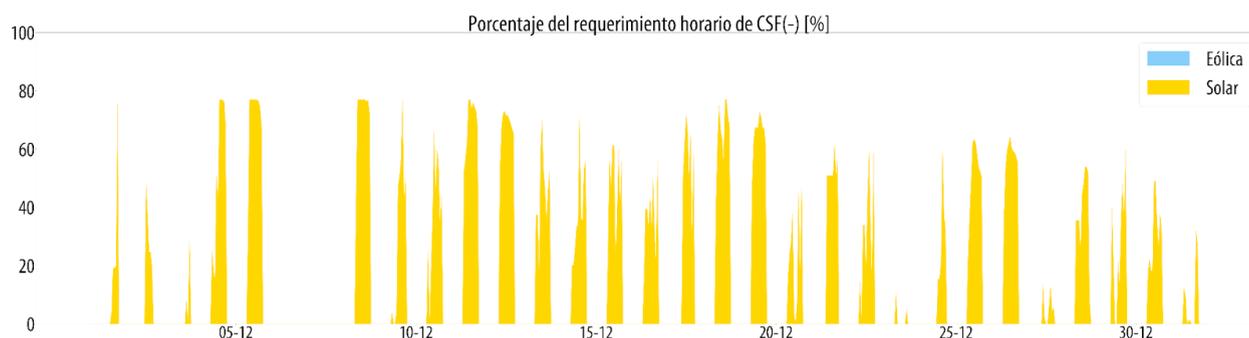
En la tabla a continuación se detallan las centrales eólicas y solares que resultaron adjudicadas durante el mes de diciembre, así como el monto de adjudicación promedio, oferta promedio de adjudicación (ponderada por la asignación) y el horario en que fueron asignadas durante el mes.

Central	Tecnología	Potencia Máxima [MW]	Inicio Adjudicación	SSCC en que participa	Horario de asignación en el mes	Adjudicación Promedio [MW]	Oferta Promedio [USD/MW]
Punta Sierra	Eólica	81.2	Enero 2021	CSF+ y CSF-	Ninguno	-	-
Monte Redondo	Eólica	48	Enero 2021	CTF-	11:00 a 11:59 y 16:00 a 19:59	10.57	2.00 100% directa
Los Cururos	Eólica	110	Enero 2021	CTF-	11:00 a 11:59 y 17:00 a 18:59	14.75	2.00 11.5% directa
San Gabriel	Eólica	183	Julio 2021	CTF-	17:00 a 18:59, 14:00, 21:00, 2:00, 5:00	30.02	2.00 100% directa
Tolpan Sur	Eólica	84	Julio 2021	CTF-	9:00 a 11:59, 17:00 a 18:59, 3:00 a 6:59.	27.28	2.00 100% directa
Cabo Leones	Eólica	78.1	Septiembre 2021	CTF-	6:00 a 9:59, 15:00 a 15:59, 17:00 a 18:59.	31.43	2.00 100% directa
Canela 2	Eólica	60	Septiembre 2021	CTF-	9:00 a 13:59, 16:00 a 18:59, 23:00 a 0:59.	7.85	2.00 100% directa
Canela	Eólica	18.15	Octubre 2021	CTF-	16:00 a 18:59 hrs.	1.48	2.00 100% directa
Sierra Gorda	Eólica	112	Septiembre 2021	CTF-	9:00 a 11:59, 17:00 a 18:59, 5:00 y 22:00	49.39	2.00 100% directa
Taltal	Eólica	99	Septiembre 2021	CTF-	16:00 a 19:59, 9:00 a 11:59, 3:00 hrs.	35.70	2.00 100% directa
Talinay Oriente	Eólica	90	Septiembre 2021	CTF-	16:00 a 18:59, 21:00 a 23:59, 11:00 a 11:59	49.20	2.00 100% directa
Talinay Poniente	Eólica	60.6	Septiembre 2021	CTF-	11:00 a 11:59 y 17:00 a 18:59	21.57	2.00 100% directa
Almeyda	Solar FV	52	Enero 2021	CTF-	Ninguno	-	-
El Romero	Solar FV	196	Junio 2021	CTF-	10:00 a 18:59 hrs.	45.24	1.50 0% directa
Usya	Solar FV	52.9	Enero 2021	CTF-	9:00 a 18:59 hrs.	42.48	0.84 22.3% directa
Cerro Dominador	Solar FV	110	Octubre 2021	CTF-	Ninguno	-	-
Quilapilun	Solar FV	103.2	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 9:59 y 14:00 a 14:59.	80.83	2.00 100% directa
San Pedro GPG	Solar FV	106	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 10:59 y 13:00 a 16:59.	34.15	2.00 100% directa
Santiago Solar	Solar FV	100	Octubre 2021	CTF-	9:00 a 16:59 hrs	34.15	2.00 100% directa
Luz del Norte	Solar FV	141	Octubre 2021	CSF+	8:00 a 17:59 hrs.	19.74	2.00 100% directa
				CSF-	8:00 a 17:59 hrs.	60.09	2.00 100% directa
				CTF-	Ninguno	-	-

Durante el mes de diciembre hubo menor participación de centrales eólicas o solares con respecto al resto del año en la asignación en Control Terciario. Sin embargo, se mantuvo el efecto observado durante octubre y noviembre respecto al aumento en la asignación de solares en Control Secundario. Es así como nuevamente la totalidad de la asignación solar en Control Secundario se realizó con la central Luz del Norte, la cual inició su asignación dentro del mercado de SSCC recién en septiembre del 2021. En particular se le asignó de manera directa **un 14.97% del requerimiento de CSF-** y un 1.1% del requerimiento de CSF+.

Por otro lado, en CTF- la asignación a unidades solares y eólicas fue de **2.97%** y **2.62%**, respectivamente, respecto al total de la reserva requerida durante el período, la cual se concentra en algunas horas en particular, lo que permite que en dichas horas la provisión mediante estas unidades sea de cerca de un **80% del requerimiento**. En general se observa una disminución respecto a lo observado durante el resto del año, especialmente en las unidades solares, ya que entre enero y noviembre la asignación fue de 6.42% a solar y 2.79% a eólico. A diferencia del mes anterior donde el 96.22% de la asignación solar fue adjudicada por ofertas, en diciembre la asignación solar por **ofertas** alcanzó un **68.11%**. Mientras tanto para las unidades eólicas, el **98.63%** de la asignación se realizó de manera **directa**, cercano al 96.93% observado en el mes anterior.

Asignación porcentual del requerimiento total [%]	Tecnología	CSF+	CSF-	CTF+	CTF-
Diciembre	Solar	1.10	14.97	No aplica	2.97
	Eólica	0.0	0.0	No aplica	2.62
Enero-Noviembre	Solar	0.06	1.35	No aplica	6.42
	Eólica	~0.0	0.21	No aplica	2.79





vinken

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

