



CLEANHORIZON

The Energy Storage Experts



Oportunidades emergentes para el almacenamiento energético en Chile

Abril 8th 2021



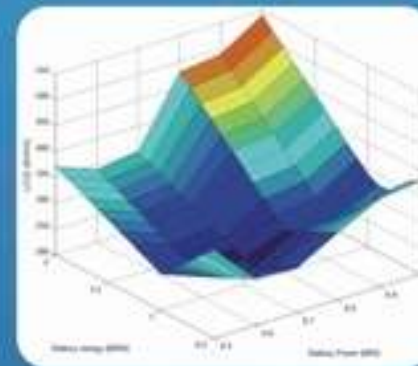
MARKET ANALYSIS

- Monthly analysis notes
- CHESS storage project database



TECHNICAL CONSULTING

- Technical specifications
- Administration of RFP
- Selection of vendors
- Contract negotiation



Scoring visualization

Energy storage
systems designed

241 MWh
as of September 2018

About 150
engagements in
more than
20 countries



Webinar - Oportunidades para el almacenamiento de energía en Chile

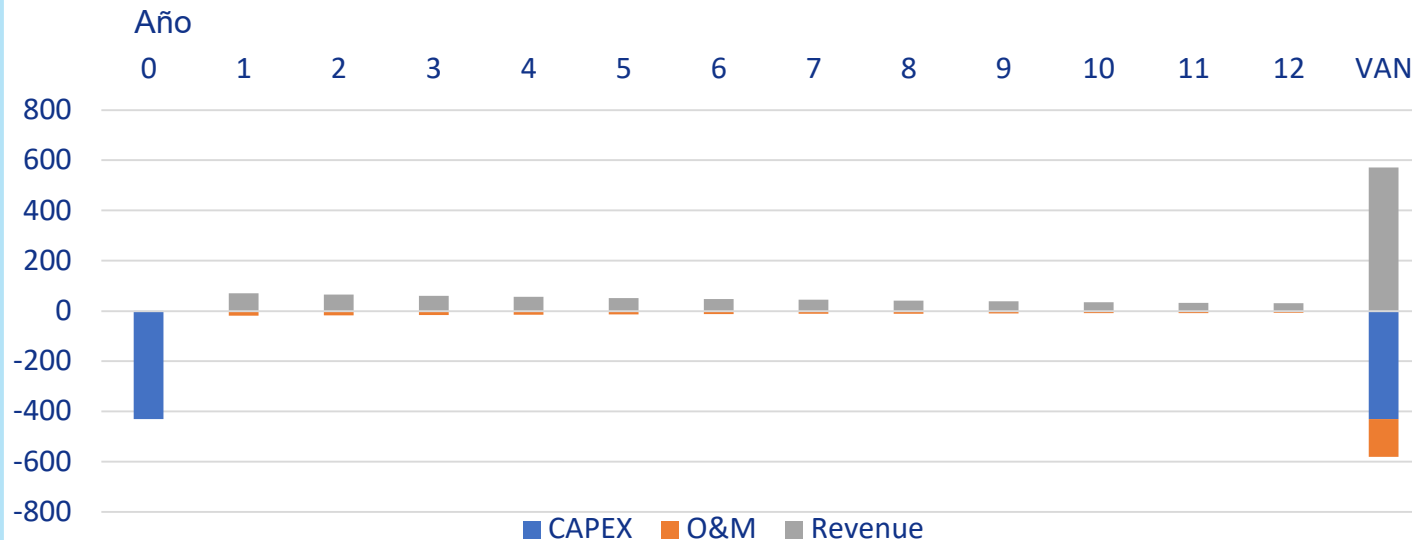


Basándose en los costes actuales de las soluciones con baterías, un proyecto de almacenamiento necesita 80 kUSD/MW/año



Un proyecto de almacenamiento con baterías y 1 hora de descarga necesita 80 kUSD/MW/año para ser profitable

Caso de negocio simplificado para un sistema de baterías de 10 MW / 10MWh battery
In k\$ USD con descuento / MW



Asunciones :

Costes de capital (CAPEX)	430	k\$/MW
Duración del proyecto	12	años
Costes operativos (OPEX)	20	k\$/MW/año
Tasa de descuento	8	%

Conclusion :

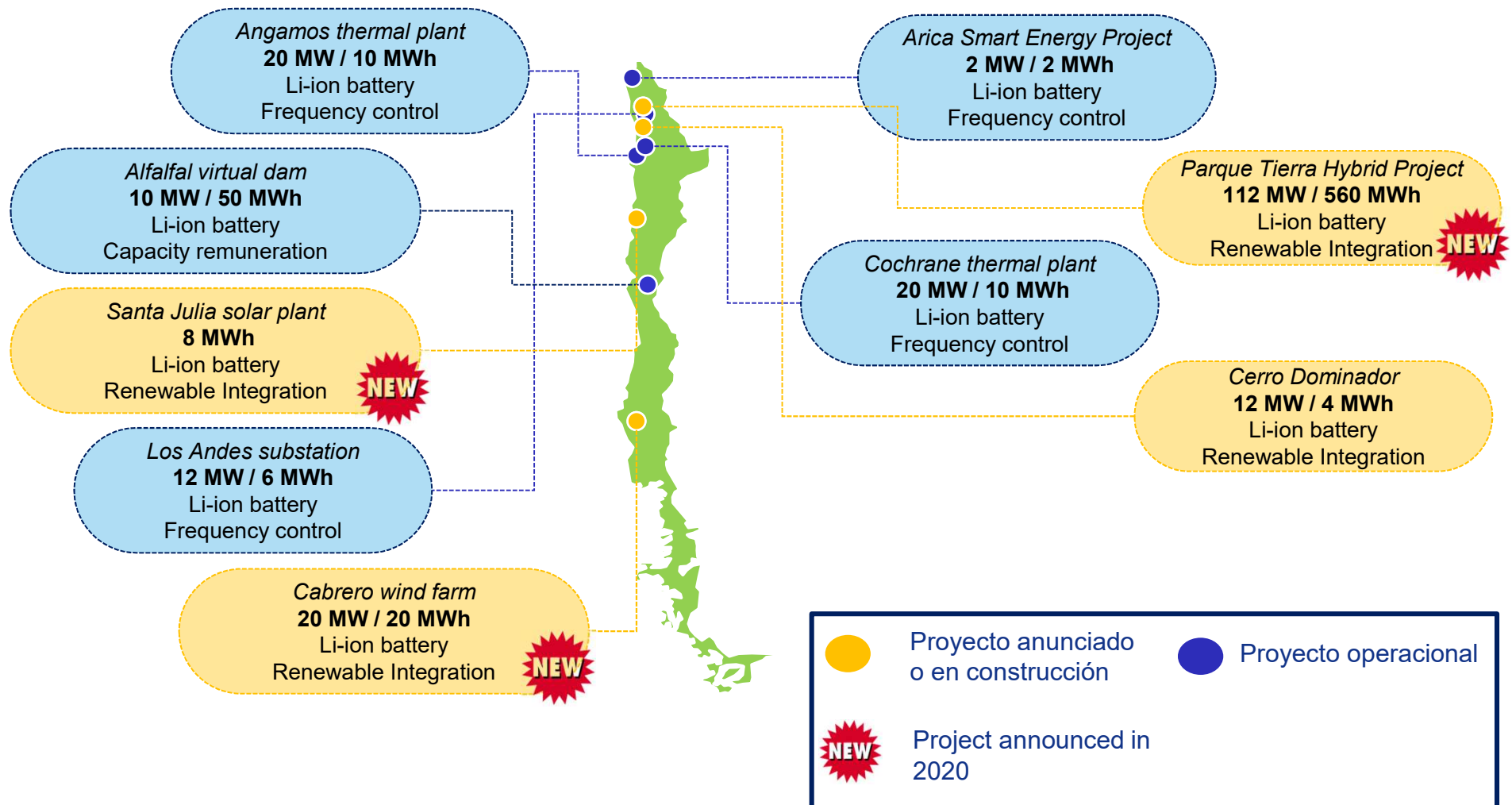
Ingresos anuales mínimos para hacer un caso de negocio profitable	80	k\$/MW/año
---	----	------------

- Un sistema de almacenamiento desarrollado para 2022 con 1 hora de duración de descarga necesita encontrar 80 k\$/MW/año para tener un caso de negocio rentable
- Este valor mínimo va a disminuir con los precios de las baterías



Se observa un cambio de configuración y de aplicaciones en los nuevos proyectos de almacenamiento en Chile

Se observa un cambio del acoplamiento de las centrales de almacenamiento, de las térmicas al de las renovables, lo que ilustra la transición de aplicaciones del control de frecuencia hasta integración de renovables

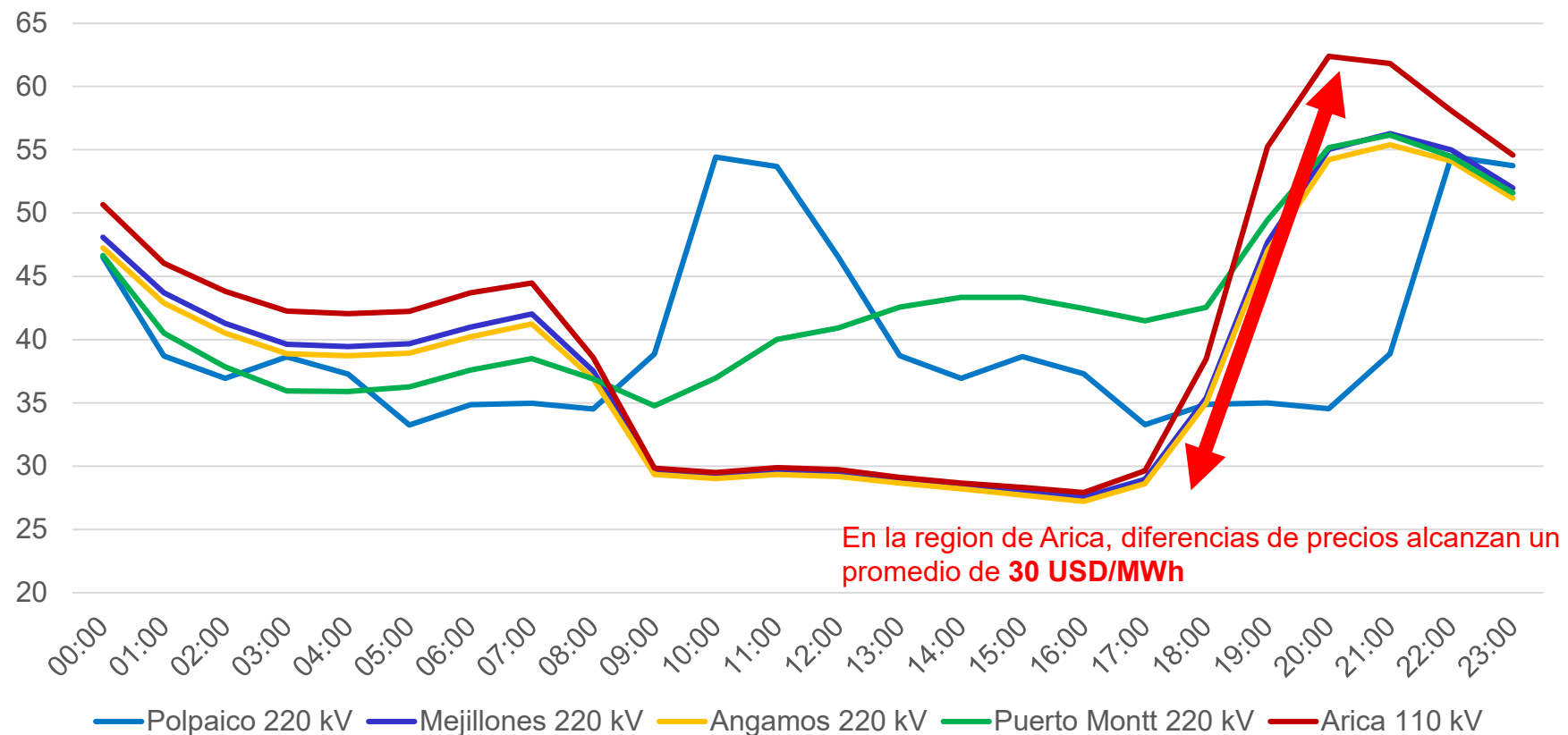




Los mejores “price spread” para arbitraje se encuentran hoy en el norte del país...

Los “spreads” diarios entre las horas de generación fotovoltaica y las horas de punta alcanzan un promedio superior a 25 \$/MWh en varias regiones del norte

Promedio del Costo Marginal Real en diferentes subestaciones para el año 2020 (US \$/MWh)



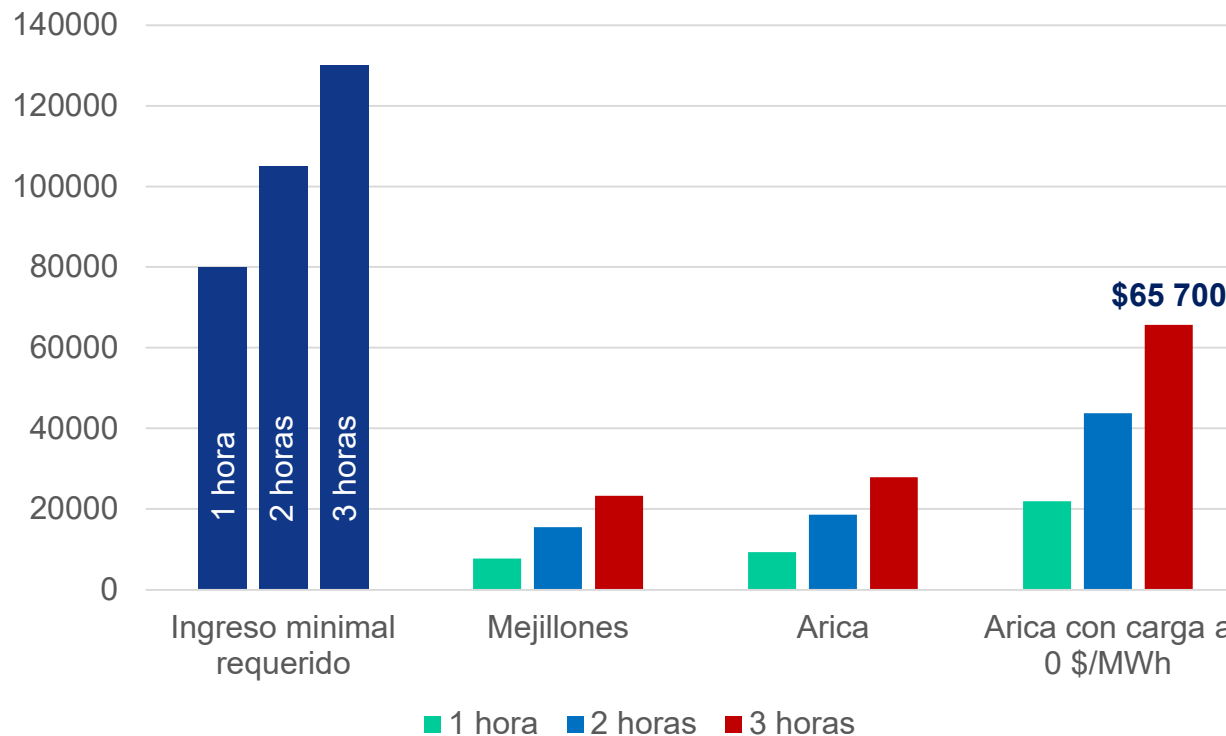
El coste marginal durante las horas de generación fotovoltaica podría seguir bajando mucho en el norte del país, acentuando los diferenciales de precios en esta región.



... pero aun allí, un caso de negocios basado únicamente en el arbitraje de precios es raramente viable!

Aunque Chile tiene una volatilidad importante y precios altos, el caso de negocios para arbitraje no es muy atractivo para inversores si no hay fuentes de ingresos adicionales

Ingreso de un sistema de almacenamiento con baterías haciendo arbitraje de precios en diferentes configuraciones (US \$/MW)



Una batería de 3 horas con un forecast perfecto de los precios reales y la posibilidad de carga energía “gratuita” podría generar ingresos de 180 \$/MW por día.

En ingresos anuales, este tipo de arbitraje representa en promedio **65 700 \$/MW/año**.

Es necesario encontrar fuentes de ingresos adicionales para alcanzar un nivel de rentabilidad aceptable, cual se encuentra alrededor de **130 000 \$/MW/año**

De la misma manera, la inversión en un sistema de almacenamiento coplado con una central fotovoltaica solo para beneficiar de la energía del **clipping/curtailment** no se justifica sin fuentes adicionales de ingresos.



El nuevo mecanismo de capacidad debería impulsar el despliegue del almacenamiento junto con ERNC

El mecanismo de remuneración de la potencia está revisado por la CNE, y su próxima versión incluirá un pago adecuado para las centrales híbridas

Mecanismo de remuneración de la potencia HOY

- Centrales fotovoltaicas reciben un pago de potencia calculado gracias a su factor de planta
- No existe mecanismo dedicado para los sistemas de almacenamiento o para las centrales híbridas.
- Una central hidroeléctrica con un embalse o un sistema de almacenamiento recibe un pago de potencia superior a una central de pasada que no tiene capacidad de regulación.

Nuevo mecanismo propuesto por la CNE y la industria

- El nuevo método de cálculo debería reducir considerablemente el pago por capacidad de las centrales fotovoltaicas tradicionales (sin sistema de almacenamiento)
- Al contrario, las centrales híbridas (solar o eólica + almacenamiento) recibirán un pago más elevado en función de su capacidad para estar disponibles durante las horas de tensión del sistema
- La capacidad flexible de cada tipo de instalación será incluida en el cálculo de la potencia equivalente de suficiencia, teniendo en cuenta su capacidad de rampa, su eficiencia económica y su indisponibilidad forzada.

Es probable que la presencia de un componente de almacenamiento se convierta pronto en un activo indispensable para las plantas fotovoltaicas en Chile para recibir un pago de capacidad decente.

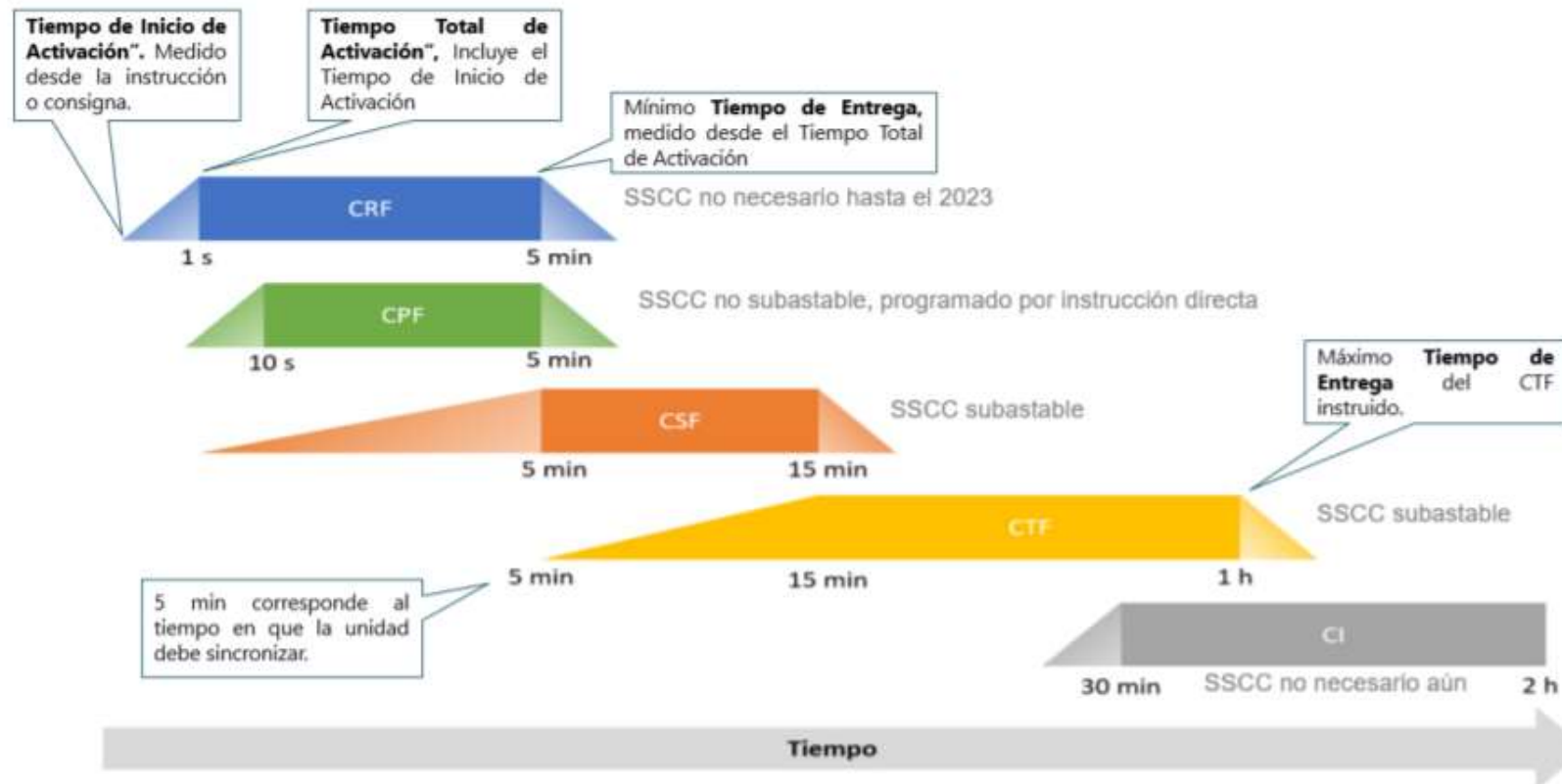
Fuente : <https://energia.gob.cl/panel/reglamento-de-potencia>



El marco regulatorio esta evolucionando y otras oportunidades están emergiendo: los Servicios Complementarios

Varias modificaciones están impactando los servicios complementarios en Chile, incluyendo el lanzamiento de subastas y licitaciones para la reserva secundaria y terciaria

Definición de los servicios de regulación de frecuencia desde Enero 2020



Fuente: Presentación Principales Modificaciones Informe SSCC 2020, octubre 2019

Fuente : https://www.coordinador.cl/wp-content/uploads/2019/12/Informe_GO-SEN_N29_Reglas_SSCC_OTR_2020_20191226_VF.pdf



Conclusión

1

Chile sigue liderando la industria del almacenamiento de energía en América Latina, y se puede observar un cambio en la escala, la configuración y las aplicaciones de los nuevos proyectos.

2

Al contrario de lo que se podría pensar, el arbitraje en el mercado de la energía no es suficiente para tener un proyecto de almacenamiento de baterías rentable en Chile.

3

Hoy, las nuevas oportunidades residen más bien en los avances normativos, como el nuevo mecanismo de remuneración de la capacidad o los servicios del sistema.



CLEANHORIZON

The Energy Storage Experts



Gracias!

Preguntas? Tanguy Poirot – tp@cleanhorizon.com

Check our energy storage offerings at: www.cleanhorizon.com

Europe (France)

Clean Horizon Consulting

Paris

europe@cleanhorizon.com

Direct: +33 1 78 76 57 04

Americas (USA)

Clean Horizon Americas

Miami, FL

americas@cleanhorizon.com

Direct: +1 (786) 901-7784

