

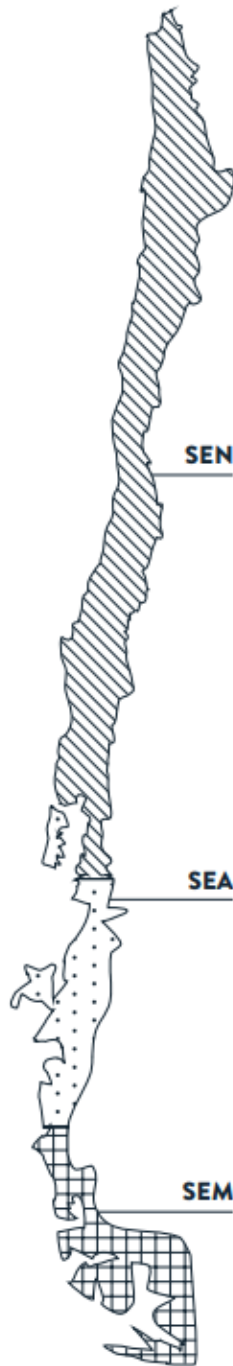
# SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

HABILITANTE DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA:  
OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DEL NUEVO MARCO REGULATORIO

**Sebastián Abogabir Méndez**  
**María Begoña Albornoz Carrasco**

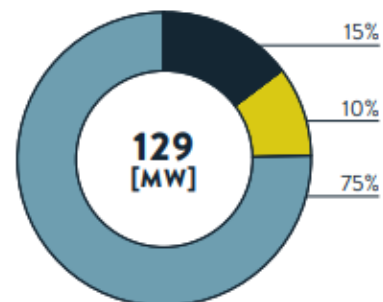
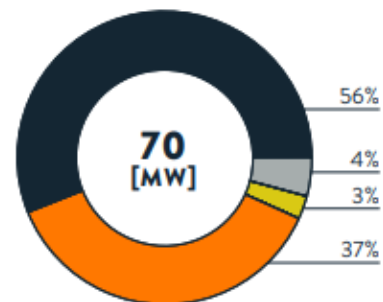
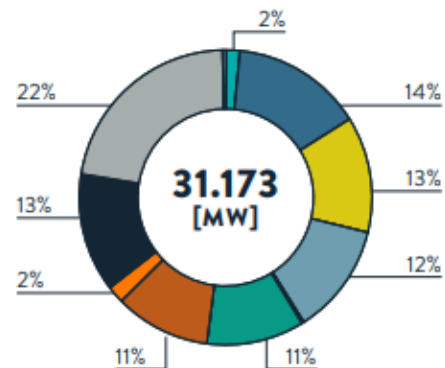
# EVOLUCIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

- Gran penetración de ERNC en la última década.
- Gran noticia, pero trae **desafíos operacionales**:
  - Perfil variable nuevas fuentes de generación (ERV) que remplazan el carbón.
  - Restricción del Sistema de Transmisión chileno.



## CAPACIDAD INSTALADA NETA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA<sup>1</sup>

Capacidad instalada neta por tecnología



Capacidad instalada neta por sistema

SISTEMA	CAPACIDAD [MW]	CAPACIDAD [%]
SEN	31.173	99,4%
SEA	69,79	0,2%
SEM	129,32	0,4%
<b>TOTAL</b>	<b>31.372</b>	<b>100%</b>



Fuente: Infotécnica - CEN. Datos: Energía Abierta. Fecha último dato: 03/04/2023

<sup>1</sup> Link

# SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA (“SAE”)

Rol de los SAE es clave y evidente de cara a una operación óptima del SEN para futuro, pero presenta desafíos para potenciar su desarrollo:

1. Regulatorios
2. De operación
3. Financiamiento y modelo económico
4. Permisológicos

“ Equipamiento tecnológico capaz de retirar energía desde el sistema eléctrico, transformarla en otro tipo de energía (química, potencial, térmica, entre otras) y almacenarla con el objetivo de, mediante una transformación inversa, inyectarla nuevamente al sistema eléctrico, contribuyendo con la seguridad, suficiencia o eficiencia económica del sistema, según lo determine el reglamento. ”

(Artículo 225°, literal ad)

# EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVA

**Ley 20.936**  
**Nuevo Sistema**  
**Transmisión**

Definición SAE

**2016**

**DS 42**

Modifica Reglamento de  
Transferencias de Potencia

Potencia inicial de los SAE  
debe reconocer el aporte a  
la suficiencia y la capacidad  
de gestión temporal de  
energía.

**2020**

**Ley 21.505**

Ley de Almacenamiento y  
Electromovilidad

Permite la participación  
de SAE stand-alone en el  
mercado eléctrico.

**DS 3**

Reglamento de  
transferencia de potencia

**2022**

**2015**

**Política**  
**Energética**  
**Nacional**

Actualizada el  
2022. Meta de  
6,000 MW de SAE  
al 2050

**DS 125**

Reglamento de Coordinación y  
Operación del SEN

Modos de participación de SAE:  
Arbitraje de precios,  
infraestructura de transmisión,  
SSCC.

**DS 113**

Reglamento SSCC

Habilita a SAE aportar a SSCC.

**2021**

**DS 37**

Reglamento de  
Transmisión y  
Planificación de la  
Transmisión

Incorporación SAE en  
proceso de planificación  
de la transmisión

**2023**

**DS 62** Reglamento de  
transferencia de  
potencia entre  
empresas generadoras  
establecidas en la LGSE

**PdL Transición**  
**Energética**

# SEGMENTOS DEL MERCADO ELÉCTRICO Y ROL DE LOS SAE



GENERACIÓN



TRANSMISIÓN



DISTRIBUCIÓN

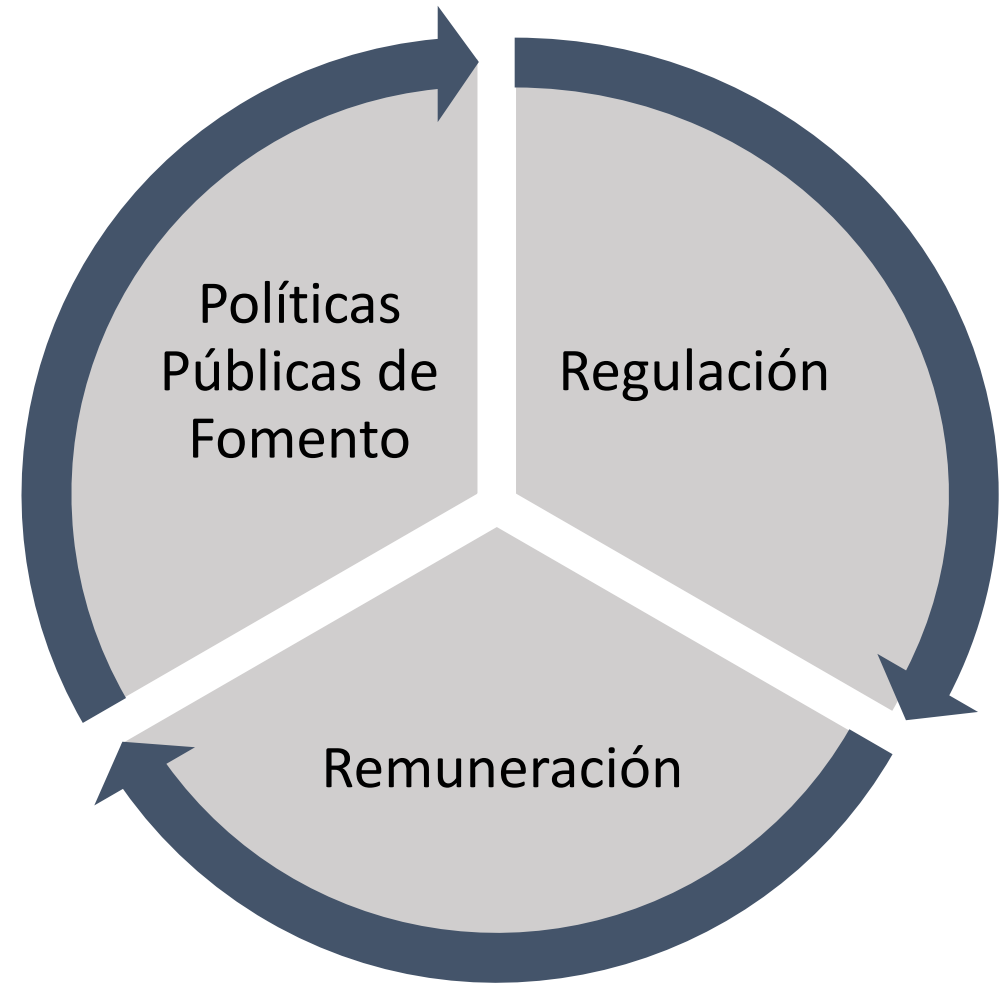


CLIENTES

# DESAFÍOS DE IMPLEMENTACIÓN

“ En la actualidad el gran desafío a nivel mundial para la implementación de sistemas de almacenamiento se relaciona con las **alternativas de financiamiento** para concretar dichos proyectos. Lo anterior releva la importancia de contar en nuestro país con **señales regulatorias claras** que viabilicen las inversiones requeridas hoy urgentes para cumplir con las metas de la **Política Energética Nacional** y con los objetivos de la Ley Marco de **Cambio Climático**.

(Mensaje Presidencial del PdL Transición Energética )



# SEGMENTO DE GENERACIÓN

- **Función de los SAE:** complemento de un proyecto de energía o como *Stand Alone*
- **Esquemas de remuneración**
  - 1. Pagos por venta y arbitraje de energía**
    - Bases Definitivas para la Licitación de Suministro Eléctrico 2023/01 (**Ofertas: 13 de diciembre de 2023**).
  - 2. Pagos por potencia**
    - Propuesta de modificación del D.S. N°62, actualmente en consulta pública (**Observaciones hasta el 17 de agosto de 2023**).
  - 3. Servicios Complementarios**
    - Licitación del Coordinador (**En curso**).

# SEGMENTO DE TRANSMISIÓN

- **Planificación de la transmisión y SAE**

- Desde la Ley N°20.936 de 2016 los SAE pueden ser incorporados en la planificación de la transmisión para luego ser adjudicados vía licitación pública por el Coordinador Eléctrico Nacional (**V.A.T.T.**).
- Los SAE no pueden ser incorporados en el plan de expansión del sistema de transmisión cuando su propósito sea el arbitraje de energía o la prestación de servicios complementarios.
- Licitación Pública Internacional Obras Nuevas Decreto N° 257: “Nuevo Sistema de Control de Flujo mediante almacenamiento Parinas – Seccionadora Lo Aguirre” (**Ofertas - Agosto 2023**).

- **PdL de Transición Energética**

- Modificación al artículo 7 de la LGSE, explicitando que empresas de Transmisión pueden desarrollar SAE que tengan distintos destinos.
- Licitación de SAE a Gran Escala en el Norte de Chile para que entre en operación el año 2026 (**V.A.I.A.**)



# SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- **SSCC:** *“Corresponden a aquellas prestaciones que permiten efectuar la operación del SEN y por medio de los cuales el Coordinador preserva la seguridad del servicio y garantiza la operación más económica y de calidad para las instalaciones del SEN”.*
- Dentro de los SSCC se considera:
  - Control de frecuencia
  - Control de tensión
  - Plan de recuperación del servicio
- El Reglamento de los SSCC establece que los SAE están habilitados para prestar SSCC.
- Licitación Pública Internacional: *“Construcción y explotación del SSCC de control de tensión por aportes de potencia de corto circuito”* (**Ofertas - Septiembre de 2023**).

# PERMISOLOGÍA DE LOS SAE

- **Anuncio SEA:** Criterios para análisis de ingreso de proyectos de SAE al SEIA.
- Ley REP y su relación con proyecto de almacenamiento.

Tecnología	Operación [MW]	Prueba [MW]	Construcción [MW]	Aprobado [MW]	En calificación [MW]
ERNC	13.052	1.749	6.042	31.259	8.671
Almacenamiento	64	8	318	118	617
ERNC + Almacenamiento		113	150	1.197	3.589

Fuente: Boletín Estadístico Acera Junio 2023

# REFLEXIONES FINALES

- i. **Existe consenso respecto del rol fundamental de los SAE en el SEN** para cumplir con los objetivos de la operación: (a) seguridad de suministro; (b) operación económica; (c) acceso abierto; (d) *operación baja en emisiones de gases de efecto invernadero*.
- ii. **Modelo regulatorio/económico en desarrollo (No es neutro)**
- iii. **Procesos relevantes en curso en los distintos segmentos del mercado eléctrico:**
  - PdL de Transición Energética – Licitación de SAE de gran escala
  - Modificación del Decreto N°62 que establece el Reglamento de Transferencia de Potencia
  - Licitación de Obra Nueva
  - Licitación de SSCC de los SAE

# SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

HABILITANTE DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA:  
OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DEL NUEVO MARCO REGULATORIO

**Sebastián Abogabir Méndez**  
**María Begoña Albornoz Carrasco**