

---

# BOLETÍN DEL MERCADO ELÉCTRICO SECTOR GENERACIÓN

ASOCIACIÓN DE GENERADORAS DE CHILE

ABRIL 2019



**Generadoras de Chile**

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y CONTENIDOS  
GENERADORAS DE CHILE

Avda. Presidente Riesco 5561 Of.1803 Las Condes, Santiago

Teléfono: +56 2 26569620

[contacto@generadoras.cl](mailto:contacto@generadoras.cl)

[www.generadoras.cl](http://www.generadoras.cl)

---

Este Boletín se ha confeccionado en el mes de abril de 2019, con el objetivo de informar los antecedentes resultantes del sector generación al mes de marzo 2019.

Especial interés en dicha confección ha sido incluir los resultados operacionales del mes de marzo 2019. No obstante, algunos antecedentes incluidos en este Boletín podrían no corresponder necesariamente a dicho mes.

La información contenida en este Boletín corresponde a la que se encuentra disponible a su fecha de emisión.

## CONTENIDO

Editorial	4
Destacados	6
Capacidad instalada	7
Centrales de generación en pruebas	8
Centrales de generación en construcción	9
Demanda máxima y mínima	10
Generación bruta	10
Participación de generadores	11
Ventas a clientes	12
Energía Renovable No Convencional	13
Costo marginal	15
Precio Medio de Mercado	15
Evolución de costos marginales	16
Índices de precio de combustibles	16
Condición hidrológica	17
Proyectos de generación en el SEIA	18
Resumen del mes	21
¿Quiénes Somos?	22
Principios de sustentabilidad	23

## EDITORIAL

### La gestión de los recursos hídricos ante un escenario de cambio climático

Chile será el próximo anfitrión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25), lo que representa una oportunidad única para discutir y abordar temáticas locales urgentes como la gestión de nuestros recursos hídricos frente a un escenario adverso de cambio climático.

El aumento de la temperatura promedio del planeta que ya hoy percibimos genera diversos impactos en todo tipo de recursos y sectores productivos a nivel global. Se espera que estos efectos vayan en aumento conforme la temperatura siga su curso al alza, la que podría alcanzar un aumento de 3°C a 6°C al 2100 de no tomarse las medidas necesarias. Por otra parte, el último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de octubre de 2018, indica que ya un incremento de 1,5°C tendría impactos significativos en la magnitud de las precipitaciones, la frecuencia de sequías y eventos climáticos extremos, y la pérdida de biodiversidad, con los consiguientes efectos en salud, calidad de vida, seguridad alimentaria, crecimiento económico y abastecimiento hídrico para la población.

Bajo este escenario, el análisis de riesgos climáticos es esencial, no sólo en relación a la caracterización de los escenarios futuros sino que también respecto de las acciones e instrumentos que se deben poner en marcha para adaptarse a la nueva realidad climática. Los escenarios climáticos disponibles a la fecha para Chile proyectan un aumento de la temperatura en gran parte del territorio nacional, con un gradiente de mayor a menor de norte a sur y de cordillera a océano<sup>1-2</sup>. Se espera por tanto que el mayor calentamiento se observe en la zona del Norte

Grande y en altura. Por otro lado, la tendencia en precipitación anual varía dependiendo de la región y el período considerado. Según reportes del Ministerio del Medio Ambiente<sup>3</sup>, que proyectan impactos a nivel comunal al 2050, en la zona norte hasta Copiapó no se esperan variaciones significativas en las precipitaciones, mientras que hacia el sur se proyectan descensos cada vez mayores, entre un -7% y -17%, situación que tiende a revertirse hacia la zona austral del país.

Lo anterior puede afectar significativamente la disponibilidad futura de los recursos hídricos para todos los usuarios, situación que surgió como una de las principales preocupaciones para la ciudadanía durante los Diálogos Sectoriales que efectuó el Ministerio del Medio Ambiente durante el 2018, en el marco del proceso de elaboración del anteproyecto de la Ley de Cambio Climático. En este sentido, se esperan impactos de consideración para el consumo humano, la agricultura, la biodiversidad y por supuesto para la generación eléctrica. Respecto a este último, existen análisis por parte del Ministerio de Energía<sup>4</sup> de cuencas específicas como las de los ríos Maule, Biobío y Toltén que proyectan disminuciones de hasta un 30% en el largo plazo (2100) ante escenarios pesimistas.

<sup>1</sup> Rojas, M., (2012). [Estado del Arte de Modelos para Investigación del Calentamiento Global](#).

<sup>2</sup> Ministerio de Energía (2016). [Estudio de cuencas. Análisis de las condicionantes para el desarrollo hidroeléctrico en las cuencas del Maule, Biobío, Toltén, Valdivia, Bueno, Puelo, Yelcho, Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua](#).

<sup>3</sup> Ministerio del Medio Ambiente (2016). [Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático](#).

<sup>4</sup> TECO Group y Centro de Cambio Global UC (2015). ["Tercer informe estudio Base para la planificación territorial en el desarrollo hidroeléctrico futuro"](#). Ministerio de Energía. Licitación N° 584105-11-LP14.

En vista de lo anterior, es necesario plantearse cuáles serán las estructuras de gobernanza, instrumentos y acciones que nos permitirán hacer frente a un escenario de cambio climático cada vez más presente. En relación a la gobernanza es deseable capitalizar la oportunidad que brinda la futura Ley de Cambio Climático y proponer instancias que: (i) incidan de manera transversal al más alto nivel; (ii) representen y articulen de manera efectiva a diversos actores para la elaboración de diagnósticos compartidos y la generación de propuestas de acción y adaptación climática; (iii) y sea un espacio para la generación de consensos de largo plazo de forma tal de alinear a los actores en pos de un objetivo común. Respecto a esto último, puede ser conveniente aprovechar el proceso de actualización de nuestra Contribución Determinada a Nivel Nacional para incorporar metas de adaptación de largo plazo en relación a los recursos hídricos que orienten las acciones, tanto del sector público como privado, e

indicadores que permitan hacer un seguimiento del grado de cumplimiento de dichas metas.

En materia de acciones e instrumentos de adaptación es importante tener una visión global que apunte a soluciones integrales que vinculen a diferentes usuarios del recurso (p. ej. embalses multipropósito). En este sentido, el Plan de Adaptación de Recursos Hídricos, que se desarrollará bajo la dirección del Ministerio de Obras Públicas en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente, ofrece una oportunidad única para diseñar un completo plan multisectorial de adaptación, con programas y soluciones específicas para cada macrozona de acuerdo con sus riesgos hidrológicos particulares, algunos de los cuales, además, pueden representar riesgos de alcance nacional.

GENERADORAS DE CHILE A.G.

# DESTACADOS

En el mes de marzo del 2019

## CAPACIDAD INSTALADA

Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

**24.854,1 MW**

	TÉRMICA	53,1%
	HÍDRICA	27,2%
	EÓLICA	7,7%
	SOLAR	10,0%
	BIOMASA	1,8%
	GEOTERMIA	0,2%

## ENERGÍA GENERADA

Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

**6.630 GWh**

	TÉRMICA	62,7%
	HÍDRICA	22,5%
	EÓLICA	4,9%
	SOLAR	8,3%
	BIOMASA	1,4%
	GEOTERMIA	0,2%

## DEMANDA MÁXIMA SEN

**10.328 MW**

## DEMANDA MÍNIMA SEN

**7.128 MW**

## VENTAS A CLIENTES

**2.573 GWh**

Clientes regulados

+

**3.631 GWh**

Clientes libres

=

**6.204 GWh**

TOTAL VENTAS SEN

**+ 10,8%**

Respecto a feb-19

**+ 3,6%**

Respecto a mar-18

## COSTO MARGINAL DE ENERGÍA

**61,5 US\$/MWh**

Quillota 220 kV

**- 1,1%**

Respecto a feb-19

**- 16,2%**

Respecto a mar-18

**49,2 US\$/MWh**

Crucero 220 kV

**- 3,9%**

Respecto a feb-19

**+ 13,2%**

Respecto a mar-18

## PRECIO MEDIO DE MERCADO

**99,5 US\$/MWh**

## PRECIO NUDO CORTO PLAZO (ITD enero 2019)

**68,0 US\$/MWh**

Quillota 220 kV

**69,1 US\$/MWh**

Crucero 220 kV

## PROYECTOS EN EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**171,0 MW**

9 proyectos Ingresados

**8,0 MW**

1 proyecto

No Admitido

**535,4 MW**

12 proyectos Aprobados

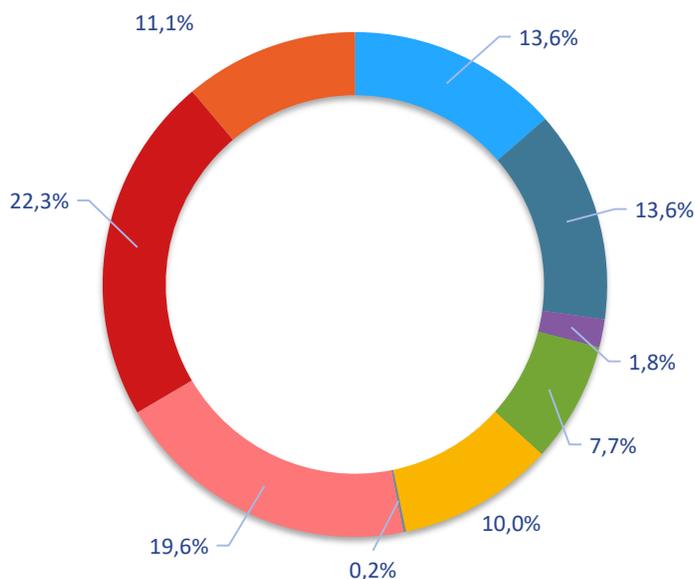
# CAPACIDAD INSTALADA

Al mes de marzo 2019, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) posee una potencia instalada de generación de 24.854,1 MW, los que corresponden a más del 99% de la capacidad instalada nacional (sistemas medianos como Aysén y Magallanes y sistemas aislados son menos del 1%).

Del total de capacidad instalada en el SEN, el 46,9% corresponde a tecnología de generación en base a recursos renovables (hidroeléctrica, solar FV, eólica, biomasa y geotermia). El 53,1% corresponde a centrales termoeléctricas a gas natural, carbón o derivados del petróleo.

## CAPACIDAD TOTAL SEN - MW

<b>RENOVABLE</b>	<b>11.663,1</b>
HIDRO EMBALSE	3.383,3
HIDRO PASADA	3.380,4
BIOMASA	446,0
EÓLICO	1.919,7
SOLAR	2.488,8
GEOTÉRMICA	44,9
<b>NO RENOVABLE</b>	<b>13.191,0</b>
GAS NATURAL	4.875,6
CARBÓN	5.544,6
DERIV. DEL PETRÓLEO	2.770,8
<b>TOTAL</b>	<b>24.854,1</b>



# CENTRALES DE GENERACIÓN EN PRUEBAS

En el mes de marzo 2019, las centrales que se encuentran en pruebas en el SEN son las siguientes:

CENTRALES EN PRUEBAS SEN		
Central	Tipo	Potencia [MW]
Loma Los Colorados	PMG Solar	1,1
El Pilar - Los Amarillos	PMG Solar	3,0
PE Lebu (Ampliación II)	PMG Eólico	3,5
Panguipulli PMGD	PMGD Hídrico	0,4
PMGD Chanleufu II	PMGD Hídrico	8,4
PMGD Altos del Paico	PMGD Solar	2,1
PMGD Viña Tarapacá	PMGD Hídrico	0,3
PMGD Molina	PMGD Térmico	1,0
PMGD Cintac	PMGD Solar	2,8
PMGD Lepanto	PMGD Térmico	2,0
Cerro Pabellón	Geotérmica	44,9
Palma Solar	PMGD Solar	3,0
Doña Carmen	Solar	34,9
Dos Valles	PMG Hídrico	3,0
El Roble	PMGD Solar	9,0
Cogeneración Lomas Coloradas	PMGD Térmico	3,4
Palacios	PMG Hídrico pasada	3,6
El Brinco	Hidro Pasada	0,2
Solar Diego de Almagro (Ampliación)	PMGD Solar	4,0
Punta Sierra	Eólica	81,6
Encon Solar	PMGD Solar	9,0
Fotovolt Solar I	PMGD Solar	1,5
Almendrado	PMGD Térmico	3,0
Chorrillos	PMGD Térmico	3,0
Luna	PMGD Solar	2,7
Central IEM	Carbón	375,0
La Lajuela	PMGD Solar	6,9
PE Aurora	Eólica	129,0
PV Crucero	PMGD Solar	3,0
Central Hidroeléctrica Cumbres	Hidro Pasada	19,3
PE Sarco	Eólica	170,0
PMGD Laurelito	PMGD Solar	8,0
PMGD Lo Sierra	PMGD Solar	3,0
Parque Fotovoltaico Ariztía	PMGD Solar	3,0
PMGD Las Lloysas	PMGD Solar	2,8
Vituco 2B	PMGD Solar	3,0
Población Solar	PMGD Solar	3,0
PMGD Pirque	PMGD Solar	2,8
GR Santa Rosa	PMGD Solar	9,0
<b>TOTAL</b>		<b>968,8</b>

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

# CENTRALES DE GENERACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a la Unidad de Gestión de Proyectos (UGP), del Ministerio de Energía, a marzo 2019 se encuentran en construcción 1.769 MW (31 centrales), de los cuales 91,9% corresponden a energías renovables, con el siguiente desglose respecto al total en construcción: 46,2% de centrales hidroeléctricas de tamaño mayor a 20 MW; 23,6% de centrales eólicas; 21,3% a centrales solares y un 0,8% a centrales mini hidro.

El detalle de los proyectos en construcción se encuentra en la siguiente tabla:

CENTRALES EN CONSTRUCCION UAP - MARZO 2019									
#	Nombre Central	Titular	Tecnología	Capacidad Neta MW	Fecha Estimada Operación	Región	Comuna	Sistema	Inversión (\$US MM)
1	Crucero	Crucero SpA	Solar	3	Apr/2019	VI	Peralillo	SEN	4
2	Ranguil	Energía Chile SpA	Solar	3	Apr/2019	VI	Lolol	SEN	5
3	Ovalle	Impulso Gestión	Solar	3	Apr/2019	IV	Ovalle	SEN	3
4	Laurel	e-management	Solar	8.6	Apr/2019	RM	El Monte	SEN	13
5	Rovian	Grenergy	Solar	8	Apr/2019	VI	Nancagua	SEN	7
6	Doñihue	Grenergy	Solar	7.5	Apr/2019	VI	Coinco	SEN	7
7	Placilla	Grenergy	Solar	9	Apr/2019	VI	Placilla	SEN	9
8	Casuto	CVE Group	Solar	3	Apr/2019	V	Rinconada de los Andes	SEN	4
9	Huatacondo	Sojitz – Austrian Solar	Solar	100	Apr/2019	I	Pozo Almonte	SEN	150
10	Cruz	iEnergía	Solar	3	Apr/2019	V	Panquehue	SEN	4
11	Las Perdices	Oenergy	Solar	3	Apr/2019	VII	Talca	SEN	5
12	Teno Gas 50	Inersa	Térmica	43	Apr/2019	VII	Teno	SEN	30
13	Norte Chico	Verano Capital	Solar	2.4	May/2019	IV	Los Vilos	SEN	3
14	Los Girasoles	e-management	Solar	3	May/2019	RM	Curacaví	SEN	3
15	Tucúquere	Reden Solar	Solar	3.6	Jun/2019	V	Catemu	SEN	4
16	Las Lechuzas	Oenergy	Solar	3	Jun/2019	XVI	San Carlos	SEN	5
17	Las Codornices	Oenergy	Solar	3	Jun/2019	XVI	San Carlos	SEN	5
18	CH de Pasada El Pinar	Aaktei Energia	Hidro	12	Sep/2019	VIII	Yungay-Tucapel	SEN	29
19	PE La Flor	Vientos de Renaico	Eólica	30	Jul/2019	VIII,IX	Negrete, Renaico	SEN	54
20	Parque Eólico San Gabriel	Acciona	Eólica	183	Jul/2019	IX	Renaico	SEN	360
21	Almeyda	Acciona	Solar	60	Oct/2019	III	Chañaral, Diego de Almagro	SEN	101
22	Central de respaldo Pajonales	Prime Energía	Térmica	100	Oct/2019	III	Vallenar	SEN	50
23	Hornopirén	Nanogenera SpA	Hidro	0.3	Dec/2019	X	Hualaihué	SMH	3
24	Melinka	Municipalidad de Guaitecas	Eólica	0.35	Dec/2019	XI	Guaitecas	SMA	4
25	Arica I*	Skysolar Group	Solar	40	Jan/2020	XV	Arica	SEN	50
26	Concentracion Solar Cerro Dominador	EIG	Solar	110	May/2020	II	Maria Elena	SEN	1,147
27	Cabo Leones II	Iberególica	Eólica	204.7	May/2020	III	Freirina	SEN	271
28	Los Cóndores	Enel Generación	Hidro	150	Sep/2020	VII	San Clemente	SEN	957
29	San Víctor	EPA S.A.	Hidro	3	Jun/2021	XI	Aysén	SMA	10
30	Alto Maipo - Central Las Lajas	AES Gener	Hidro	267	Dec/2021	RM	San José de Maipo	SEN	3,048
	Alto Maipo - Central Alfalfal II	AES Gener	Hidro	264	Dec/2021	RM	San José de Maipo	SEN	
31	Hidroñuble*	Eléctrica Puntilla	Hidro	136	Jul/2022	VIII	San Fabián de Alico	SEN	350
				<b>1,769</b>					<b>6,693</b>

\* Proyectos en Stand By luego de haber iniciado construcción

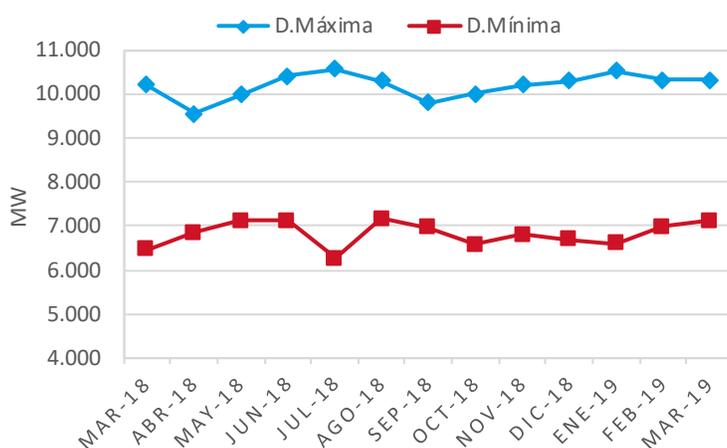
Fuente: Proyectos en Construcción e Inversión en sector Energía, marzo 2019, División de Infraestructura Energética, Unidad de Gestión de Proyectos, Ministerio de Energía de Chile.

# DEMANDA MÁXIMA Y MÍNIMA

En el mes de marzo 2019, la demanda bruta máxima horaria del SEN alcanzó los 10.328,0 MW, lo que representa una disminución de 0,1% respecto al mes anterior y un 1,1% más respecto al mismo mes del año pasado.

La demanda mínima registrada del SEN ese mismo mes alcanzó los 7.128,5 MW, lo que representa un aumento del 2,0% respecto al mes anterior y un 10,4% más respecto al mismo mes del año pasado.

Gráfico 1: Demanda máxima y mínima en el SEN, últimos 13 meses



Demanda SEN [MW]				
	Anual 2019	mar-19	Δ% mes	
			feb-19	mar-18
Máxima	10.523,1	10.328,0	↓ -0,1%	↑ 1,1%
Mínima	6.612,2	7.128,5	↑ 2,0%	↑ 10,4%

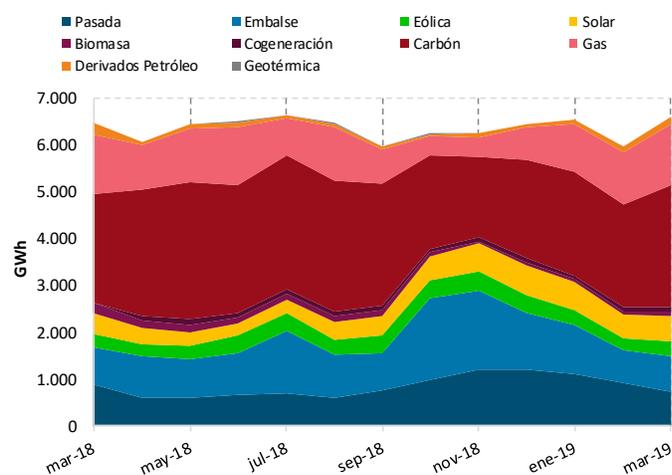
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

# GENERACIÓN BRUTA

La generación bruta en el SEN durante marzo 2019 alcanzó los 6.630 GWh de energía, lo que representa un aumento del 10,6% respecto al mes anterior (explicado en parte por la diferencia en el número de días de cada mes) y 2,1% más respecto al mismo mes del año pasado.

Generación bruta SEN [GWh]				
Fuente	Acumulado 2019	mar-19	Δ% mes	
			feb-19	mar-18
Renovable	8.339	2.472	↓ -0,1%	↓ -6,3%
Hídrico	5.277	1.489	↓ -8,6%	↓ -10,9%
Biomasa	476	95	↑ 14,7%	↓ -53,2%
Eólico	893	324	↑ 31,8%	↑ 8,9%
Solar	1.643	549	↑ 9,3%	↑ 19,1%
Geotérmica	50	16	↑ 1,8%	--
Térmica	10.842	4.158	↑ 17,8%	↑ 7,8%
Carbón	7.013	2.593	↑ 18,0%	↑ 12,4%
Gas	3.464	1.308	↑ 15,1%	↑ 2,3%
Der. Petróleo	366	168	↑ 46,5%	↓ -35,6%
Total	19.181	6.630	↑ 10,6%	↑ 2,1%

Gráfico 2: Generación bruta SEN por fuente, últimos 13 meses



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

En marzo, en el SEN, la generación provino en un 37,3% de fuentes renovables. La hidroelectricidad aportó con el 22,5% de la generación total.

# PARTICIPACIÓN DE GENERADORES

Con respecto a la generación bruta mensual del SEN, se indican a continuación los porcentajes de participación de las empresas, en el mes de marzo 2019, que concentran en conjunto más del 80% de la generación total del sistema.

SEN		
Empresa	Generación bruta [GWh]	Participación [%]
ENEL GENERACIÓN	1437	22%
AES GENER	1246	19%
COLBUN	1098	17%
ANGAMOS	341	5%
E-CL	245	4%
COCHRANE	224	3%
TAMAKAYA ENERGÍA	209	3%
PEHUENCHE	136	2%
ENEL GREEN POWER	99	1%
HORNITOS	85	1%
ENGIE	82	1%
CELTA	70	1%
E.E. PANGUIPULLI	56	1%
<b>Total</b>	<b>5.328</b>	<b>80%</b>

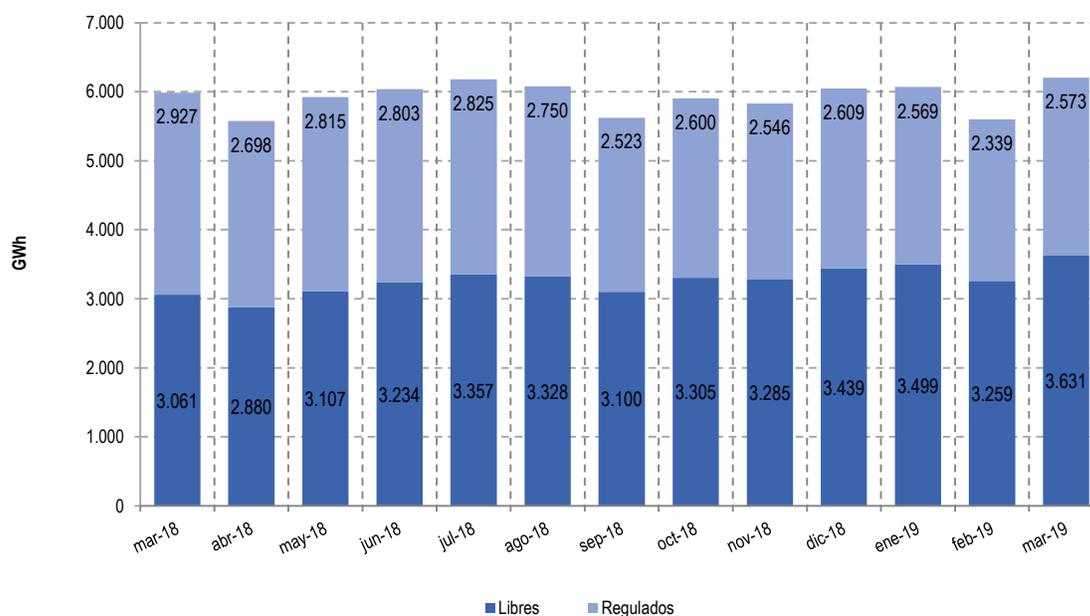
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

# VENTAS

## A CLIENTES

Durante el mes de marzo 2019, las ventas de energía en el SEN alcanzaron los 6.204 GWh, un 10,8% más que las ventas efectuadas el mes anterior (explicado en parte por la diferencia en el número de días de cada mes) y 3,6% más que las del mismo mes de 2018.

Gráfico 3: Ventas de energía a clientes SEN, últimos 13 meses



Ventas SEN [GWh]				
Tipo cliente	Acumulado		Δ% mes	
	2019	mar-19	feb-19	mar-18
Regulados	7.481	2.573	↑ 10,0%	↓ -12,1%
Libres	10.389	3.631	↑ 11,4%	↑ 18,6%
<b>Total</b>	<b>17.870</b>	<b>6.204</b>	<b>↑ 10,8%</b>	<b>↑ 3,6%</b>

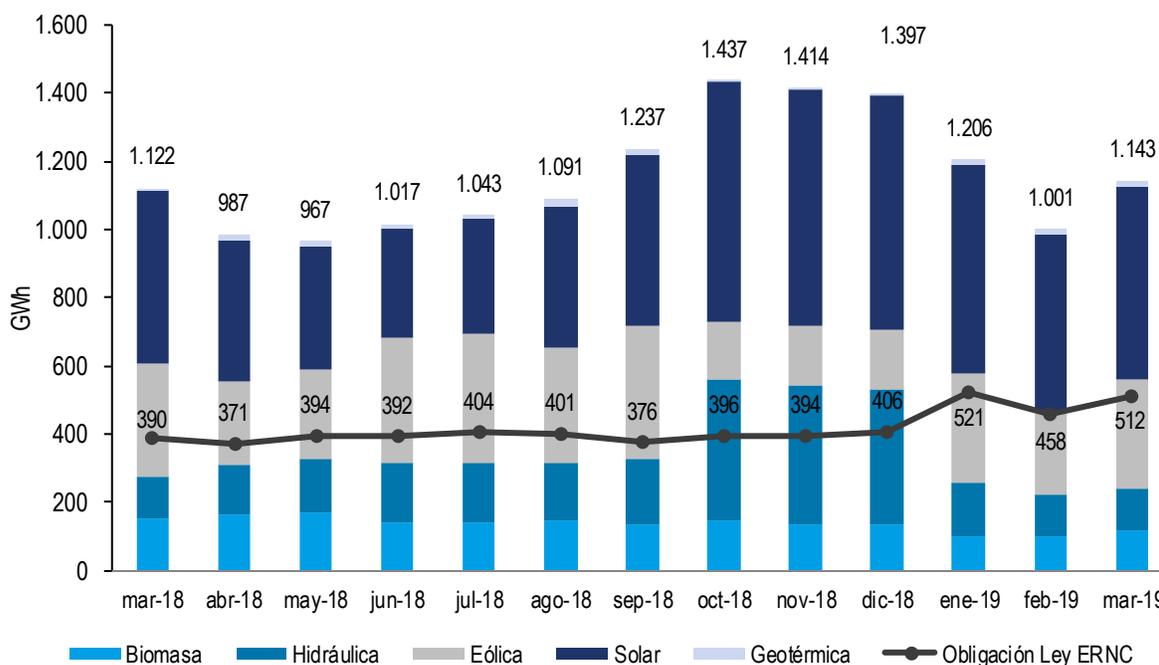
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

# ENERGÍA RENOVABLE NO CONVENCIONAL

## Generación ERNC

Se presenta el balance mensual de inyecciones y obligaciones de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) de acuerdo a la ley, actualizado al mes de marzo 2019 (última información disponible a la fecha), comparando la Inyección Reconocida por tecnología (gráfico de barras) y la obligación que impone la Ley (gráfico en línea continua).

Gráfico 4: Inyección Reconocida para Acreditación y Obligación ERNC, últimos 13 meses



Energía ERNC [GWh]	Acumulado 2019	mar-19	Δ% mes	
			feb-19	mar-18
Afecta a la Obligación	17.026,9	5.836,1	↑17,0%	↑19,0%
Obligación Ley ERNC	1.490,7	511,8		
Inyección Reconocida	<b>3.350,3</b>	<b>1.142,9</b>	↓18,2%	↑1,9%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

(\*) Para el 2019 la Ley 20.257 establece una obligación de ERNC de 7,5% sobre los retiros de energía afectos a esta Ley y, por su lado, la Ley 20.698 establece una obligación de ERNC de 11% sobre los retiros de energía afectos a ella.

## Capacidad Instalada ERNC

### ERNC en operación (MW) - marzo 2019

BIOMASA	507
EÓLICA	1749
MINI - HIDRO	537
SOLAR	2452
GEOTÉRMIA	40
<b>TOTAL</b>	<b>5.285</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de reporte ERNC de la CNE abril 2019

Al mes de marzo 2019 el conjunto de empresas pertenecientes a la Asociación Gremial de Generadoras posee una capacidad instalada de 2532,8 MW de energía renovable, sin considerar centrales hidroeléctricas de capacidad instalada superior a 40 MW, de los cuales 2243,9 MW corresponden a ERNC según la Ley. Se presenta a continuación el listado de estas centrales y su empresa asociada (ya sea directamente o a través de alguna de sus filiales), clasificándolas por tecnología y por tipo: "ERNC", si lo son de acuerdo a la Ley; o "Renovable", si cumplen con las condiciones necesarias, pero fueron instaladas antes del 1 de enero de 2007. Para el caso de las mini-hidro se muestran aquellas cuya potencia instalada es hasta 40 MW

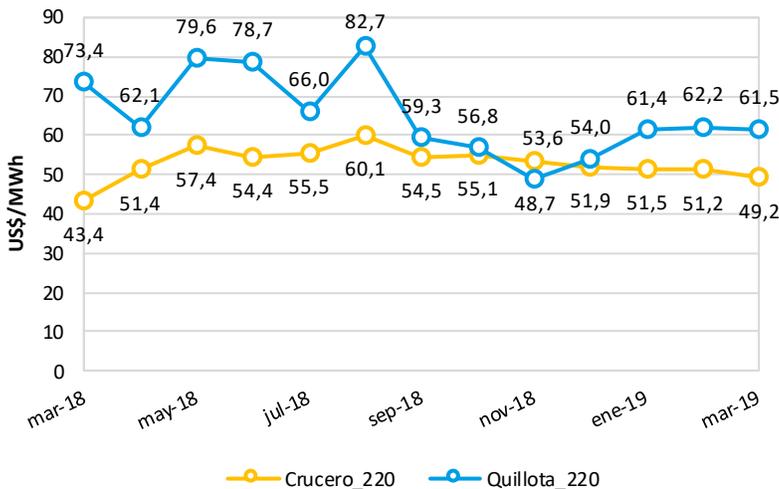
### Capacidad instalada de generación renovable (hidro hasta 40 MW) empresas asociadas a Generadoras de Chile

Empresa	Central	Tecnología	Potencia Bruta [MW]	Tipo	Empresa	Central	Tecnología	Potencia Bruta [MW]	Tipo
AES Gener	Laja U1	Biomasa	8,7	Renovable	Enel	Canela I	Eólica	18,2	ERNC
	Laja U2	Biomasa	3,9	ERNC		Canela II	Eólica	60	ERNC
	Volcán	Minihidro	13	Renovable		Loma Alta	Minihidro > 20 MW	40	Renovable
	Maitenes	Minihidro > 20 MW	31	Renovable		Palmucho	Minihidro > 20 MW	34	ERNC
	Andes Solar	Solar FV	20	ERNC		Ojos de Agua	Minihidro	9	ERNC
AME	Santiago Solar (*)	Solar FV	57,5	ERNC		Sauzalito	Minihidro	12	Renovable
Cerro Dominador	FV Cerro Dominador	Solar FV	100	ERNC		Los Molles	Minihidro	18	Renovable
Colbún	Juncalito	Minihidro	1,5	Renovable		Carrera Pinto	Solar FV	97	ERNC
	Juncal	Minihidro	29,2	Renovable		Chañares	Solar FV	40	ERNC
	San Clemente	Minihidro	5,9	ERNC		Lalackama I	Solar FV	60	ERNC
	Carena	Minihidro	10	Renovable		Lalackama II	Solar FV	18	ERNC
	Chiburgo	Minihidro	19,4	ERNC		Pampa Norte	Solar FV	79	ERNC
	Chacabuquito	Minihidro > 20 MW	25,7	Renovable		Finis Terrae	Solar FV	160	ERNC
	San Ignacio	Minihidro > 20 MW	37	Renovable		Diego de Almagro	Solar FV	36	ERNC
	Los Quilos	Minihidro > 20 MW	39,9	Renovable		La Silla	Solar FV	1,7	ERNC
	La Mina	Minihidro > 20 MW	37	ERNC		Los Buenos Aires	Eólica	24	ERNC
EDF	Ovejera	Solar FV	9	ERNC		Talinay Oriente	Eólica	90	ERNC
	FV Bolero	Solar FV	146,6	ERNC		Talinay Poniente	Eólica	60,6	ERNC
	Santiago Solar (*)	Solar FV	57,5	ERNC		Taltal	Eólica	99	ERNC
Engie	Cabo Leones	Eólica	116	ERNC		Renaico	Eólica	88	ERNC
	Monte Redondo	Eólica	48	ERNC	Sierra Gorda	Eólica	112	ERNC	
	Chapiquiña	Minihidro	10,9	Renovable	Valle de los Vientos	Eólica	90	ERNC	
	El Águila	Solar FV	2	ERNC	Cerro Pabellón	Geotérmica	48	ERNC	
	Laja I	Minihidro	34,4	ERNC	LAP	Totoral	Eólica	46	ERNC
Pampa Canmarones	Solar FV	6,2	ERNC	Carilafquen		Minihidro	19	ERNC	
Prime Energía	Antay Solar	Solar FV	9	ERNC		Malalcahuello	Minihidro	7	ERNC
						San Juan	Eólica	193	ERNC
					Coya	Pasada	12	Renovable	
Pacific Hydro	Punta Sierra	Eólico	82	ERNC					

# COSTO MARGINAL

El costo marginal corresponde al costo variable de la unidad más cara de generación operando en una hora determinada. En este caso se utilizó como referencia la barra Quillota 200 kV y la barra Crucero 200 kV por ser los centros de carga más importantes del SEN. El valor entregado para cada barra corresponde al promedio mensual de los costos marginales horarios.

Gráfico 5: Costo marginal promedio mensual del SEN, últimos 13 meses



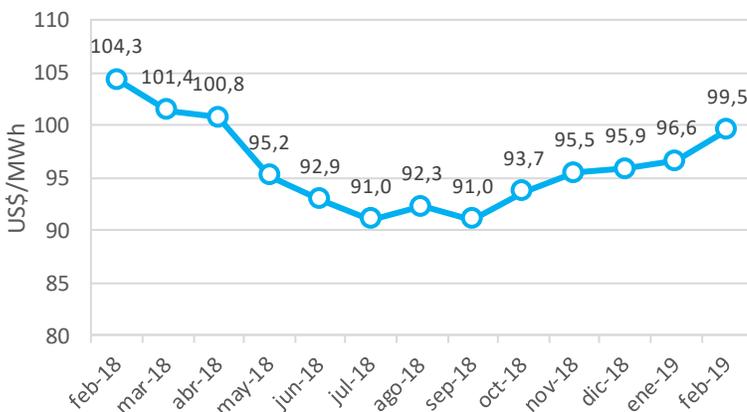
Costo marginal [US\$/MWh]				
Barra	Promedio 2019	mar-19	Δ% mes	
			feb-19	mar-18
Quillota 220	61,7	61,5	↓ -1,1%	↓ -16,2%
Crucero 220	50,6	49,2	↓ -3,9%	↑ 13,2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Coordinador Eléctrico Nacional

# PRECIO MEDIO DE MERCADO

El Precio Medio de Mercado (PMM) de cada sistema se determina con los precios medios de los contratos informados por las empresas generadoras a la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondientes a una ventana de cuatro meses, que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación del PMM. El valor es calculado como el promedio ponderado de los PMM mensuales utilizando como ponderadores la energía generada mensual respectiva.

Gráfico 6: Precio Medio de Mercado del SEN, últimos 13 meses



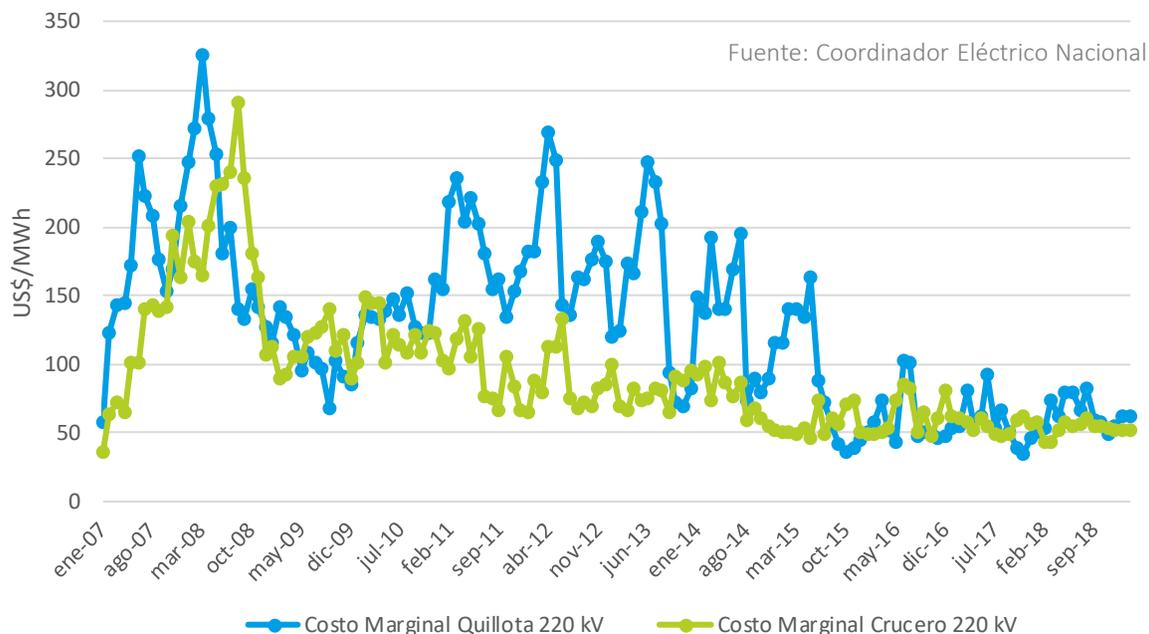
Precio Medio de Mercado SEN [US\$/MWh]				
Sistema	Promedio 2019	feb-19	Δ% mes	
			ene-19	feb-18
SEN	98,1	99,5	↑ 3,1%	↓ -4,6%

Fuente: CNE

# EVOLUCIÓN DE COSTOS MARGINALES

Se presentan a continuación la evolución del Costo Marginal en la barra Quillota 220 kV y Crucero 220 kV

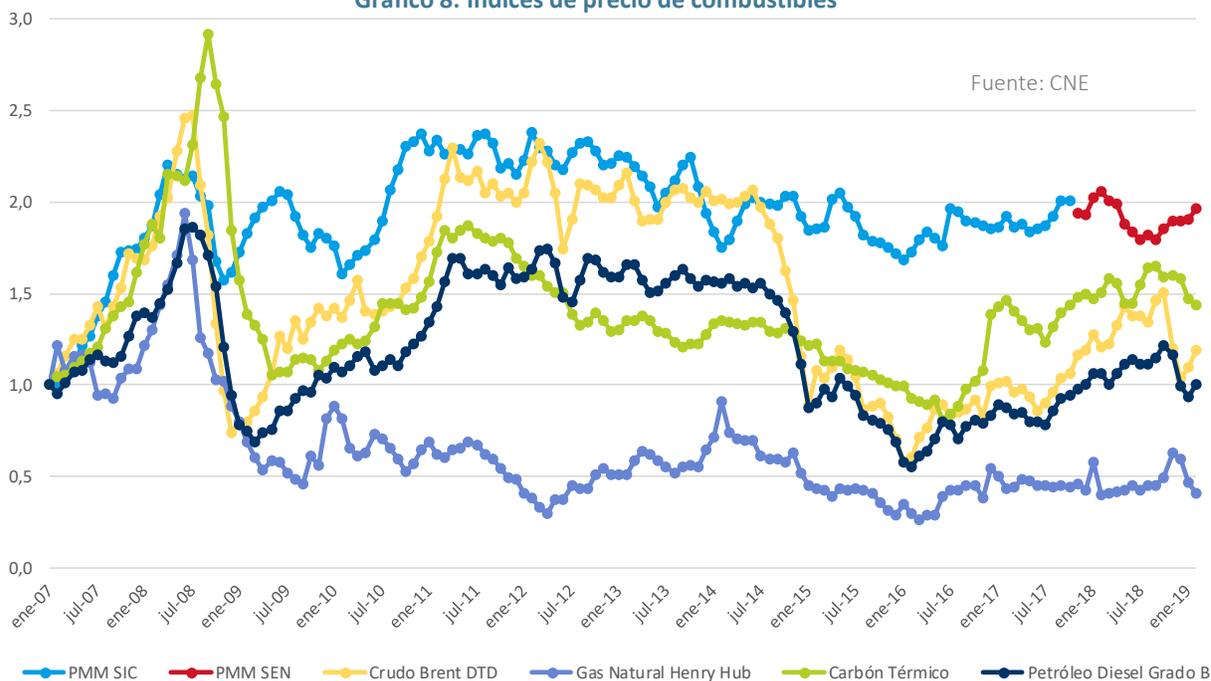
Gráfico 7: Evolución de Precios



# ÍNDICES DE PRECIO DE COMBUSTIBLE

El gráfico a continuación muestra, a marzo 2019, los precios de los combustibles utilizados por la CNE para el cálculo del Precio de Nudo de Largo Plazo junto con la evolución de los Precios Medios de Mercado (PMM), normalizando los valores al mes de enero 2007.

Gráfico 8: Índices de precio de combustibles

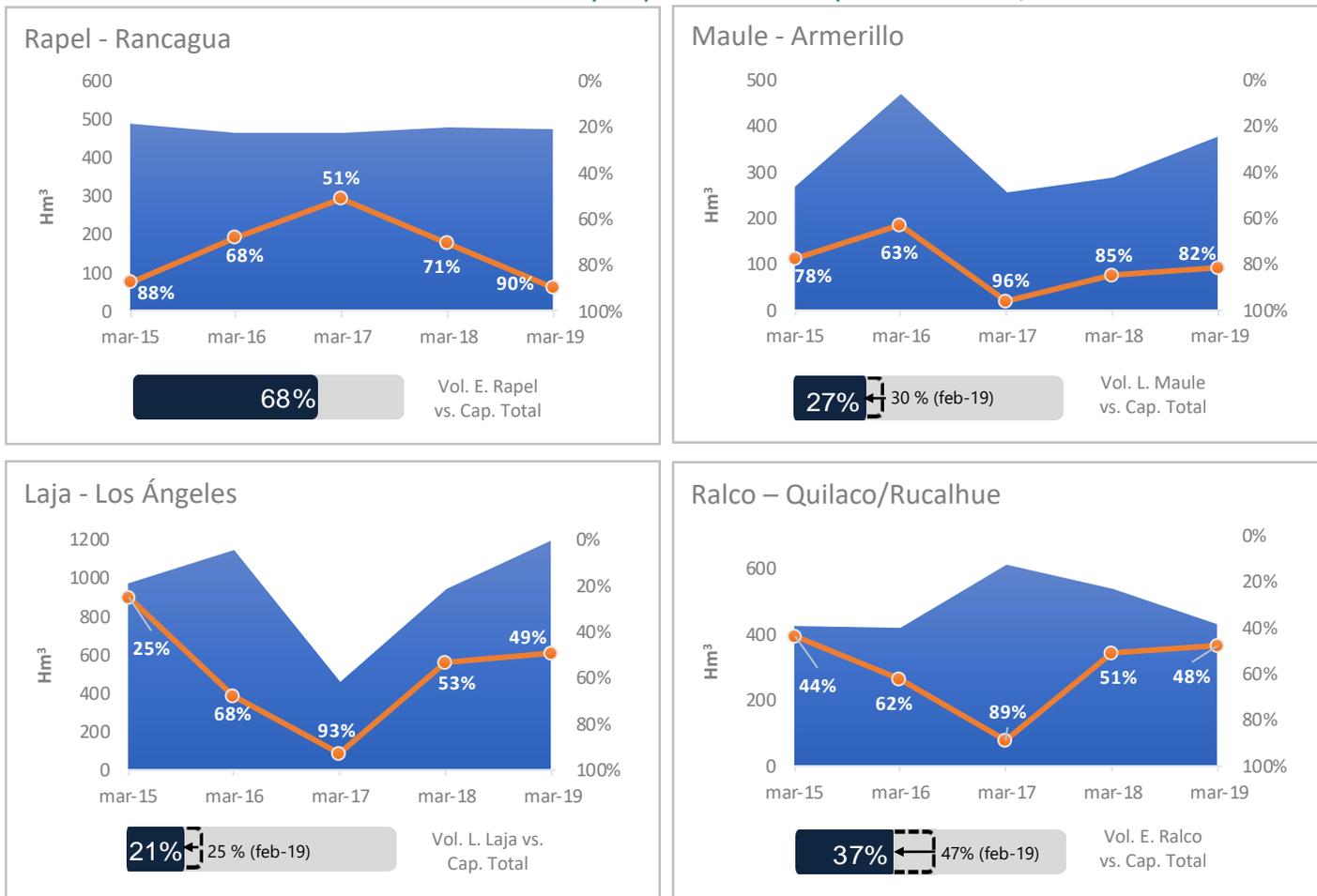


# CONDICIÓN HIDROLÓGICA

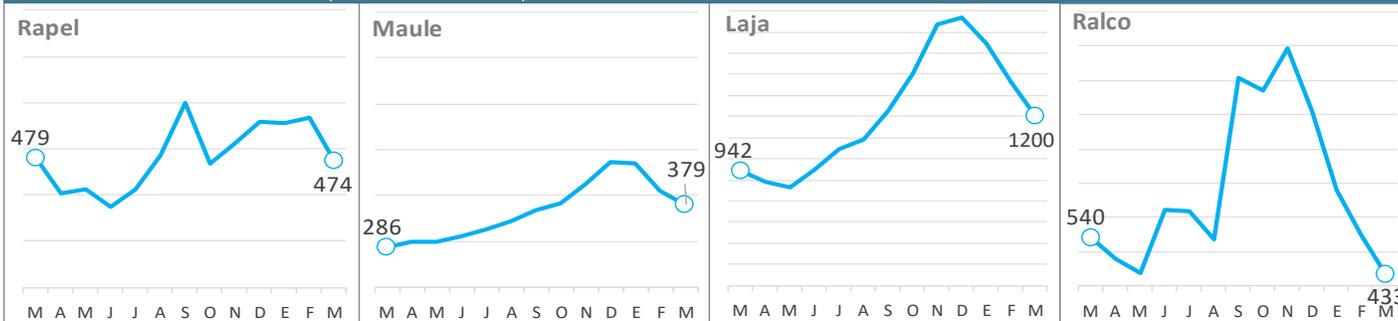
## AL 31 DE MARZO DE 2019

Los volúmenes almacenados para hidrogenación en el estiaje 2019 en general son limitados, manteniéndose la tendencia de los estiajes del último quinquenio. El volumen almacenado al mes de marzo en los embalses más relevantes del sistema totaliza 2486 Hm<sup>3</sup>, lo que representa una disminución de un 14% respecto al mes anterior.

Gráfico 9: Volumen embalsado en marzo en los últimos 5 años y P.E. pluviométrica del respectivo año anterior, en las cuencas más relevantes



### VOLUMEN EMBALSES Hm<sup>3</sup> (últimos 13 meses)



# PROYECTOS DE GENERACIÓN EN EL SEIA

Se presenta a continuación el recuento, en potencia (MW), de los proyectos de generación de energía eléctrica ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), admitidos y no admitidos, y de los proyectos aprobados en el SEN durante el mes de marzo 2019.

	Acumulado 2019		marzo 2019			
	MW Ingresados	MW Aprobados	MW Ingresados	MW Admitidos	MW No Admitidos	MW Aprobados
SEN	324,8	257,9	171,0	163,0	8,0	535,4

Durante el mes de marzo 2019, se aprobaron los siguientes proyectos de generación.

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Parque Eólico Puelche Sur</a>	260,0	153,0	Eólica	04/07/2016
<a href="#">Parque Fotovoltaico Pampa Tigre</a>	150,0	142,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">PSF Chillán I</a>	10,0	9,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">"Planta Fotovoltaica Quinta"</a>	7,8	8,0	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Verano de San Juan I</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018
<a href="#">PSF Chillán II</a>	10,0	9,0	Fotovoltaico	18/05/2018
<a href="#">Parque Solar Villa Alegre</a>	8,4	9,9	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica Pachira</a>	10,8	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica El Rosal</a>	8,4	7,7	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico USYA</a>	43,0	51,0	Fotovoltaico	20/07/2018
<a href="#">Tamaya Solar</a>	101,0	122,4	Fotovoltaico	25/09/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica Teno Solar SpA</a>	6,0	5,4	Fotovoltaico	21/09/2018

En el mismo mes, se registraron los siguientes proyectos No Admitidos a Tramitación.

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Planta Fotovoltaica El Romeral</a>	11,5	8,0	Fotovoltaica	20/03/2019

Los proyectos que se encuentran En Calificación a la fecha son los siguientes:

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Planta fotovoltaica Agrícola Josefina</a>	9,0	9,0	Fotovoltaica	21/03/2019
<a href="#">Parque Fotovoltaico "El Trile"</a>	12,0	9,0	Fotovoltaica	21/03/2019
<a href="#">Planta Fotovoltaica Nahuén</a>	11,5	9,0	Fotovoltaica	20/03/2019
<a href="#">Central Solar Fotovoltaica El Sauce</a>	130,0	100,0	Fotovoltaica	20/03/2019
<a href="#">Planta Fotovoltaica Alcones</a>	11,5	9,0	Fotovoltaica	20/03/2019
<a href="#">Planta Fotovoltaica Mitchi</a>	11,5	9,0	Fotovoltaica	20/03/2019
<a href="#">Parque Fotovoltaico Centauro Solar</a>	13,7	9,0	Fotovoltaica	20/03/2019
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Playero</a>	13,5	9,0	Fotovoltaica	19/03/2019
<a href="#">PARQUE FOTOVOLTAICO CABRERO SOLAR</a>	10,0	9,0	Fotovoltaica	20/02/2019
<a href="#">Parque Fotovoltaico San Alfonso</a>	10,0	7,0	Fotovoltaica	20/02/2019

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Parque Solar Liquidambar</a>	12,0	9,0	Fotovoltaica	20/02/2019
<a href="#">Parque Fotovoltaico Alcones</a>	120,0	90,0	Fotovoltaica	20/02/2019
<a href="#">Parque Solar Newentún</a>	12,0	8,3	Fotovoltaica	20/02/2019
<a href="#">Parque Solar San Antonio</a>	12,0	9,0	Fotovoltaica	20/02/2019
<a href="#">Proyecto Eólico Kosten Aike</a>	62,0	36,0	Eólica	20/02/2019
<a href="#">Parque Solar Avilés</a>	12,0	8,4	Fotovoltaica	19/02/2019
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica MAUI</a>	10,6	9,0	Fotovoltaica	19/02/2019
<a href="#">PROYECTO PARQUE SOLAR MECO CHILLAN</a>	7,0	7,1	Fotovoltaica	23/01/2019
<a href="#">Parque Solar Kariba</a>	12,0	9,0	Fotovoltaica	22/01/2019
<a href="#">Fotovoltaico El Boco II</a>	7,9	9,0	Fotovoltaica	22/01/2019
<a href="#">Nueva Central Solar Fotovoltaica Margarita</a>	10,1	9,0	Fotovoltaica	22/01/2019
<a href="#">Parque Solar Las Vegas</a>	12,0	9,0	Fotovoltaica	22/01/2019
<a href="#">PARQUE EÓLICO LEBU NORTE</a>	25,0	14,4	Eólica	21/12/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Chacabuco</a>	10,0	9,0	Fotovoltaica	20/12/2018
<a href="#">Proyecto Parque Fotovoltaico Albatros</a>	120,0	7,7	Fotovoltaica	20/12/2018
<a href="#">Proyecto Solar Valle Escondido</a>	150,0	105,0	Fotovoltaica	20/12/2018
<a href="#">Central Eléctrica Cala Morritos</a>	93,0	200,0	Diésel	20/12/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Tarwi</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	23/11/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Encina</a>	12,0	7,1	Fotovoltaico	23/11/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica Molina</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/11/2018
<a href="#">Proyecto Parque Fotovoltaico Albatros</a>	120,0	7,7	Fotovoltaica	20/12/2018
<a href="#">Instalación de tres aerogeneradores en fundo Las Marías</a>	17,0	16,2	Eólica	21/11/2018
<a href="#">"Parque Eólico Llanos del Viento"</a>	400,0	222,6	Eólica	21/11/2018
<a href="#">Planta Solar Fotovoltaica Mutupin</a>	10,0	9,0	Fotovoltaica	20/11/2018
<a href="#">Proyecto Eólico Vientos del Pacífico</a>	150,0	100,0	Eólica	30/10/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Fuster del Verano</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/10/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Don Pedro</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	23/10/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Chicauma del Verano</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	22/10/2018
<a href="#">Planta Fotovoltaica Astillas</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	21/09/2018
<a href="#">Minicentrales de Pasada José Luis Moraga</a>	17,0	5,8	Pasada	21/09/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Moya</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/09/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico El Cortijo</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/09/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Penciahue</a>	10,0	9,0	Fotovoltaico	23/08/2018
<a href="#">Parque Solar El Paso</a>	7,4	6,2	Fotovoltaico	23/07/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Pintados</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Dolores</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Tamarugal I</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Tamarugal II</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Frangel</a>	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Coihue</a>	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Quinantu</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Bellavista</a>	13,5	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Fotovoltaico Fuster del Verano</a>	10,2	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
<a href="#">Parque Eólico Entre Ríos</a>	497,0	310,5	Eólica	05/06/2018

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
<a href="#">Parque Fotovoltaico El Manzano</a>	12,3	11,9	Fotovoltaico	23/04/2018
<a href="#">Pequeña Central Hidroeléctrica Llancalil</a>	23,0	6,9	Pasada	23/04/2018
<a href="#">Parque Solar Fotovoltaico Auco</a>	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
<a href="#">Central Doña Luzma</a>	20,0	40,6	Térmico	20/02/2018
<a href="#">Ampliación Proyecto Central Geotérmica Cerro Pabellón</a>	200,0	50,0	Geotérmica	06/10/2017
<a href="#">Andes Lng</a>	650,0	540,0	Gas	21/07/2016
<a href="#">Parque Solar Cordillera</a>	315,0	190,0	Solar	18/06/2016
<a href="#">Proyecto Llanta Norte 2</a>	90,0	68,0	Fotovoltaico	22/02/2016
<a href="#">Proyecto Llanta Norte 1</a>	45,0	34,0	Fotovoltaico	22/02/2016
<a href="#">Proyecto Diego de Almagro Sur 2</a>	86,0	66,0	Fotovoltaico	19/02/2016
<a href="#">Proyecto Diego de Almagro Sur 1</a>	83,2	64,0	Fotovoltaico	19/02/2016
<a href="#">Parque Eólico Calbuco</a>	76,5	42,5	Eólica	08/02/2016
<a href="#">Parque Eólico Cancura</a>	71,0	39,6	Eólica	22/01/2016
<a href="#">Central Nueva ERA</a>	680,0	510,0	Gas	28/12/2015
<a href="#">Central Hidroeléctrica Los Aromos</a>	91,1	19,9	Pasada	23/12/2013

Fuente: SEA

## RESUMEN DEL MES

Cuadro Resumen	mar-19
	<b>Total</b>
<b>Parque generador</b>	
Capacidad instalada [MW]	24.854,1
Térmico [MW]	13.191,0
Hídrico [MW]	6.763,7
Eólico [MW]	1.919,7
Solar [MW]	2.488,8
Biomasa [MW]	446,0
Geotérmico [MW]	44,9
Demanda máxima [MW]	10.328,0
Demanda mínima [MW]	7.128,5
Margen de reserva teórico [%]	141%
<b>Producción de energía</b>	
Generación bruta [GWh]	6.630
Térmico [GWh]	4.158
Hídrico [GWh]	1.489
Biomasa [GWh]	95
Eólico [GWh]	324
Solar [GWh]	549
Geotérmica [GWh]	16
Ventas a clientes [GWh]	6.204
Regulados [GWh]	2.573
Libres [GWh]	3.631
Dif. entre generación y ventas [%]	6,4%
<b>Energías Renovables No Convencionales</b>	
Afecta a la Obligación [GWh]	5.836,1
Obligación [GWh]	511,8
Inyección Reconocida [GWh]	1.142,9
<b>Precio de la energía</b>	
Costo marginal Quillota 220 kV [US\$/MWh]	61,5
Precio Medio de Mercado [US\$/MWh]	99,5
<b>Proyectos de generación</b>	
Ingresados al SEA [MW]	171,0
Admitidos por el SEA [MW]	163,0
No Admitidos por el SEA [MW]	8,0
Aprobados por el SEA [MW]	535,4



## QUIENES SOMOS

Generadoras de Chile es el gremio que representa a las empresas de generación eléctrica que operan en Chile. Creada en 2011, congrega a un grupo amplio y diverso de empresas nacionales e internacionales que en su conjunto producen más del 90% por ciento de la energía eléctrica país. Para ello, sus socios desarrollan, construyen y operan proyectos de energías en todas las tecnologías presentes en Chile.

Sus miembros a la fecha son las empresas AES Gener, Andes Mining & Energy (AME), Cerro Dominador, Colbún, EDF, ENEL, ENGIE, GPG, Latin American Power (LAP), Inkia Energy, Pacific Hydro, Prime Energía y Statkraft.

## VISIÓN

Un Chile más eléctrico, con energía más eficiente, renovable, confiable y sustentable.

## MISIÓN

Inspira y lidera la transición energética a través de la promoción de políticas públicas y buenas prácticas para el mejor uso y generación de energía eléctrica.

Potencia Instalada de Generación Total a Nivel Nacional de las Empresas que Integran la Asociación  
(Total = 19.405 MW, a marzo 2019)

EMPRESA ASOCIADA	POTENCIA INSTALADA (MW)
AES GENER	3.394
AME	434
CERRO DOMINADOR	100
COLBUN	3.320
EDF	564
ENEL	7.547
ENGIE	2.385
GPG	114
LAP	265
INKIA ENERGY	410
PACIFIC HYDRO	429
PRIME ENERGÍA	231
STATKRAFT	212

# PRINCIPIOS DE SUSTENTABILIDAD

ENTENDEMOS LA SUSTENTABILIDAD EN NUESTRA INDUSTRIA como el equilibrio entre el desarrollo productivo, un mayor progreso y bienestar social y el uso responsable de los recursos naturales. Buscamos contribuir a satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin poner en riesgo las de futuras generaciones, participando activamente en la discusión de políticas públicas, normas y contribuyendo al progreso nacional.

## 01. PROVEER

PROVEER ENERGÍA ELÉCTRICA en forma sustentable, segura, competitiva y confiable e impulsar la combinación eficiente de todas las fuentes energéticas, el desarrollo tecnológico y la innovación del sector.

## 02. ACTUAR

ACTUAR CON ALTOS ESTÁNDARES ÉTICOS en el desarrollo de nuestras actividades, velando por el cumplimiento estricto de todas las normas que nos regulan y de los compromisos que adquirimos, dando particular relevancia a aquellas referidas a la protección de la competencia en el mercado y del medio ambiente.

## 03. RECONOCER

RECONOCER EL ESFUERZO Y APOORTE de nuestros trabajadores y aplicar exigentes prácticas en salud y seguridad laboral, las que hacemos extensivas a colaboradores, contratistas y a todas las personas que se vinculan con nuestras operaciones.

## 04. PROMOVER

PROMOVER EL DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN con nuestros grupos de interés, procurando establecer confianzas y compartiendo información de manera oportuna y transparente.

## 05. CONCEBIR

CONCEBIR NUESTROS PROYECTOS y operaciones con un enfoque de desarrollo inclusivo, tomando en consideración las opiniones, necesidades y desafíos de las comunidades, así como su cultura y sus formas de vida.

## 06. SER CONSCIENTES

SER CONSCIENTES DEL IMPACTO que generan nuestras actividades. Por esto, adoptamos un enfoque preventivo para evitar o minimizar el impacto sobre las personas, comunidades, medio ambiente y la biodiversidad, y aplicamos medidas de mitigación, reparación y compensación apropiadas.

## 07. RESPETAR

RESPETAR LAS COSTUMBRES, prácticas y derechos de los pueblos indígenas y su contribución a la diversidad cultural, propiciando una relación sustentable y de largo plazo con nuestros proyectos y operaciones.

## 08. CONTRIBUIR

CONTRIBUIR A LA DISCUSIÓN INFORMADA sobre cambio climático y diseñar e implementar medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y de adaptación a sus efectos.

---

## INFORMACIÓN IMPORTANTE

“El presente Boletín ha sido elaborado por la Dirección de Estudios de la Asociación Gremial de Generadoras de Chile (la “Asociación”), con la finalidad de proporcionar al público general información relativa al sector eléctrico actualizada a la fecha de su emisión. El contenido está basado únicamente en informaciones de carácter público tomadas de fuentes que se consideran fiables, pero dichas informaciones no han sido objeto de verificación alguna por parte de la Asociación, por lo que no se ofrece ninguna garantía, expresa o implícita en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

La Asociación no asume compromiso alguno de comunicar cambios hechos sin previo aviso al contenido del Boletín, ni de actualizar el contenido. La Asociación no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida directa o indirecta que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.”



**Generadoras de Chile**

Avda. Presidente Riesco 5561 oficina 1803

Las Condes, Santiago

Teléfono: +56 22 656 9620

contacto@generadoras.cl

🐦 @GeneradorasCL

www.generadoras.cl

# Generadoras de Chile

