
BOLETÍN DEL MERCADO ELÉCTRICO SECTOR GENERACIÓN

ASOCIACIÓN DE GENERADORAS DE CHILE

ENERO 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

www.generadoras.cl

Este Boletín se ha confeccionado en el mes de enero de 2019, con el objetivo de informar los antecedentes resultantes del sector generación al mes de diciembre 2018.

Especial interés en dicha confección ha sido incluir los resultados operacionales del mes de diciembre 2018. 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
Pronóstico de deshielo	18
Proyectos de generación en el SEIA	19
Resumen del mes	22
¿Quiénes Somos?	23
Principios de sustentabilidad	24

EDITORIAL

Reforma al segmento de distribución de energía eléctrica

Durante el año 2016 y parte del 2017, el gobierno de ese entonces comenzó la preparación de los análisis preliminares de un diagnóstico compartido sobre la realidad del servicio de distribución de energía eléctrica, las tendencias internacionales y las necesidades de modernización que surgen para enfrentar los nuevos paradigmas de mercado y comportamientos del consumidor, así como las metas definidas para el suministro a clientes finales a mediano y largo plazo.

Considerando todo aquello y bajo sus propias convicciones, el nuevo gobierno vino a confirmar la necesidad de una discusión amplia que llevara a una modificación profunda de las reglas que regulan el desarrollo de la distribución de energía eléctrica en el país, comprometiendo para el segundo semestre del 2019, a través de la Ruta Energética 2018-2022, un proyecto de ley para “modernizar la regulación de la distribución eléctrica mediante un proceso participativo de manera que se permita recoger las nuevas realidades del sector energético...”. Esto refleja que no hay distintas miradas sobre los nuevos desafíos que enfrenta este segmento del mercado de la energía eléctrica y que claramente son: profundización en el uso de sistemas distribuidos de generación eléctrica; rol de proveedor de servicios de red por parte de los clientes; masificación pronta de la electromovilidad y de los sistemas de almacenamiento de energía eléctrica; y el uso mayor de electricidad como energético final.

Estos desafíos nos llevan a repensar el esquema de desarrollo de los sistemas de distribución chilenos, de modo que permitan la ocurrencia eficiente y efectiva de estas nuevas tendencias y desarrollos tecnológicos en post de una matriz de consumo final de energía moderna y sustentable.

Con ese fin, el reciente 24 de enero se realizó el seminario “Nueva Distribución Eléctrica en Chile”. En esta ocasión, el Ministerio de Energía (ME) expuso los detalles del proceso de modernización de la regulación de distribución eléctrica, su estado de avance y los hitos futuros¹. Por su parte, el Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI), quienes realizarán un estudio de acompañamiento que otorgue el soporte académico, técnico y experto al diseño de las propuestas de modificación regulatoria, presentaron los hallazgos de la revisión de mercados de referencia internacionales (Reino Unido, Australia y California)². El ISCI también prestará apoyo en la coordinación de la discusión de la autoridad con la ciudadanía. El seminario también fue una oportunidad para discutir sobre los aspectos críticos de la regulación vigente en Chile, con la ayuda de un panel de especialistas del sector.

De lo mostrado en la actividad del día 24 de enero, destacamos aquellos lineamientos generales de política pública que deberán ser cubiertos por esta modernización de la regulación de la distribución: i) seguridad y calidad de servicio; ii) tarifa eficiente y competitiva; iii) desarrollo sostenible y armónico; iv) soluciones eficientes y flexibles, nuevos negocios; y v) protección al usuario, seguridad, simplicidad y transparencia.

Así, se espera que la confección de la nueva ley de distribución eléctrica en Chile contemple elementos que permitan generar los incentivos adecuados para la realización de inversiones; que establezca las condiciones de competencia para los distintos servicios que corresponda; que contemple un proceso de transición gradual; que exista consistencia entre incentivos y exigencias y que no haya retroactividad.

Como Asociación de Generadoras de Chile, compartimos los principios rectores que guiarán el desarrollo de esta modernización regulatoria y comprometemos nuestra participación en el proceso que definirá una mejor regulación para el segmento de distribución eléctrica, en post de enfrentar el desarrollo de nuestro sistema eléctrico en su conjunto, y como lo hemos hecho siempre, con las mejores herramientas posibles, lo que nos ha permitido a la fecha consolidar un mercado esencial para el desarrollo productivo y el bienestar de los chilenos y chilenas.

GENERADORAS DE CHILE A.G.

¹http://www.minenergia.cl//archivos_bajar/2019/01/energia-gob/Presentacion_Seminario_Dx_20190124.pdf

²http://www.minenergia.cl//archivos_bajar/2019/01/energia-gob/PresentacionISCIDxFinal.pdf

DESTACADOS

En el mes de diciembre del 2018

CAPACIDAD INSTALADA

Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

24.586,5 MW

	TÉRMICA	53,6%
	HÍDRICA	27,5%
	EÓLICA	7,1%
	SOLAR	9,8%
	BIOMASA	1,8%
	GEOTERMIA	0,2%

ENERGÍA GENERADA

Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

6.469 GWh

	TÉRMICA	45,5%
	HÍDRICA	37,4%
	EÓLICA	6,0%
	SOLAR	9,6%
	BIOMASA	1,2%
	GEOTERMIA	0,3%

DEMANDA MÁXIMA SEN
10.307 MW

DEMANDA MÍNIMA SEN
6.701 MW

VENTAS A CLIENTES

2.609 GWh
Clientes regulados

+

3.439 GWh
Clientes libres

=

6.048 GWh
TOTAL VENTAS SEN

+ 3,7%

Respecto a nov-18

+ 1,1%

Respecto a dic-17

COSTO MARGINAL DE ENERGÍA

54,0 US\$/MWh
Quillota 220 kV

+ 10,7%

Respecto a nov-18

+ 16,7%

Respecto a dic-17

51,9 US\$/MWh
Crucero 220 kV

- 3,2%

Respecto a nov-18

- 8,1%

Respecto a dic-17

PRECIO MEDIO DE MERCADO

95,9 US\$/MWh

PRECIO NUDO CORTO PLAZO (ITD julio 2018)

62,6 US\$/MWh

Quillota 220 kV

65,2 US\$/MWh

Crucero 220 kV

PROYECTOS EN EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

345,1 MW

6 proyectos Ingresados

9,0 MW

1 proyecto
No Admitido

467,1 MW

9 proyectos Aprobados

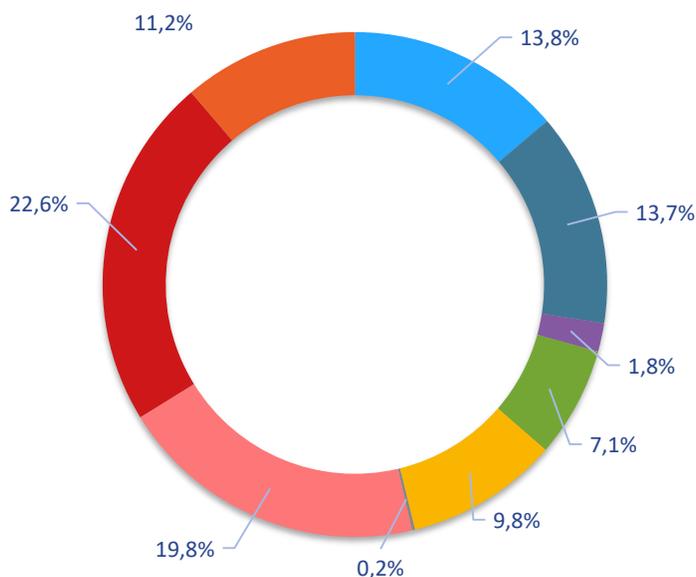
CAPACIDAD INSTALADA

Al mes de diciembre 2018, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) posee una potencia instalada de generación de 24.586,5 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 46,4% corresponde a tecnología de generación en base a recursos renovables (hidroeléctrica, solar FV, eólica, biomasa y geotermia). El 53,6% corresponde a centrales termoeléctricas a gas natural, carbón o derivados del petróleo.

CAPACIDAD TOTAL SEN - MW

RENOVABLE	11.397,6
HIDRO EMBALSE	3.390,0
HIDRO PASADA	3.363,0
BIOMASA	446,5
EÓLICO	1.741,2
SOLAR	2.412,0
GEOTÉRMICA	44,9
NO RENOVABLE	13.188,9
GAS NATURAL	4.875,6
CARBÓN	5.550,4
DERIV. DEL PETRÓLEO	2.762,9
TOTAL	24.586,5



CENTRALES DE GENERACIÓN EN PRUEBAS

En el mes de diciembre 2018, las centrales que se encuentran en pruebas en el SEN son las siguientes:

CENTRALES EN PRUEBAS SEN		
Central	Tipo	Potencia [MW]
Alto Renaico	PMG Hídrico pasada	1,5
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	2,5
Cerro Pabellón	Geotérmica	44,9
Palma Solar	PMGD Solar	3,0
Laurel	PMGD Solar	7,5
Doña Carmen	Solar	34,9
Dos Valles	PMG Hídrico	3,0
Quillay Solar XV	PMGD Solar	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
Central Hidroeléctrica Convento Viejo U1	Hídrico	8,6
Central Hidroeléctrica Convento Viejo U2	Hídrico	8,2
Solar Diego de Almagro (Ampliación)	PMGD Solar	4,0
Punta Sierra	Eólica	81,6
Encon Solar	PMGD Solar	9,0
Olivillo	PMGD Solar	9,0
Alicahue	PMGD Solar	3,0
PMGD Diego de Almagro	PMGD Solar	8,0
Valle Solar Este 2	PMGD Solar	3,0
Valle Solar Oeste 2	PMGD Solar	7,0
PMGD Alto Solar	PMGD Solar	3,0
Fotovolt Solar I	PMGD Solar	1,5
Luna	PMGD Solar	2,7
Central IEM	Carbón	375,0
El Queule	PMGD Solar	7,0
Malaquita Solar 2	PMGD Solar	3,0
Cachiyuyo Solar 2	PMGD Solar	5,0
PE Aurora	Eólica	129,0
Mimbre	PMGD Térmico	3,0
El Quemado	PMGD Solar	3,0
TOTAL		812,5

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

CENTRALES DE GENERACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a la Unidad de Gestión de Proyectos (UGP), del Ministerio de Energía, a diciembre 2018 (*) se encuentran en construcción 1.894 MW (30 centrales), de los cuales 92,3% corresponden a energías renovables, con el siguiente desglose respecto al total en construcción: 43,1% de centrales hidroeléctricas de tamaño mayor a 20 MW; 30,9% de centrales eólicas; 16,8% a centrales solares y un 1,4% a centrales mini hidro.

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

CENTRALES EN CONSTRUCCION UGP - DICIEMBRE 2018									
#	Nombre Central	Titular	Tecnología	Capacidad Neta MW	Fecha Estimada Operación	Región	Comuna	Sistema	Inversión (\$US MM)
1	Pirque	CVE Group	Solar	3	Dec/2018	RM	Pirque	SEN	4.0
2	Almadrado	Imelsa	Térmica	3	Dec/2018	X	Chonchi	SEN	1.5
3	CH de Pasada Truful	Forestal Neltume Carranco S.A.	Hidro	3.2	Dec/2018	XIV	Panguipulli	SEN	18
4	Laurel	e-management	Solar	8.6	Dec/2018	RM	El Monte	SEN	12.8
5	Calle Larga 1	iEnergia	Solar	3	Dec/2018	V	Calle Larga	SEN	4.0
6	La Blanquina	D'E Capital	Solar	9	Dec/2018	VI	Codegua	SEN	12.0
7	Mini Central Cipresillos	Eléctrica Cipresillos SpA	Hidro	12	Jan/2019	VI	Machalí	SEN	19
8	Lajuela	Orion Power/Reden Solar	Solar	9.2	Jan/2019	VI	Santa Cruz	SEN	10
9	Rovian	Grenergy	Solar	8	Jan/2019	VI	Nancagua	SEN	6.86
10	Doñihue	Grenergy	Solar	7.5	Jan/2019	VI	Coinco	SEN	7.35
11	Teno Gas 50	Inersa	Térmica	43	Jan/2019	VII	Teno	SEN	30
12	Parque Eólico Sarco	Mainstream Renewable Power	Eólica	170	Feb/2019	III	Freirina	SEN	354.0
13	Arrebol	Besalco	Eólica	10	Feb/2019	VIII	Lebu	SEN	20.0
14	Huatacondo	Sojitz – Austrian Solar	Solar	100	Feb/2019	I	Pozo Almonte	SEN	150
15	Parque Eólico Aurora	AELA	Eólica	192	Mar/2019	X	Llanquihue	SEN	400
16	Casuto	CVE Group	Solar	3	Mar/2019	V	Rinconada de los Andes	SEN	4
17	Placilla	Grenergy	Solar	9	Mar/2019	VI	Placilla	SEN	8.82
18	Norte Chico	Verano Capital	Solar	2.4	Apr/2019	IV	Los Vilos	SEN	2.5
19	Cruz	iEnergia	Solar	3	Apr/2019	V	Panquehue	SEN	4
20	Tucúquere	Reden Solar	Solar	3.6	Jun/2019	V	Catemu	SEN	4
21	CH de Pasada El Pinar	Aaktei Energía SPA	Hidro	12	Jul/2019	VIII	Yungay-Tucapel	SEN	23
22	PE La Flor	Vientos de Renaico	Eólica	30	Jul/2019	VIII,IX	Negrete, Renaico	SEN	54
23	Central de respaldo Pajonales	Prime Energía	Térmica	100	Oct/2019	III	Vallenar	SIC	50
24	Hornopirén	Nanogenera SpA	Hidro	0.3	Dec/2019	X	Hualaihué	SEN	3
25	Parque Eólico San Gabriel	Acciona	Eólica	183	Dec/2019	IX	Renaico	SEN	360
26	Arica I*	Skysolar Group	Solar	40	Jan/2020	XV	Arica	SEN	50
27	Concentracion Solar Cerro Dominador	EIG	Solar	110	May/2020	II	María Elena	SEN	1,147
28	Los Cóndores	Enel Generación	Hidro	150	Sep/2020	VII	San Clemente	SEN	957
29	Alto Maipo - Central Las Lajas	AES Gener	Hidro	267	Dec/2021	RM	San José de Maipo	SEN	3,048
29	Alto Maipo - Central Alfalfal II	AES Gener	Hidro	264	Dec/2021	RM	San José de Maipo	SEN	
30	Hidroñuble*	Eléctrica Puntilla	Hidro	136	Jul/2022	VIII	San Fabián de Alico	SEN	350
				1,894					7,114

* Proyectos en Stand By luego de haber iniciado construcción

Fuente: Proyectos en Construcción e Inversión en sector Energía, diciembre 2018, División de Infraestructura Energética, Unidad de Gestión de Proyectos, Ministerio de Energía de Chile.

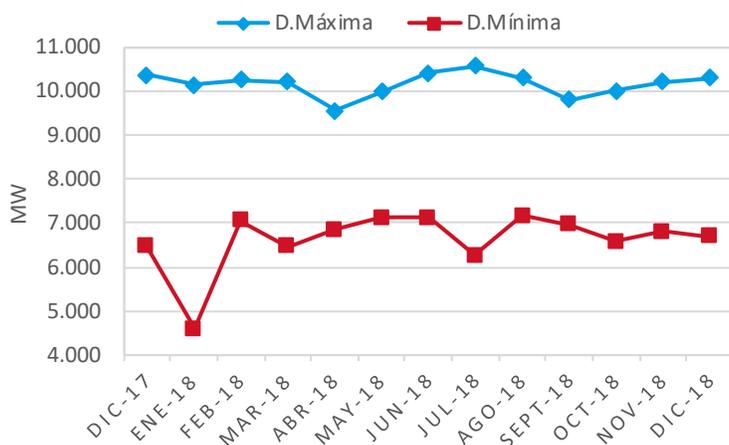
(*) Debido a un procedimiento interno del Ministerio de Energía, el reporte de diciembre 2018 fue cerrado el día 14 de ese mes.

DEMANDA MÁXIMA Y MÍNIMA

En el mes de diciembre 2018, la demanda bruta máxima horaria del SEN alcanzó los 10.307,3 MW, lo que representa un aumento de 0,9% respecto al mes anterior y un 0,5% menos respecto al mismo mes del año pasado.

La demanda mínima registrada del SEN ese mismo mes alcanzó los 6.701,2 MW, lo que representa una disminución del 1,6% respecto al mes anterior y un 3,5% más respecto al mismo mes del año pasado.

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



Demanda SEN [MW]				
	Anual 2018	dic-18	Δ% mes	
			nov-18	dic-17
Máxima	10.570,0	10.307,3	↑ 0,9%	↓ -0,5%
Mínima	4.582,7	6.701,2	↓ -1,6%	↑ 3,5%

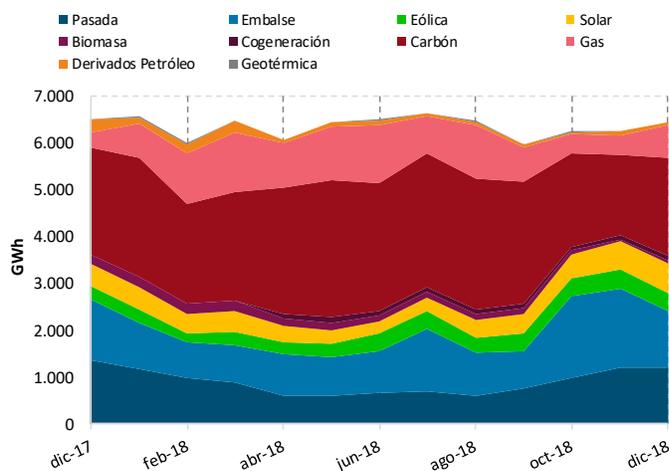
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

GENERACIÓN BRUTA

La generación bruta en el SEN durante diciembre 2018 alcanzó los 6.469 GWh de energía, lo que representa un aumento del 3,0% respecto al mes anterior y 0,9% menos respecto al mismo mes del año pasado.

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

Generación bruta SEN [GWh]				
Fuente	Acumulado 2018	dic-18	Δ% mes	
			nov-18	dic-17
Renovable	34.101	3.524	↓ -11,4%	↓ -2,5%
Hídrico	23.218	2.418	↓ -16,6%	↓ -9,8%
Biomasa	1.669	75	↑ 28,1%	↓ -58,8%
Eólico	3.918	391	↓ -1,4%	↑ 44,2%
Solar	5.083	619	↑ 2,7%	↑ 30,7%
Geotérmica	214	21	↑ 11,1%	--
Térmica	42.190	2.945	↑ 28,5%	↑ 1,1%
Total	76.291	6.469	↑ 3,0%	↓ -0,9%



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

En diciembre, en el SEN, la generación provino en un 54,5% de fuentes renovables. La hidroelectricidad aportó con el 37,4% 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 diciembre 2018, que concentran en conjunto más del 80% de la generación total del sistema.

SEN		
Empresa	Generación bruta [GWh]	Participación [%]
AES GENER	1294	20%
COLBUN	1067	16%
ENEL GENERACIÓN	892	14%
PEHUENCHE	311	5%
COCHRANE	273	4%
ANGAMOS	261	4%
ENGIE	225	3%
TAMAKAYA ENERGÍA	142	2%
ENEL GREEN POWER	116	2%
HIDROELECTRICA LA HIGUERA	103	2%
E.E. PANGUIPULLI	90	1%
HIDROELECTRICA LA CONFLUENCIA	81	1%
PACIFIC HYDRO CHACAYES	76	1%
ANDINA	75	1%
PATTERN ENERGY	63	1%
HORNITOS	63	1%
SAN JUAN SPA	53	1%
Total	5.185	80%

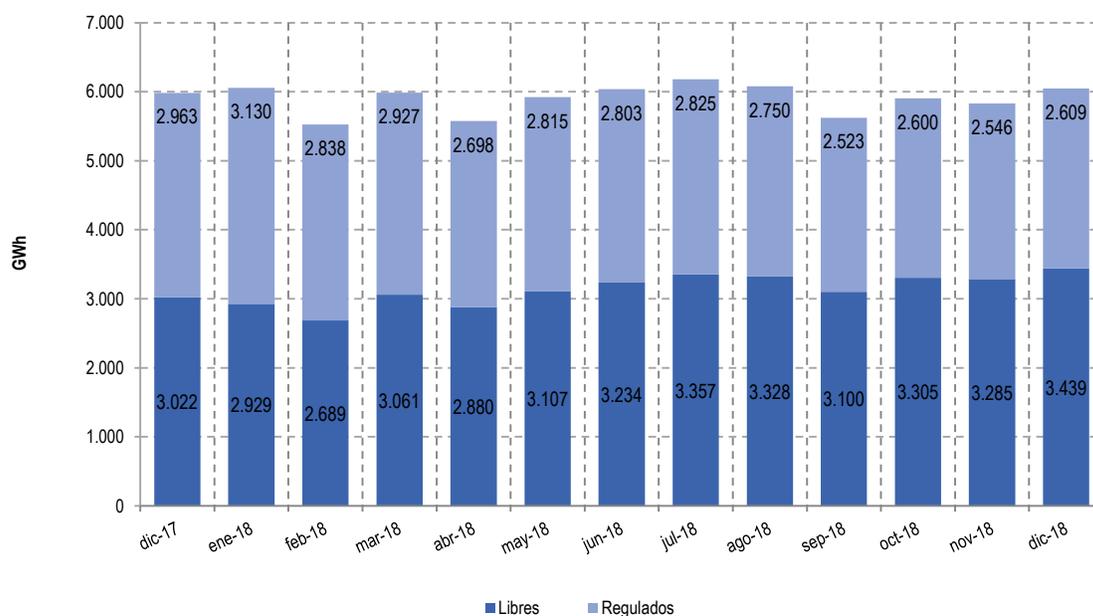
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

VENTAS

A CLIENTES

Durante el mes de diciembre 2018, las ventas de energía en el SEN alcanzaron los 6.048 GWh, un 3,7% más que las ventas efectuadas el mes anterior (explicado en parte por la diferencia en el número de días de cada mes) y 1,1% más que las del mismo mes de 2017.

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



Ventas SEN [GWh]				
Tipo cliente	Acumulado 2018	dic-18	Δ% mes	
			nov-18	dic-17
Regulados	33.064	2.609	↑ 2,5%	↓ -11,9%
Libres	37.715	3.439	↑ 4,7%	↑ 13,8%
Total	70.779	6.048	↑ 3,7%	↑ 1,1%

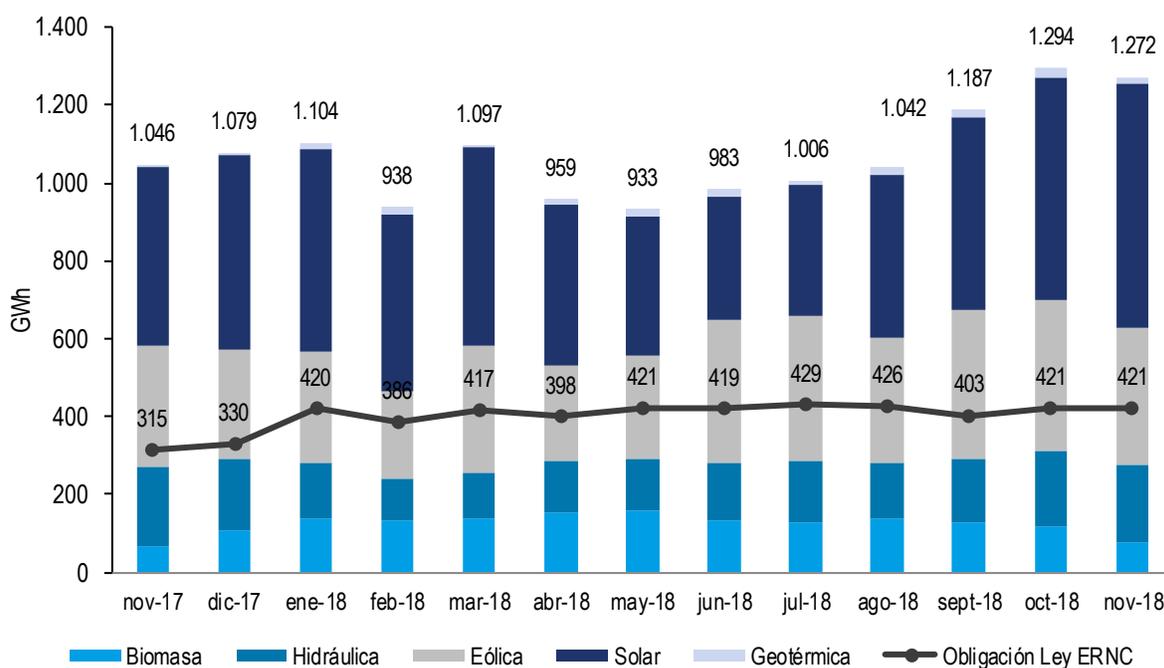
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

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 noviembre 2018 (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



ERNC			
Energía ERNC [GWh]	Acumulado 2018	nov-18	Δ% mes
			oct-18 nov-17
Afecta a la Obligación	55.335,3	5.038,7	↓ -0,4% ↑ 14,8%
Obligación Ley ERNC	4.562,9	421,0	
Inyección Reconocida	11.814,2	1.271,9	↓ -1,7% ↑ 21,6%

Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

(*) Para el 2018 la Ley 20.257 establece una obligación de ERNC de 7% sobre los retiros de energía afectos a esta Ley y, por su lado, la Ley 20.698 establece una obligación de ERNC de 10% sobre los retiros de energía afectos a ella.

Capacidad Instalada ERNC

ERNC en operación (MW) - noviembre 2018

BIOMASA	504
EÓLICA	1609
MINI - HIDRO	519
SOLAR	2358
GEOTÉRMIA	40
TOTAL	5.030

Fuente: Elaboración propia a partir de reporte ERNC de la CNE diciembre 2018

Al mes de diciembre 2018 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

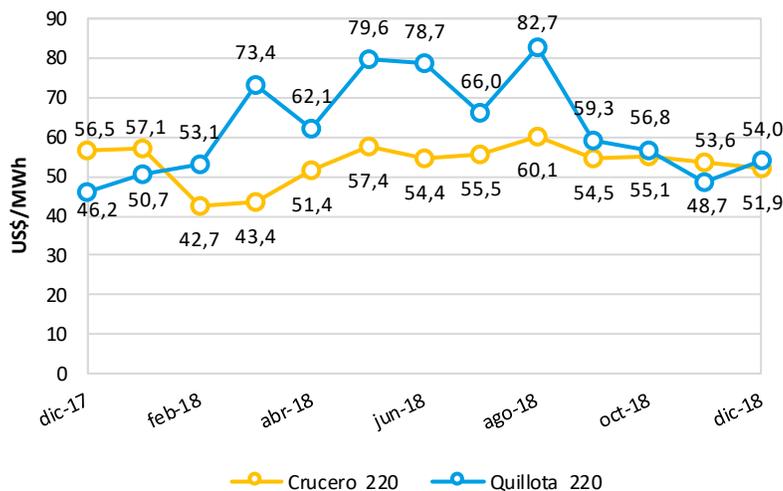
Capacidad instalada de generación renovable (hidro hasta 40 MW) empresas asociadas a Generadoras de Chile

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	
				Malalcahuello		Minihidro	7	ERNC	
				San Juan		Eólica	193	ERNC	
				Pacific Hydro	Coya	Pasada	12	Renovable	
					Punta Sierra	Eólico	82	ERNC	
				Prime Energía	Antay Solar	Solar FV	9	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



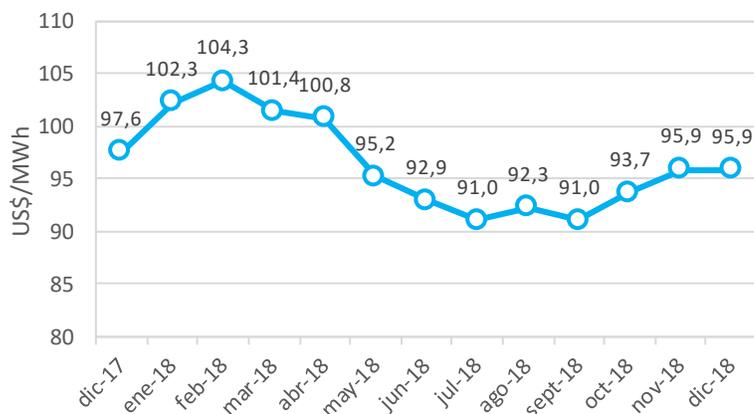
Costo marginal [US\$/MWh]				
Barra	Promedio 2018	dic-18	Δ% mes	
			nov-18	dic-17
Quillota 220	63,8	54,0	↑ 10,7%	↑ 16,7%
Crucero 220	53,1	51,9	↓ -3,2%	↓ -8,1%

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



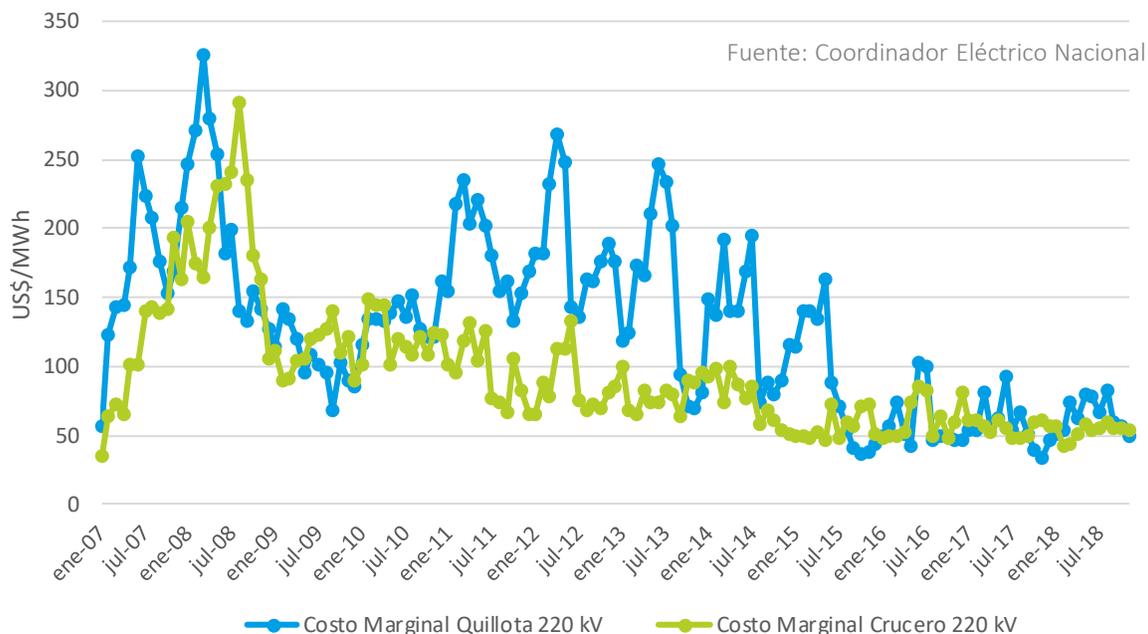
Precio Medio de Mercado SEN [US\$/MWh]				
Sistema	Promedio 2018	nov-18	Δ% mes	
			oct-18	nov-17
SEN	96,4	95,9	↓ 0,0%	↓ -1,8%

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

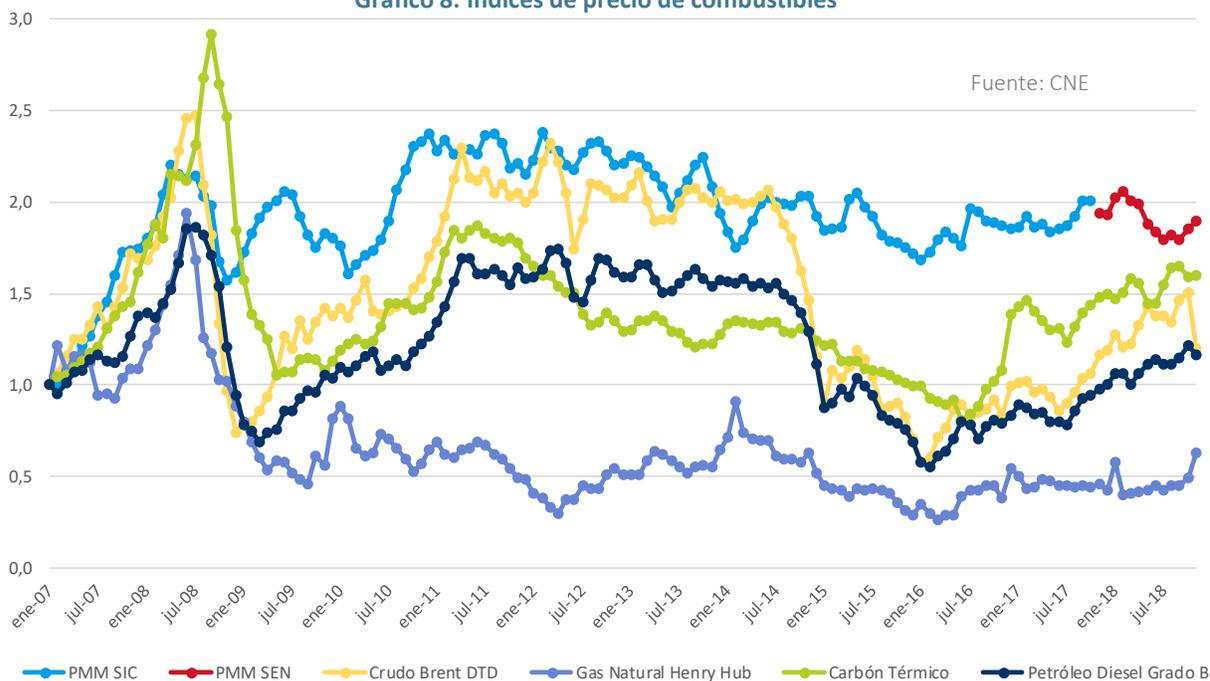
Gráfico 7: Evolución de Precios



ÍNDICES DE PRECIO DE COMBUSTIBLE

El gráfico a continuación muestra, a diciembre 2018, 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

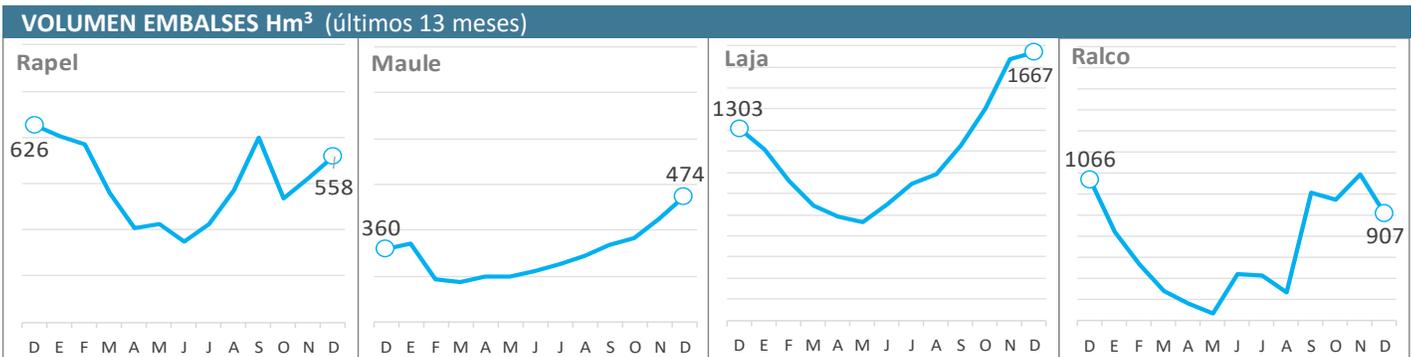
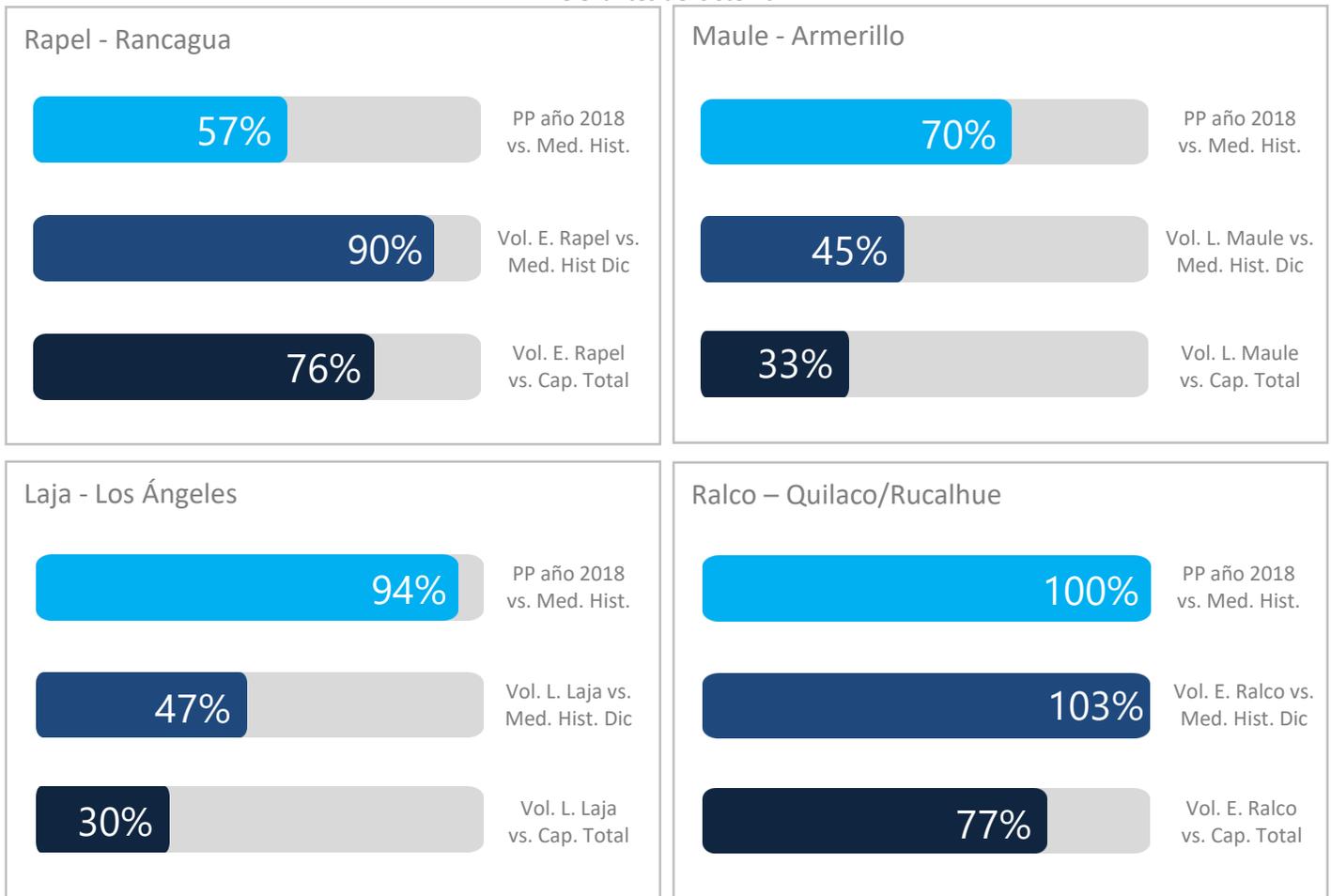


CONDICIÓN HIDROLÓGICA

Al 31 de Diciembre de 2018

El año 2018 cerró con escasez de precipitaciones sólo en las cuencas de Rapel y Maule, con déficits relevantes de 43% y 30% respecto a un año normal. En cambio en las subcuencas de la Región del Biobío las precipitaciones alcanzaron valores muy cercanos a los promedios históricos anuales. El volumen almacenado en los embalses más relevantes del sistema totaliza 3606 Hm³, cantidad de agua que es un 7% superior a la registrada en la misma fecha del año anterior, sin perjuicio del bajo almacenamiento general del sistema, especialmente en las lagunas del Maule y Laja.

Gráfico 9: Condición año 2018 a la fecha versus las condiciones medias de un año normal (promedio) en las cuencas más relevantes del sistema



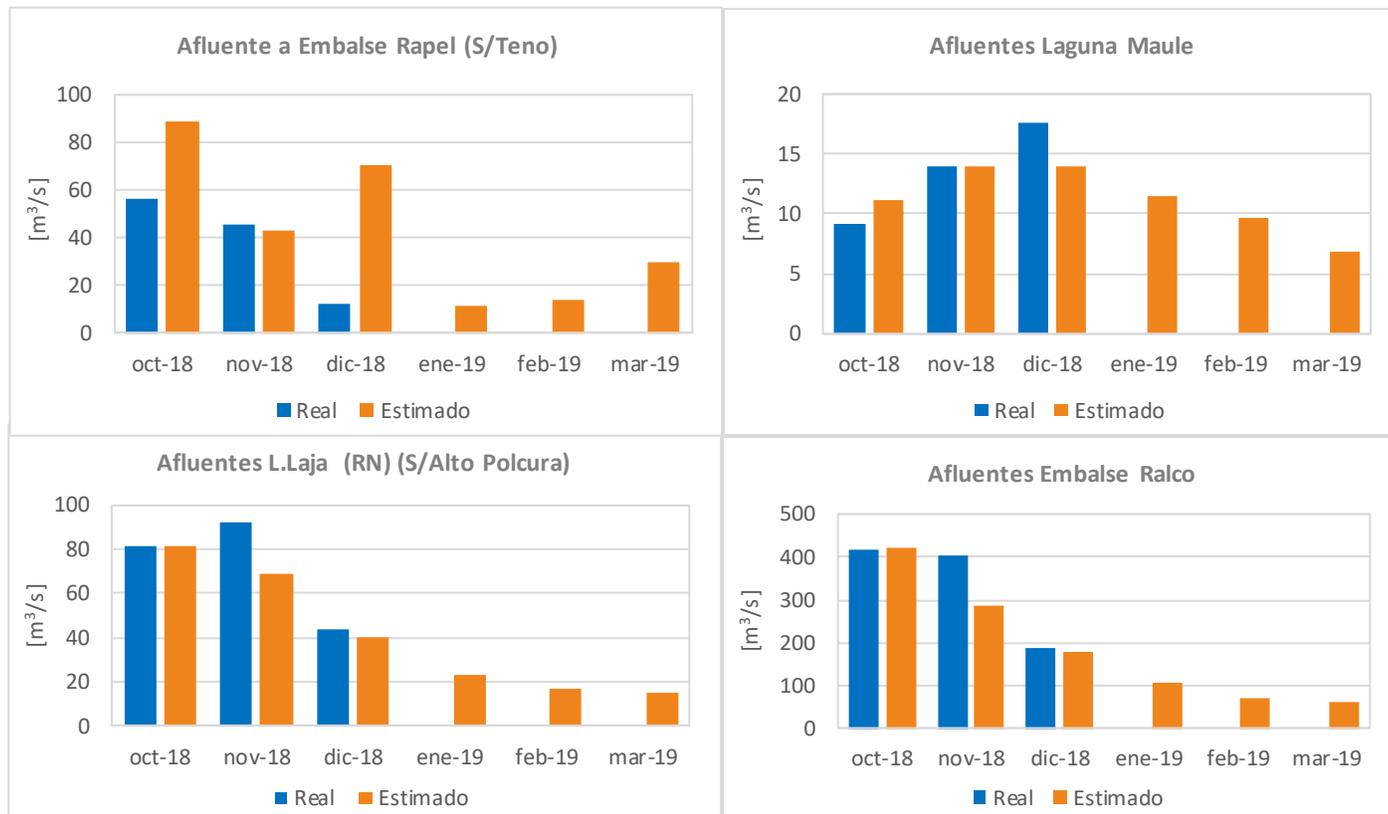
PRONÓSTICO DE DESHIELOS

Para el período enero 2019 – marzo 2019, en el SEN (entre las Regiones de Valparaíso y Biobío) se estima una probabilidad de excedencia promedio para deshielos del 71%. Para los próximos meses, se indica, en base al Quinto Pronóstico de Deshielos (confeccionado a fines de diciembre de 2018), la estimación de probabilidades de excedencia y de caudales afluentes a los embalses más relevantes del sistema:

Probabilidades de excedencia estimadas para el período de deshielo año hidrológico 2018-2019

Punto a considerar	Probabilidad de Excedencia enero-19/marzo-19
Afluentes a embalse Rapel (S/Teno)	94%
Afluentes a Laguna Maule	75%
Afluentes a Lago Laja (S/Alto Polcura)	78%
Afluentes a Embalse Ralco	77%

Gráfico 10: Caudales reales y esperados para el período de deshielo año hidrológico 2018-2019



Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

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 diciembre 2018.

	Acumulado 2018		diciembre - 18			
	MW Ingresados	MW Aprobados	MW Ingresados	MW Admitidos	MW No Admitidos	MW Aprobados
SEN	2.928,3,2	3.546,2	345,1	336,1	9,0	467,1

Durante el mes de diciembre 2018, se aprobaron los siguientes proyectos de generación.

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Parque Eólico Vergara	65,0	36,3	Eólica	22/01/2016
Parque Eólico Cabo Leones III	181,7	173,3	Eólica	06/04/2017
Parque Fotovoltaico Litre del Verano	15,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2017
Proyecto Eólico Coihue	30,0	21,0	Eólica	23/10/2017
Parque Eólico Calama	200,0	162,0	Eólica	20/04/2018
Central a Gas Diego de Almagro	30,0	40,0	Gas	24/05/2018
Parque Solar Santa Fe	7,7	9,0	Fotovoltaico	23/05/2018
Parque Fotovoltaico Itahue II	8,5	7,5	Fotovoltaico	21/06/2018
Proyecto Fotovoltaico Covadonga	12,0	9,0	Fotovoltaico	23/08/2018

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

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Fotovoltaico El Boco II	7,9	9,0	Fotovoltaica	24/12/2018

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

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
PARQUE EÓLICO LEBU NORTE	25,0	14,4	Eólica	21/12/2018
Parque Fotovoltaico Chacabuco	10,0	9,0	Fotovoltaica	20/12/2018
Proyecto Parque Fotovoltaico Albatros	120,0	7,7	Fotovoltaica	20/12/2018
Proyecto Solar Valle Escondido	150,0	105,0	Fotovoltaica	20/12/2018
Central Eléctrica Cala Morritos	93,0	200,0	Diésel	20/12/2018
Parque Solar Fotovoltaico Tarwi	12,0	9,0	Fotovoltaico	23/11/2018
Parque Solar Fotovoltaico Encina	12,0	7,1	Fotovoltaico	23/11/2018
Planta Fotovoltaica Molina	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/11/2018
Instalación de tres aerogeneradores en fundo Las Marías	17,0	16,2	Eólica	21/11/2018
"Parque Eólico Llanos del Viento"	400,0	222,6	Eólica	21/11/2018
Planta Solar Fotovoltaica Mutupin	10,0	9,0	Fotovoltaica	20/11/2018

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Proyecto Eólico Vientos del Pacífico	150,0	100,0	Eólica	30/10/2018
Parque Fotovoltaico Fuster del Verano	10,2	9,0	Fotovoltaico	23/10/2018
Parque Fotovoltaico Don Pedro	12,0	9,0	Fotovoltaico	23/10/2018
Parque Fotovoltaico Chicauma del Verano	10,2	9,0	Fotovoltaico	22/10/2018
Tamaya Solar	101,0	122,4	Fotovoltaico	25/09/2018
Planta Fotovoltaica Astillas	13,5	9,0	Fotovoltaico	21/09/2018
Minicentrales de Pasada José Luis Moraga	17,0	5,8	Pasada	21/09/2018
Parque Fotovoltaico Moya	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/09/2018
Parque Fotovoltaico El Cortijo	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/09/2018
Planta Fotovoltaica Teno Solar SpA	6,0	5,4	Fotovoltaico	21/09/2018
Parque Solar Fotovoltaico Pencahue	10,0	9,0	Fotovoltaico	23/08/2018
Proyecto Fotovoltaico Covadonga	12,0	9,0	Fotovoltaico	23/08/2018
Parque Solar El Paso	7,4	6,2	Fotovoltaico	23/07/2018
Nueva Central Solar Fotovoltaica Margarita	10,4	9,0	Fotovoltaico	23/07/2018
Parque Fotovoltaico USYA	43,0	51,0	Fotovoltaico	20/07/2018
Parque Fotovoltaico Pintados	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
Parque Fotovoltaico Dolores	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
Parque Fotovoltaico Tamarugal I	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
Parque Fotovoltaico Tamarugal II	13,5	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Frangel	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Coihue	13,0	9,0	Fotovoltaico	22/06/2018
Planta Solar Fotovoltaica Ocoa 2	6,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Fotovoltaico Quinantu	12,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Solar Villa Alegre	8,4	9,9	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Fotovoltaico Itahue II	8,5	7,5	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Fotovoltaico Bellavista	13,5	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Fotovoltaico Fuster del Verano	10,2	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Solar Fotovoltaico Los Molinos	11,0	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
Nueva Central Solar Fotovoltaica Pachira	10,8	9,0	Fotovoltaico	21/06/2018
Nueva Central Solar Fotovoltaica El Rosal	8,4	7,7	Fotovoltaico	21/06/2018
Parque Eólico Entre Ríos	497,0	310,5	Eólica	05/06/2018
Parque Fotovoltaico El Manzano	12,3	11,9	Fotovoltaico	23/04/2018
Parque Fotovoltaico Pampa Tigre	150,0	142,0	Fotovoltaico	23/04/2018
PSF Chillán I	10,0	9,0	Fotovoltaico	23/04/2018
Pequeña Central Hidroeléctrica Llancañil	23,0	6,9	Pasada	23/04/2018
"Planta Fotovoltaica Quinta"	7,8	8,0	Fotovoltaico	23/04/2018
Parque Solar Fotovoltaico Miracea	13,0	9,0	Fotovoltaico	23/04/2018
"Planta Fotovoltaica San Vicente"	7,8	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
Parque Solar Fotovoltaico Auco	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
Parque Eólico Calama	200,0	162,0	Eólica	20/04/2018
Parque Solar Fotovoltaico Meli	11,0	9,0	Fotovoltaico	20/04/2018
Parque Solar Panimávida	12,0	9,0	Fotovoltaico	18/04/2018
Parque Eólico Litueche	150,0	138,0	Eólico	21/02/2018
Central Doña Luzma	20,0	40,6	Térmico	20/02/2018
Proyecto Eólico Coihue	30,0	21,0	Eólica	23/10/2017
Parque Fotovoltaico Bronte	12,0	9,0	Fotovoltaico	20/10/2017
Ampliación Proyecto Central Geotérmica Cerro Pabellón	200,0	50,0	Geotérmica	06/10/2017
Parque Fotovoltaico Litre del Verano	15,0	9,0	Fotovoltaico	22/09/2017

Proyecto	Inversión [MMUS\$]	Potencia [MW]	Fuente	Fecha ingreso
Central de Respaldo RASO 1	1,5	5,8	Diésel-Gas	20/09/2017
Proyecto Solar fotovoltaico Ciprés	12,3	9,0	Fotovoltaico	21/07/2017
Proyecto ERNC Loa	495,0	412,5	Fotovoltaico- Eólica	21/07/2017
Parque Eólico Cabo Leones III	181,7	173,3	Eólica	06/04/2017
Proyecto Hidroeléctrico El Mañío (Reingreso)	15,5	7,2	Pasada	22/03/2017
Planta Solar Fotovoltaica Libertad I y II	150,0	116,0	Fotovoltaico	11/08/2016
Andes Lng	650,0	540,0	Gas	21/07/2016
Parque Eólico Puelche Sur	260,0	153,0	Eólica	04/07/2016
Parque Eólico Las Viñas	117,0	58,7	Eólica	21/06/2016
Parque Solar Cordillera	315,0	190,0	Solar	18/06/2016
Proyecto Llanta Norte 2	90,0	68,0	Fotovoltaico	22/02/2016
Proyecto Llanta Norte 1	45,0	34,0	Fotovoltaico	22/02/2016
Parque Solar Pirita	161,7	97,7	Fotovoltaico	22/02/2016
Proyecto Diego de Almagro Sur 2	86,0	66,0	Fotovoltaico	19/02/2016
Proyecto Diego de Almagro Sur 1	83,2	64,0	Fotovoltaico	19/02/2016
Parque Eólico Calbuco	76,5	42,5	Eólica	08/02/2016
Parque Eólico Cancura	71,0	39,6	Eólica	22/01/2016
Parque Eólico Vergara	65,0	36,3	Eólica	22/01/2016
Central Nueva ERA	680,0	510,0	Gas	28/12/2015
Parque Solar El Tapial	400,0	195,0	Fotovoltaico	23/10/2015
Central Hidroeléctrica Los Aromos	91,1	19,9	Pasada	23/12/2013

Fuente: SEA

RESUMEN DEL MES

Cuadro Resumen	dic-18
	Total
Parque generador	
Capacidad instalada [MW]	24.586,5
Térmico [MW]	13.188,9
Hídrico [MW]	6.753,0
Eólico [MW]	1.741,2
Solar [MW]	2.412,0
Biomasa [MW]	446,5
Geotérmico [MW]	44,9
Demanda máxima [MW]	10.307,3
Demanda mínima [MW]	6.701,2
Margen de reserva teórico [%]	139%
Producción de energía	
Generación bruta [GWh]	6.469
Térmico [GWh]	2.945
Hídrico [GWh]	2.418
Biomasa [GWh]	75
Eólico [GWh]	391
Solar [GWh]	619
Geotérmica [GWh]	21
Ventas a clientes [GWh]	6.048
Regulados [GWh]	2.609
Libres [GWh]	3.439
Dif. entre generación y ventas [%]	6,5%
Energías Renovables No Convencionales *	
Afecta a la Obligación [GWh]	5.038,7
Obligación [GWh]	421,0
Inyección Reconocida [GWh]	1.271,9
Precio de la energía	
Costo marginal Quillota 220 kV [US\$/MWh]	54,0
Precio Medio de Mercado [US\$/MWh]	95,9
Proyectos de generación	
Ingresados al SEA [MW]	345,1
Admitidos por el SEA [MW]	336,1
No Admitidos por el SEA [MW]	9,0
Aprobados por el SEA [MW]	467,1

*Corresponde a noviembre 2018



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 diciembre 2018)

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

