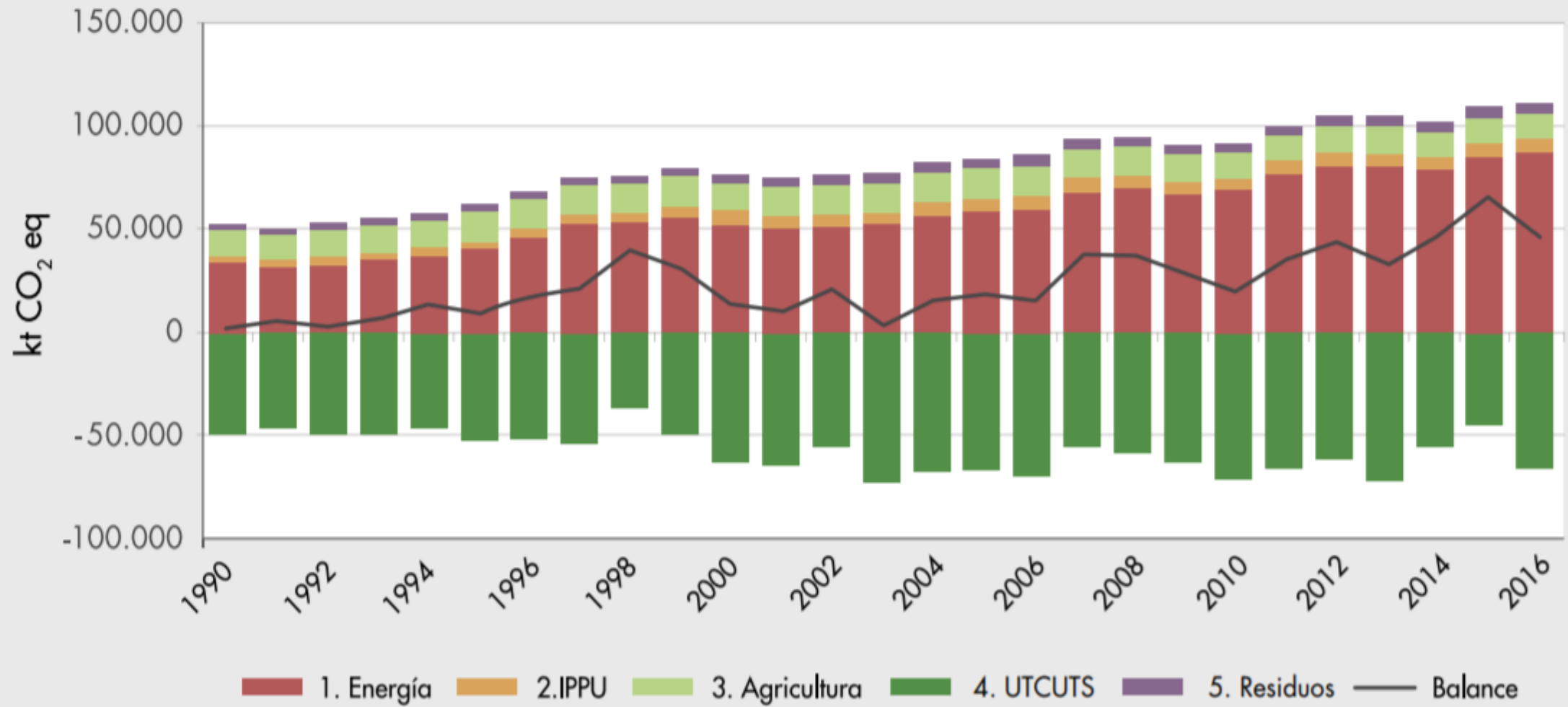


IMPACTOS GLOBALES Y LOCALES DE LAS TERMOELÉCTRICAS A CARBÓN Y DESAFÍOS PARA LA DESCARBONIZACIÓN 2019-2030

COMISION DE MINERIA Y ENERGIA – CAMARA DE DIPUTADOS

11 SEPTIEMBRE 2019

CHILE: Inventario de Gases de Efecto Invernadero



Síntesis: Emisiones Globales Sector Eléctrico

Fuente: Balance GEI- 2016 (Comunic. Nacional 2018)

El Sector Energía es causante del 78% de las emisiones totales de GEI a nivel nacional:

**41,5% causado por la industria de la energía
(combustible)**

- **31,3% causado por el transporte**
 - 18,7% generado por la industria manufactura y construcción
 - 8,5% generado por otros

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL cne2019

CAPACIDAD INSTALADA

Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

25.008,3 MW

	TÉRMICA	52,6%
	HÍDRICA	27,1%
	EÓLICA	7,7%
	SOLAR	10,6%
	BIOMASA	1,8%
	GEOTERMIA	0,2%

ENERGÍA GENERADA

Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

6.440 GWh

	TÉRMICA	61,0%
	HÍDRICA	25,1%
	EÓLICA	6,8%
	SOLAR	5,4%
	BIOMASA	1,4%
	GEOTERMIA	0,3%

DEMANDA MÁXIMA SEN

10.694 MW

DEMANDA MÍNIMA SEN

7.187 MW

VENTAS A CLIENTES

3.531 GWh

Clientes regulados

+

2.499 GWh

Clientes libres

=

6.030 GWh

TOTAL VENTAS SEN

-1,6%

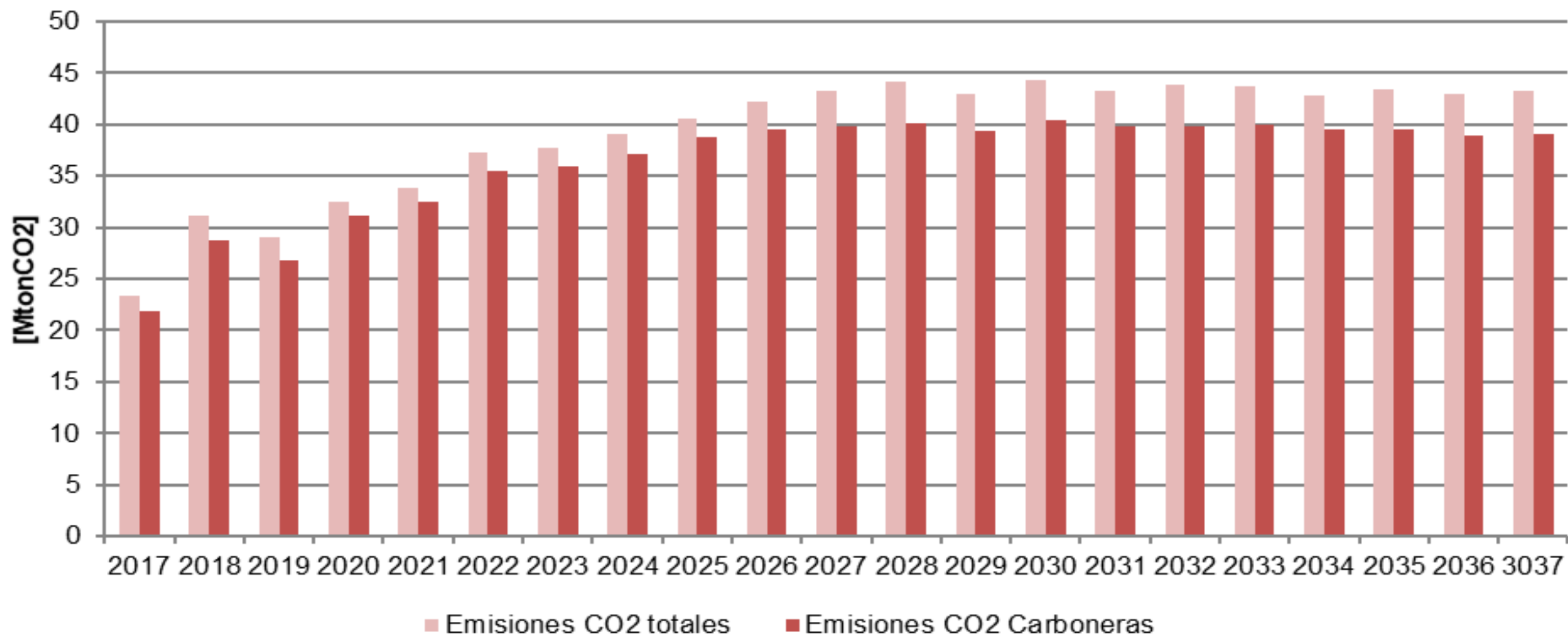
Respecto a may-19

-0,1%

Respecto a jun-18

CONTAMINANTES GLOBALES

Carboneras emiten 91% del CO2 (dióxido de carbono) de todo el parque eléctrico nacional (KAS 2017)

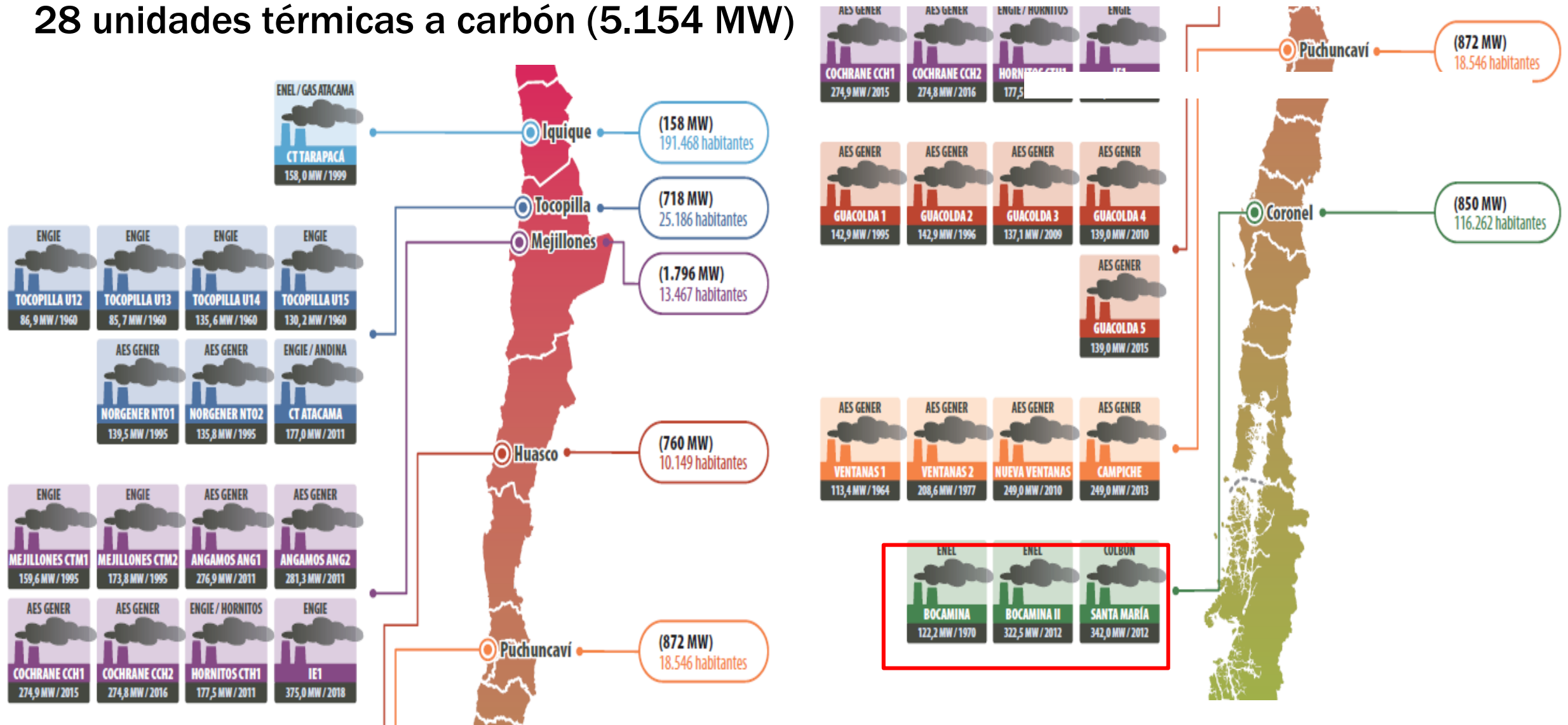


**Parque termoeléctrico
a CARBÓN en Chile:**



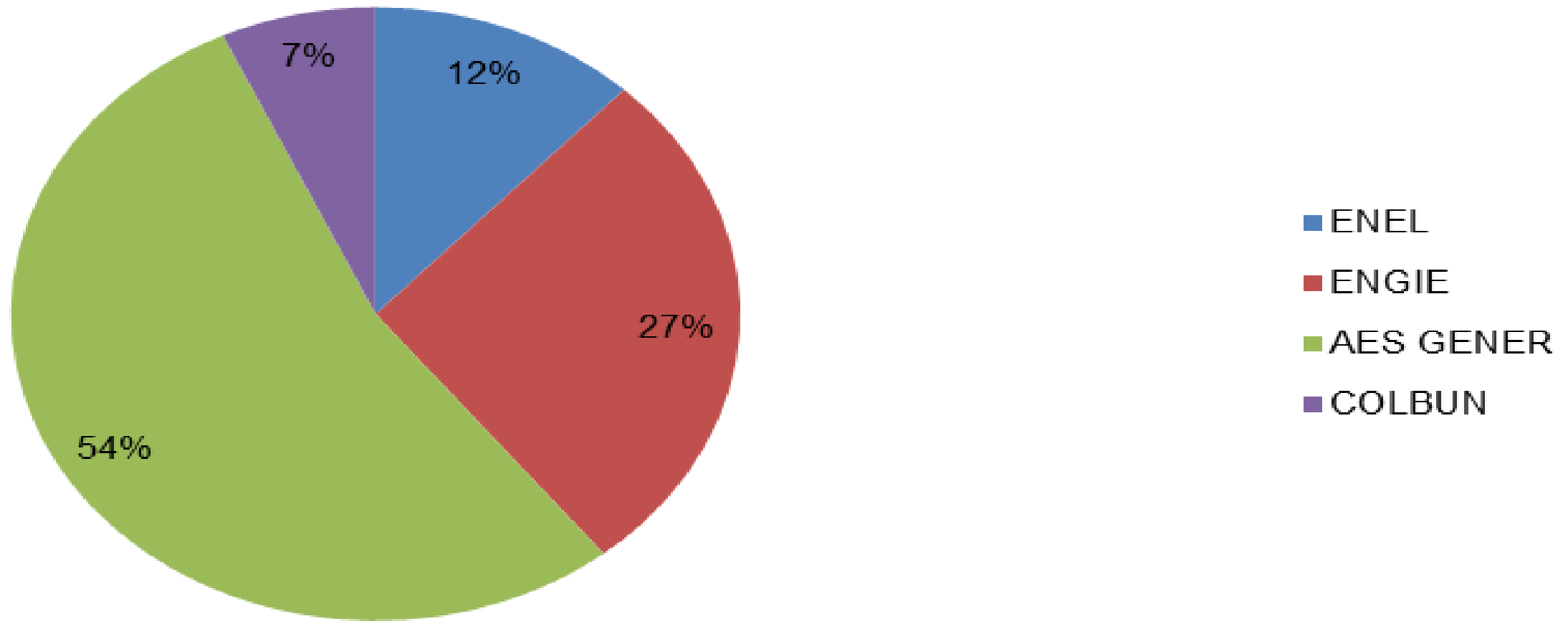
El Parque Termoeléctrico a carbón en Chile 2019

28 unidades térmicas a carbón (5.154 MW)



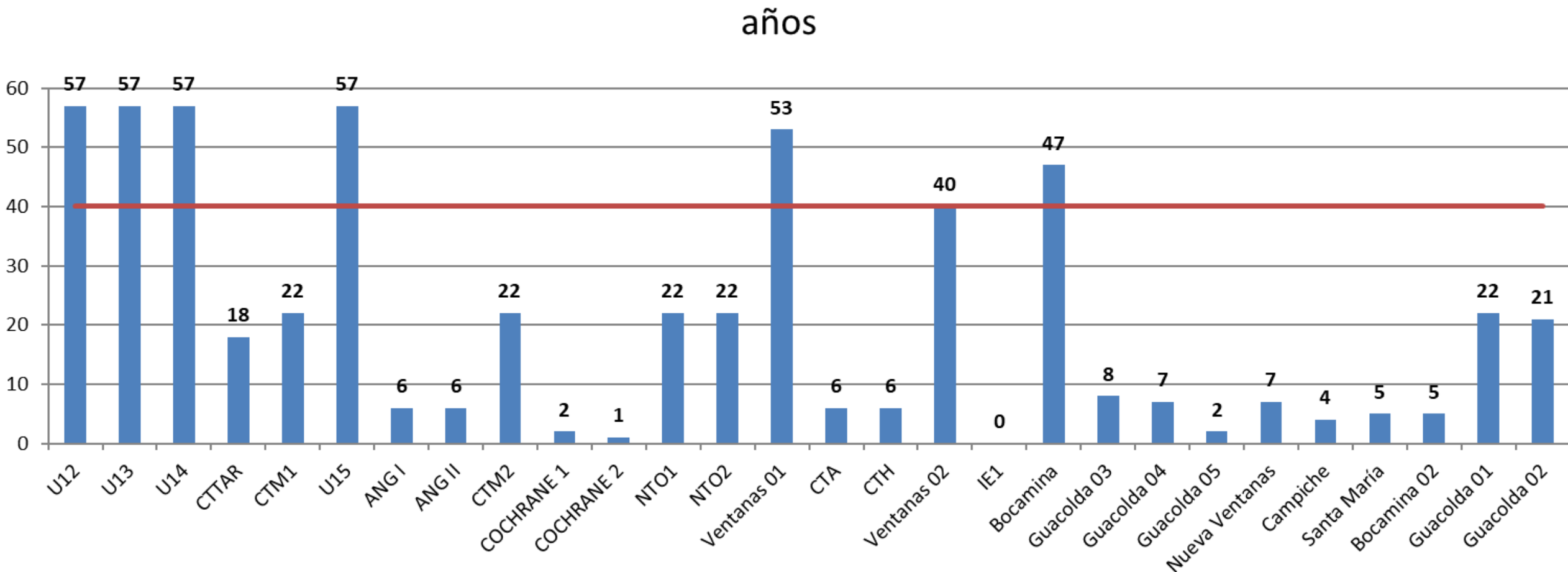
POCOS DUEÑOS

Concentración de la PROPIEDAD de las carboneras : 4 empresas
15 unidades de GENER; 9 de ENGIE; 3 de ENEL y 1 de COLBUN



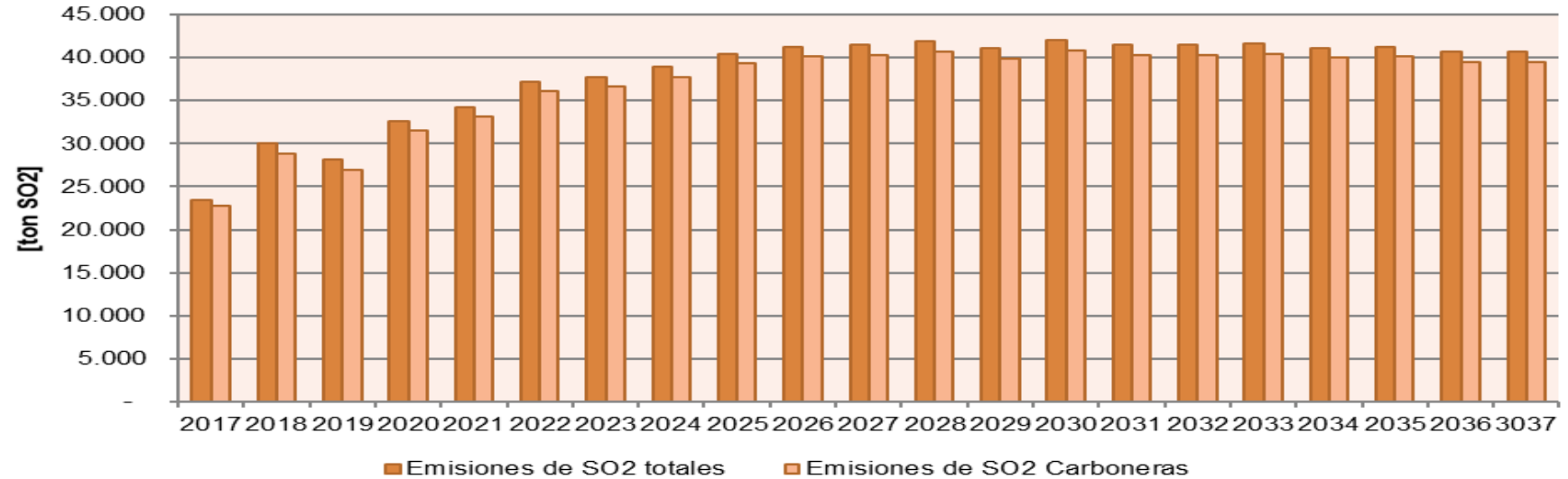
7 :OBSOLETAS tecnológicamente: 1/3 del parque carbonero

7 :Entre 20 y 25 años: ya se recuperó la inversión.

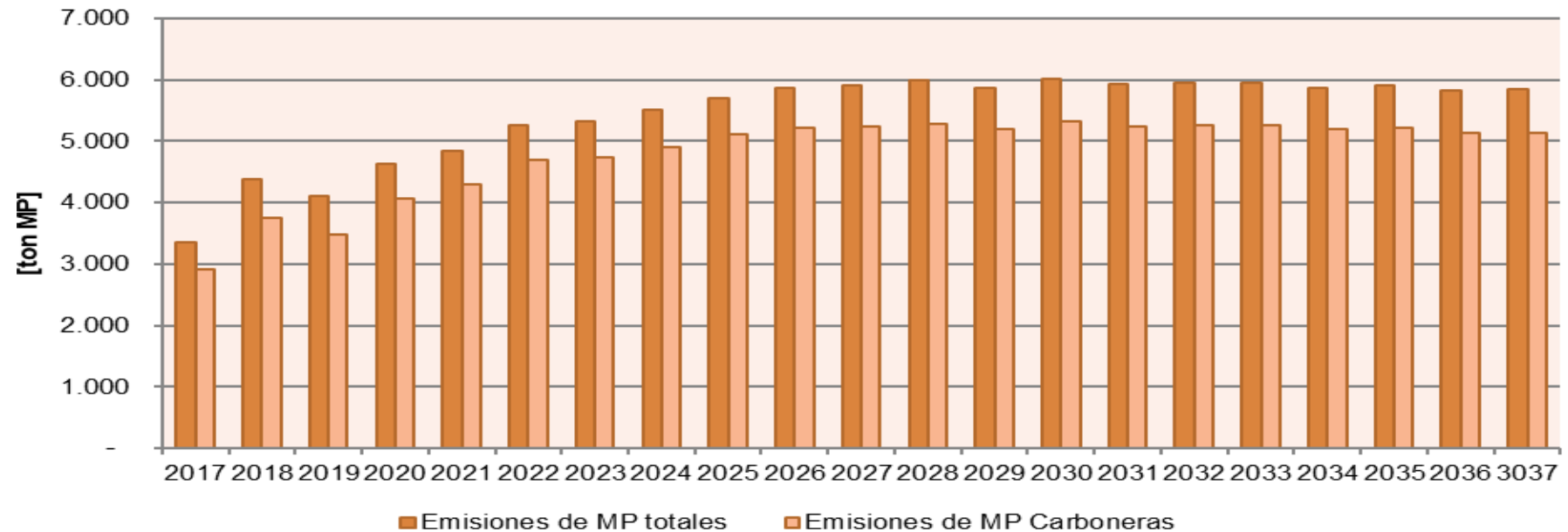


MUY CONTAMINANTES LOCALMENTE

97% del SO₂
de todo el
parque
eléctrico



88% del MP
Material
Particulado de
todo el
parque
eléctrico



PROVOCAN GRAVES IMPACTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN LOCAL

En salud respiratoria:

síntomas como tos, sibilancias y respiración entrecortada, enfermedades pulmonares crónicas, cáncer de pulmón

Grupos de riesgo:

especialmente niños y adultos fumadores

En salud cardiovascular:

arritmias cardíacas, infartos agudos al miocardio, insuficiencias cardíacas.

Grupos de riesgo: Adultos, hipertensos, diabéticos u otros enfermos crónicos



PROVOCAN GRAVES IMPACTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN LOCAL

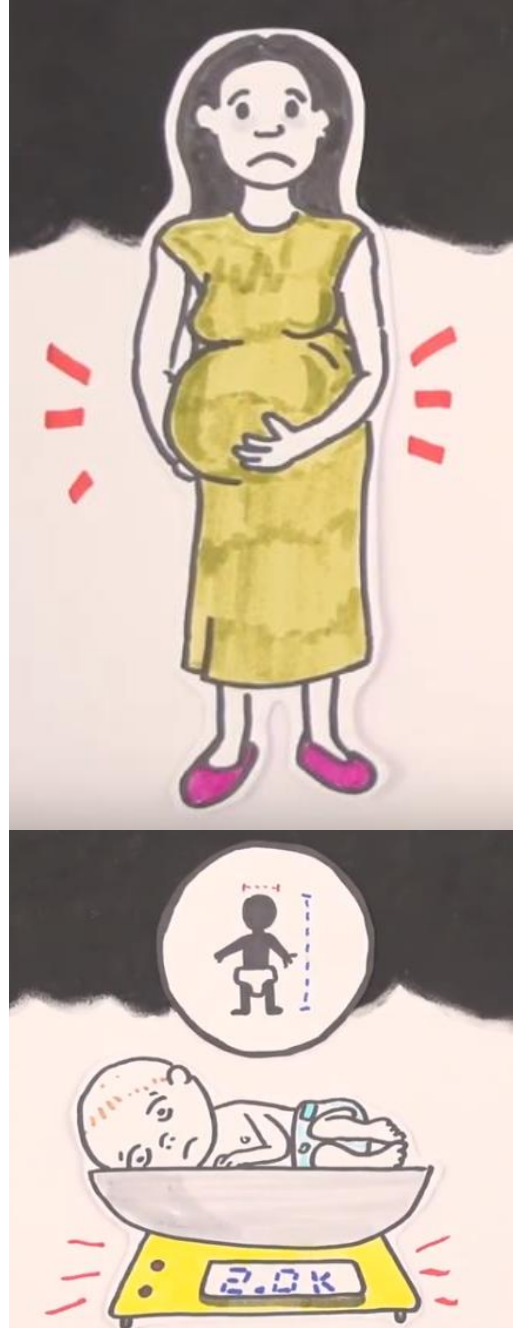
En salud del sistema nervioso: riesgo de autismo, coeficiente intelectual inferior

Grupos de riesgo:
Recién nacidos y niños

Alteraciones perinatales en recién nacidos:

Bajo Peso al nacer, nacimientos prematuros, menor talla y diámetro de circunferencia craneana al nacer

Grupos de riesgo:
embarazadas y recién nacidos



MAYOR MORTALIDAD Y MORBILIDAD RESPECTO DEL PAÍS Y REGIÓN

Depto. de Salud Pública- Facultad de Medicina de la UC -2019

HUASCO

MORTALIDAD

71% mas riesgo de morir por enfermedades cardiovasculares respecto a la tasa nacional

3,8 veces mayor riesgo de morir por enfermedades cerebrovasculares.

MORBILIDAD

53% mayor riesgo de enfermedades respiratorias, respecto del país y
65% mayor respecto de la región de Atacama

TOCOPILLA :

MORTALIDAD

22% Mas riesgo de morir respecto a la tasa nacional
2,7 mayor riesgo de morir por tumores malignos a tráquea , bronquios y pulmón

MORBILIDAD

34% mayor riesgo de enfermar respecto del país y
25% mayor respecto de la región

76% mas riesgo de enfermedades respiratorias, respecto del país

¿ES POSIBLE
DESCARBONIZAR EL
SECTOR ELÉCTRICO ?



ESCENARIO 1: RETIRO DE CARBONERAS AL 2038- Coordinador Eléctrico -2018

UNIDAD GENERADORA	CAPACIDAD INSTALADA [MW]	FUENTE	REGIÓN	AÑO PUESTA EN SERVICIO	AÑOS DE SERVICIO	Fecha Esc A
Ventanas 1	120	Carbón	Valparaíso	1964	54	2021
Bocamina	130	Carbón	Biobío	1970	48	2022
Ventanas 2	220	Carbón	Valparaíso	1977	41	2023
Termoeléctrica Tocopilla - U12	87	Carbón	Antofagasta	1983	35	2024
Termoeléctrica Tocopilla - U13	86	Carbón	Antofagasta	1985	33	2025
Termoeléctrica Tocopilla - U14	136	Carbón	Antofagasta	1987	31	2026
Termoeléctrica Tocopilla - U15	132	Carbón	Antofagasta	1987	31	2026
Termoeléctrica Norgener - NTO1	140	Carbón	Antofagasta	1995	23	2027
Guacolda - U1	152	Carbón - Petcoke	Atacama	1995	23	2027
Termoeléctrica Mejillones - CTM1	160	Carbón	Antofagasta	1995	23	2028
Guacolda - U2	152	Carbón - Petcoke	Atacama	1996	22	2028
Termoeléctrica Norgener - NTO2	136	Carbón	Antofagasta	1997	21	2029
Termoeléctrica Mejillones - CTM2	174	Carbón	Antofagasta	1998	20	2030
Termoeléctrica Tarapacá	158	Carbón	Tarapacá	1999	19	2031
Guacolda - U3	152	Carbón - Petcoke	Atacama	2009	9	2033
Nueva Ventanas	272	Carbón	Valparaíso	2010	8	2034
Guacolda - U4	152	Carbón - Petcoke	Atacama	2010	8	2034
Termoeléctrica Andina	177	Carbón	Antofagasta	2011	7	2035
Termoeléctrica Angamos - ANG1	277	Carbón	Antofagasta	2011	7	2035
Termoeléctrica Angamos - ANG2	281	Carbón	Antofagasta	2011	7	2036
Termoeléctrica Hornitos	178	Carbón	Antofagasta	2011	7	2036
Santa María	370	Carbón	Biobío	2012	6	2037
Bocamina II	350	Carbón	Biobío	2012	6	2037
Campiche	272	Carbón	Valparaíso	2013	5	2038
Guacolda - U5	152	Carbón - Petcoke	Atacama	2015	3	2038
Cochrane - CCH1	275	Carbón	Antofagasta	2016	2	2038
Cochrane - CCH2	275	Carbón	Antofagasta	2016	2	2038

- No afecta la calidad del servicio
- No afecta el precio de la energía
- No afecta el suministro eléctrico
- Costo un poco mayor por + transmision

¡ SE PUEDE!

ESCENARIO 2: RETIRO DE CARBONERAS AL 2030 - KAS y CHILE SUSTENTABLE

Unidad	Capacidad [MW]	Año Salida	
Tocopilla U12	87	Abr-	2019
Tocopilla U13	86	Abr-	2019
Ventanas 1	120	Abr-	2020
Bocamina I	130	Abr-	2020
Tocopilla U14	136	Abr-	2021
Tocopilla U15	132	Abr-	2021
Ventanas 2	220	Abr-	2021
Norgener NT01	140	Abr-	2022
Guacolda U1	152	Abr-	2022
Mejillones CTM1	160	Abr-	2023
Guacolda U2	152	Abr-	2023
Norgener NT02	136	Abr-	2023
Mejillones CTM2	174	Abr-	2024
Tarapacá CCTAR	158	Abr-	2024

Unidad	Capacidad [MW]	Año Salida	
Guacolda U3	152	Abr-	2025
Nueva Ventanas	272	Abr-	2026
Guacolda U4	152	Abr-	2026
Andina CTA	177	Abr-	2027
Angamos ANG1	277	Abr-	2027
Angamos ANG2	281	Abr-	2027
Hornitos CTH	178	Abr-	2027
Santa Maria	370	Abr-	2028
Bocamina II	350	Abr-	2028
Campiche	272	Abr-	2029
Guacolda U5	152	Abr-	2029
Cochrane CCH1	275	Abr-	2029
Cochrane CCH2	275	Abr-	2030
IEM	375	Abr-	2030

➤ Se toma como referencia el calendario de cierre de carboneras al 2038, realizado por el Coordinador Eléctrico para la Mesa de Descarbonización, y se acelera al 2030.

➤ No afecta ni la seguridad ni calidad del servicio

➤ Costo mayor por + transmisión

SE PUEDE !!!!

ACCIONES PARA LA DESCARBONIZACIÓN- 2019

CRONOGRAMA DE CIERRE O RECONVERSION DE CARBONERAS AL 2030

Comunicar (el primer trimestre del año 2019), **un cronograma con fechas de cierre de termoeléctricas a carbón para más tardar al año 2030**, de manera de alinearse con las políticas y estándares internacionales en cuanto a la descarbonización

MODIFICACIÓN AL IMPUESTO VERDE DE FUENTES FIJAS

Modificar la metodología de cálculo del impuesto al CO2 establecida en el artículo 8 de la Ley 20.780. Para luego **incrementar progresivamente la tasa del impuesto** hasta al menos igualar al costo social del CO2 (entre 30 y 40 USD/ton).

ACCIONES 2020

ACTUALIZAR LA NDC DEL AÑO 2020, para incorporar el cronograma de cierre o reconversion de carboneras al 2030.

APOYO A LA TRANSICION ENERGETICA, facilitando el cierre y reconversión, (avisos y plazos), monitorear derechos laborales y **apoyar la reconversión económica en las localidades** con los FNDR, los fondos Corfo, Sernatur y de innovación. (ej: Tocopilla y Huasco)

ESTABLECER NORMAS DE EMISIÓN MÁS ERICTOS (OMS) PARA CONTAMINANTES LOCALES (MP2,5 ; MP10; SO2)

Actualizar la norma de emisión de termoeléctricas del 2011, (se cumple plazo de 5 años para ingresar a revisión).

DESAFIOS PARA LA DESCARBONIZACIÓN 2019-2030

COMISIÓN DE MINERÍA Y ENERGÍA – CÁMARA DE DIPUTADOS

#chaocarbon
Facebook.com/chilesustentable
www.chilesustentable.net