



GESTIÓN ENERGÉTICA EN ANTOFAGASTA MINERALS

Rubens Poblete

Sub Gerente de Eficiencia Energética

Vice-presidencia de Estrategia e Innovación

Julio 2021

Mayor Grupo Minero Privado de Chile

Noveno Productor de Cobre del Mundo

Tercer Productor de Cobre de Chile

Consumo Energía Eléctrica: 3.492 GWh (5% Chile)

Consumo Combustible: 333 mil m³ (3,7 % Chile)

Costo Energía: 530 MMUS\$ (19% Costo)

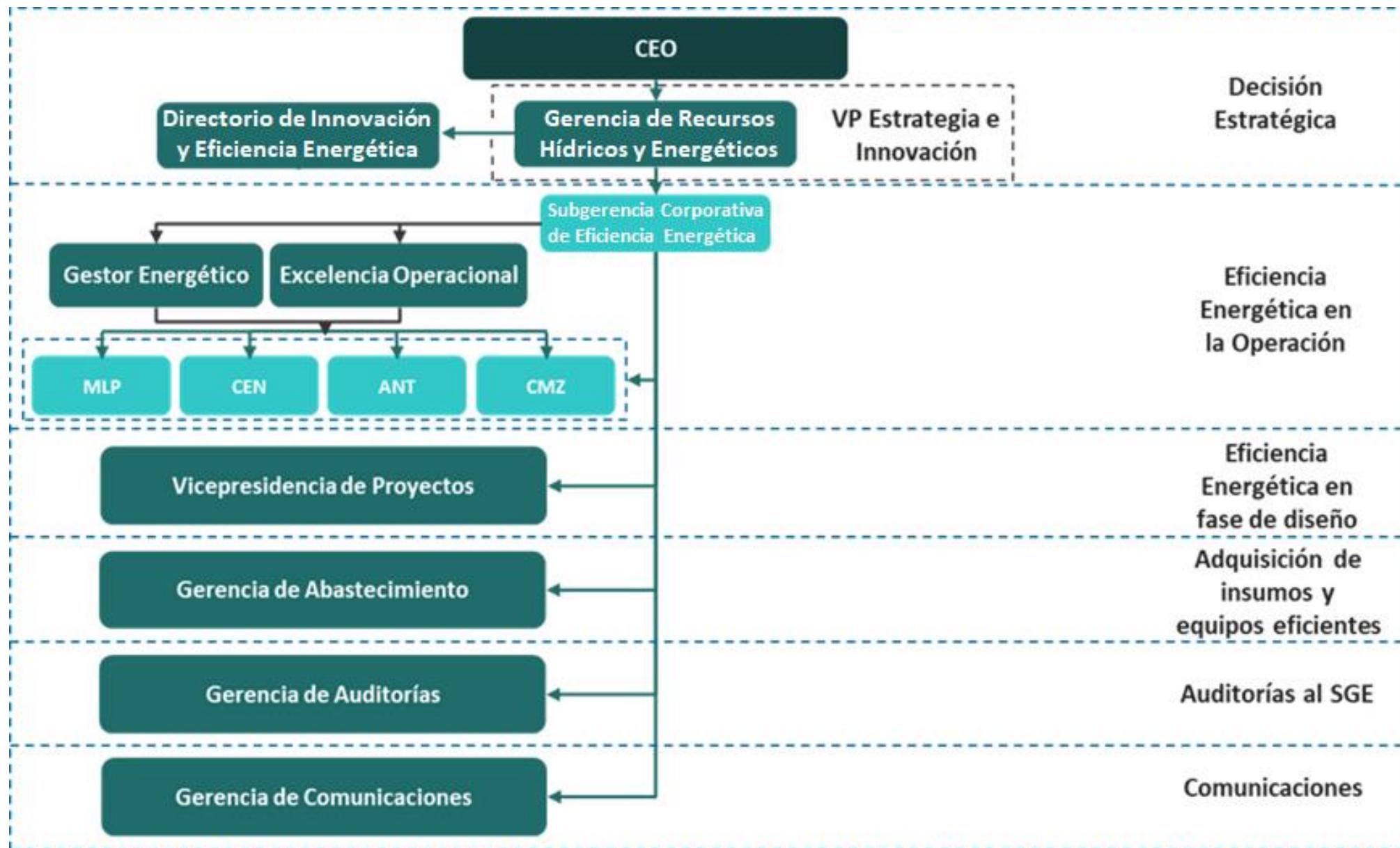


- AMSA es parte del Convenio de Cooperación en Eficiencia Energética entre Ministerio de Energía y el Consejo Minero, vigente desde 2014.
- Para el año 2019, AMSA cumplió en un 100% los compromisos establecidos en dicho Convenio.
- AMSA es una de las tres Compañías Mineras que han cumplido en un 100% con el Convenio en 2019.

Componentes Convenio de Cooperación	Avance	Avance	Componentes Ley de Eficiencia Energética
	2018	2019	
Caracterización del SGE	100%	100%	Política Energética, Gestor Energético
Liderazgo de la Gerencia	90%	100%	
Revisión Energética-Línea Base	100%	100%	
Indicadores Energéticos-KPIs	100%	100%	Indicadores de Desempeño Energético, Medición y Verificación
Metas Energéticas	100%	100%	Objetivos, Metas y Planes de Acción
Control Operacional	80%	100%	Control Operacional
Eficiencia Energética en el Diseño	45%	100%	
Eficiencia Energética en Compras	45%	100%	
Avance General	82%	100%	

Resumen nivel de avance grupo AMSA

Organigrama EE en Grupo AMSA



Objetivos

1. Generar y formalizar Comité de Alta Gerencia, Comité Operativos y Equipo de Gestión Energética
2. Levantar iniciativas, generar y formalizar cartera de proyectos de EE
3. Generar y formalizar Índices de Desempeño Energético (IDE)
4. Mejora Portal de Energía

Generar y formalizar Comité de Alta Gerencia, Comité Operativo y Equipo de Gestión Energética

Principales actividades

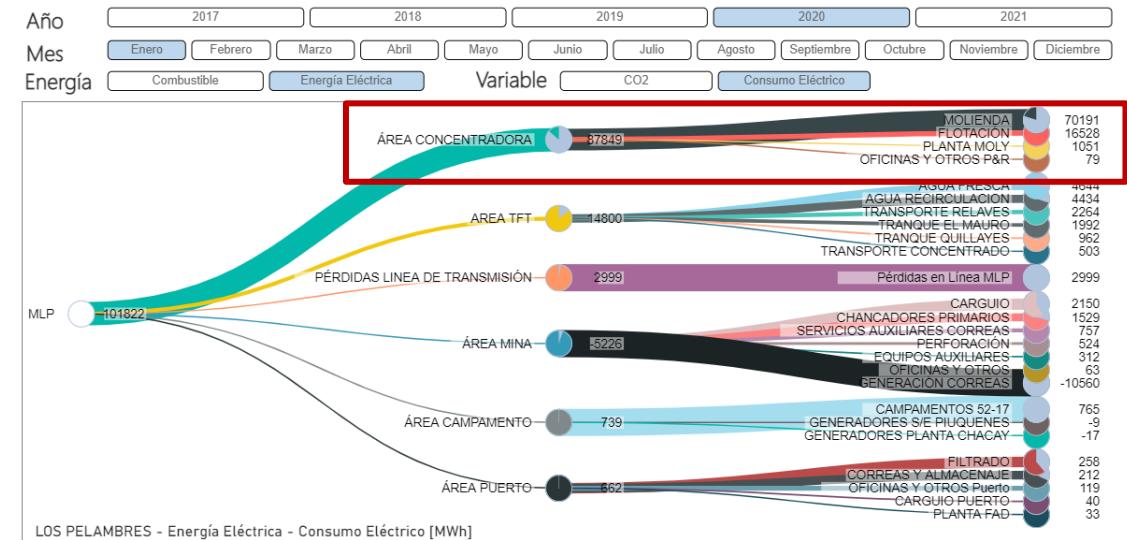
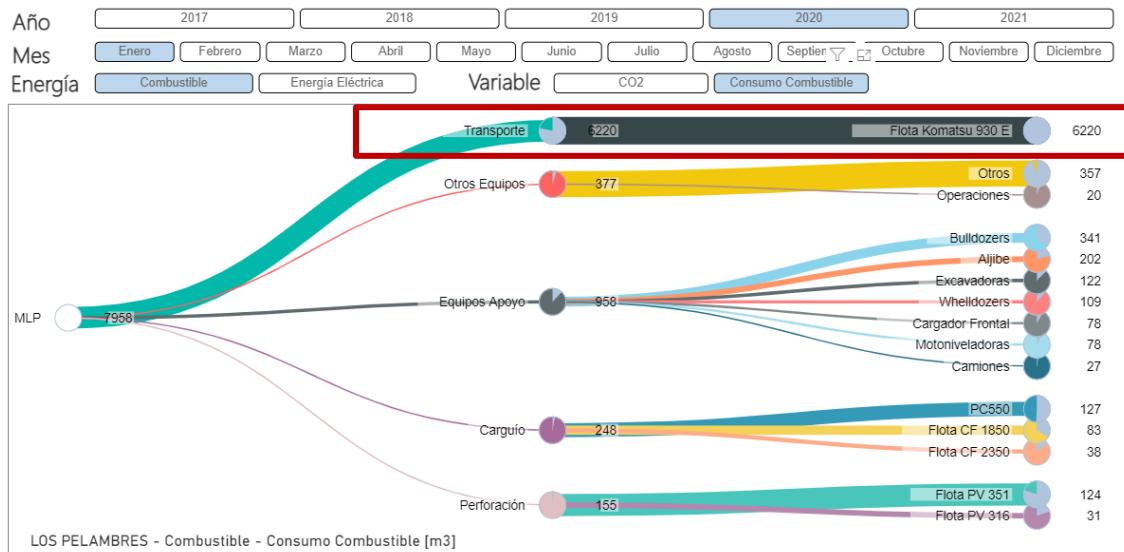
Comité de Alta Gerencia	Comité Operativo	Equipo de Gestión Energética
<ul style="list-style-type: none">2 reuniones al año, lideradas por el Gerente General de cada Compañía.Suministrar los recursos humanos, tecnológicos y financieros para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGE.Aprobar objetivos, metas energéticas y los planes de acción del SGE.Designar a las personas asociadas a las actividades del SGE.Asegurar que las actividades del SGE se desarrolle dentro de lo establecido en la política energética de AMSA.	<ul style="list-style-type: none">4 reuniones al año, lideradas por el Gestor Energético de cada Compañía.Ejecutar las actividades y directrices del Comité de Alta Gerencia.Proponer objetivos y metas de ahorro y eficiencia energética al Comité de Alta Gerencia.Participar activamente en la mejora del SGE y en la propuesta de oportunidades de mejoras.Contribuir y apoyar en la mantención, conveniencia, adecuación y eficacia del sistema, propiciando el cumplimiento de la Política Energética y los objetivos del SGE.	<ul style="list-style-type: none">Ejecutar los lineamientos establecidos por el Comité de Alta Gerencia y el Comité Operativo para la correcta operación del SGE.Actualizar la matriz de usos, consumos significativos y sus Indicadores de Desempeño Energético (IDE).Informar del desempeño energético del SGE al Comité Operativo y al Comité de Alta Gerencia.Detectar desviaciones y proponer mejoras en la gestión de energía.Conocer y cumplir los requisitos legales y otros requisitos.

Levantar iniciativas, generar y formalizar cartera de proyectos de EE

- Se presentó listado de iniciativas:
 - Nivel de Reducción de Emisiones de GEI
 - Nivel de Inversión Preliminar
 - Complejidad de Implementación
 - Nivel de Ahorro Económico Preliminar
 - ¿La iniciativa ha sido implementada en otra faena minera?
 - Próximos pasos:
 - Priorizar iniciativas
 - Desarrollo de talleres con áreas especializadas
 - Aspectos claves:
 - Creación Comité Alta Gerencia y Operativo
 - Gestor Energético y Equipo de Gestión Energética

Generar y formalizar Índices de Desempeño Energético (IDE)

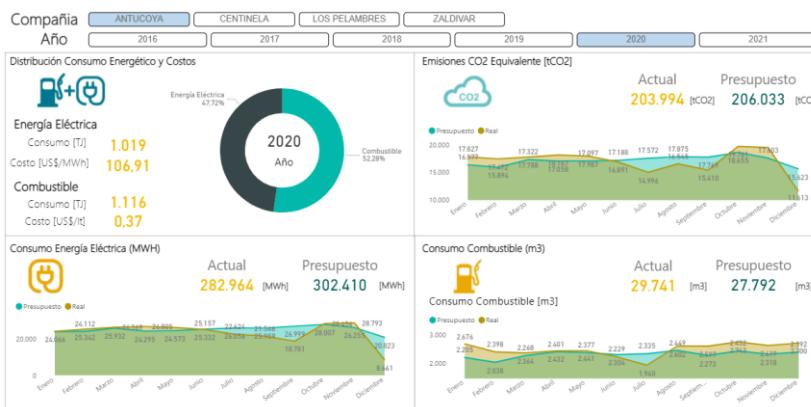
Mediante el Portal de Energía se identifican los principales consumos de combustible y de energía eléctrica:



Portal de Energía

Portal de Energía, Condición Actual (AMSA)

La categoría corporativa del Portal de Energía muestra las siguientes pestañas:



Resumen Consumos y Presupuestos Acumulados

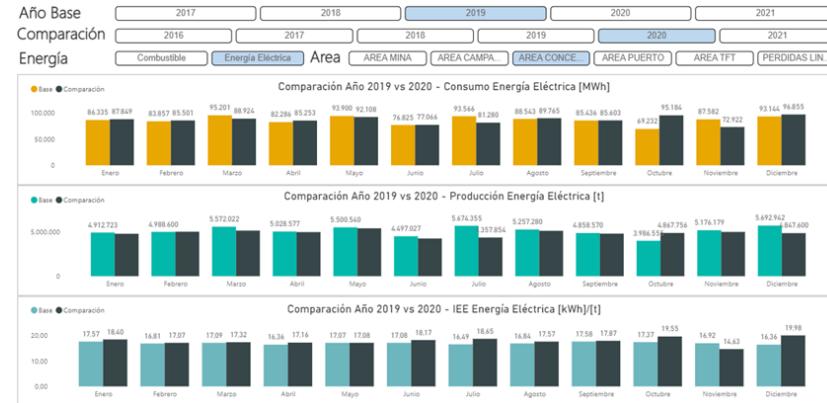
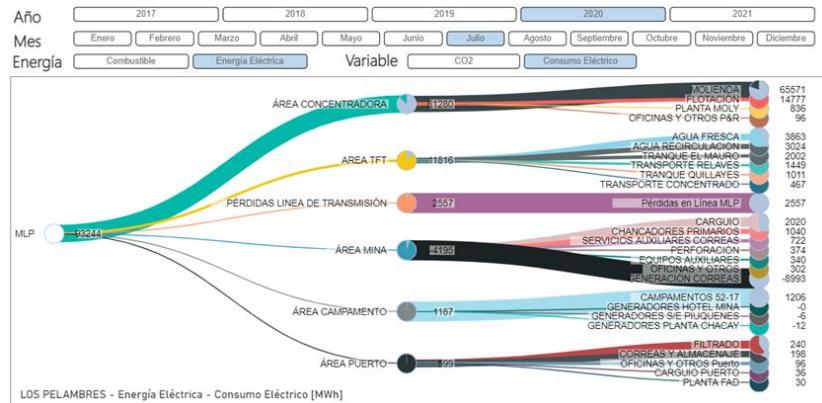
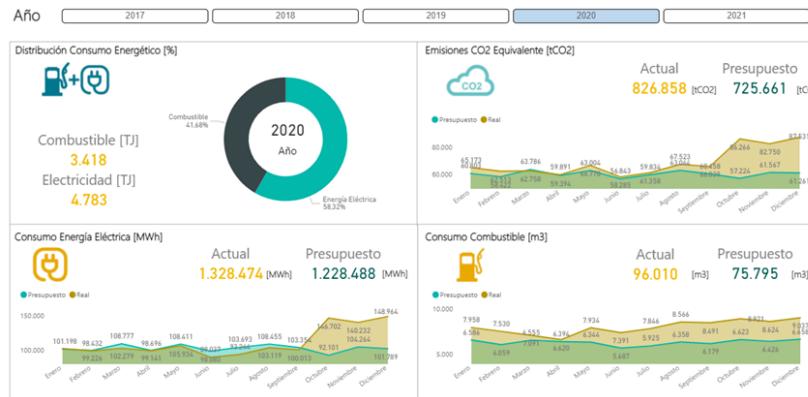
ANTOFAGASTA MINERALS

Compañía	Año	UM		Actual		Presupuestado		Delta		Est.Anual		Delta Anual			
		Consumo	Producción	Consumo	Producción	Presupuestado	Presupuestado	Delta	Delta	Est.Anual	Est.Anual	Delta	Delta		
LOS PELAMBRES (MLP)	Consumo Eléctrico [MWh]	640.681		1.901.208		-640.681	1.901.208	-1.901.208				-118.371	351.263	-351.263	
	Consumo Combustible [m3]	31.237		92.695		-31.237	92.695	-92.695				-17.309	51.364	-51.364	
	CO2 Eléctrico [tCO2]	259.860		771.130		-259.860	771.130	-771.130				-48.011	142.472	-142.472	
	CO2 Combustible [tCO2]	93.711		278.085		-93.711	278.085	-278.085				-51.926	154.091	-154.091	
	CO2	353.571		1.049.215		-353.571	1.049.215	-1.049.215				-99.938	296.563	-296.563	
	CO2														
ZALDIVAR (CMZ)	Consumo Eléctrico [MWh]	118.371		351.263		-118.371	351.263	-351.263				-17.309	51.364	-51.364	
	Consumo Combustible [m3]	17.309		51.364		-17.309	51.364	-51.364							
	CO2 Eléctrico [tCO2]	48.011		142.472		-48.011	142.472	-142.472							
	CO2 Combustible [tCO2]	51.926		154.091		-51.926	154.091	-154.091							
	CO2	99.938		296.563		-99.938	296.563	-296.563							
	CO2														
CENTINELA (CEN)	Consumo Eléctrico [MWh]	255.012		756.743		-255.012	756.743	-756.743				-289.965			
	Consumo Combustible [m3]	55.967		166.081		-55.967	166.081	-166.081				-106.6	3.163	-3.163	
	CO2 Total [tCO2]	271.334		805.179		-271.334	805.179	-805.179				-380.659			
	CO2 Eléctrico [tCO2]	103.433		306.935		-103.433	306.935	-306.935				-23.253	69.003	-69.003	
	CO2 Combustible [tCO2]	167.902		498.244		-167.902	498.244	-498.244				-20.056	59.515	-59.515	
	CO2	3.197		9.489		-3.197	9.489	-9.489							
ANTUCOYA (ANT)	Consumo Eléctrico [MWh]	49.447		146.733		-49.447	146.733	-146.733							
	Consumo Combustible [m3]	1.066		3.163		-1.066	3.163	-3.163							
	CO2 Total [tCO2]	271.334		805.179		-271.334	805.179	-805.179							
	CO2 Eléctrico [tCO2]	23.253		69.003		-23.253	69.003	-69.003							
	CO2 Combustible [tCO2]	20.056		59.515		-20.056	59.515	-59.515							
	CO2	3.197		9.489		-3.197	9.489	-9.489							

- Selección de Compañía y año.
- Distribución de energía de combustible y electricidad.
- Costo unitario de energéticos.
- Comparación mensual entre el valor real y el de presupuesto de:
 - Emisiones GEI.
 - Consumo Energía Eléctrica.
 - Consumo Combustible.
- Selección de Compañía y conjunto de años.
- Datos anuales de consumos de energía eléctrica y producciones totales anuales.
- Datos anuales de combustible y producciones totales anuales.
- Comparación de consumo de energía eléctrica real YTD y presupuestado YTD del año actual.
- Comparación de consumo de combustible real YTD y presupuestado YTD del año actual.
- Comparación de emisiones GEI reales YTD y presupuestadas YTD del año actual.

Portal de Energía, Condición Actual (Compañía)

La categoría de cada Compañía en el Portal de Energía muestra las siguientes pestañas:



- Selección de año de visualización.
- Distribución de energía de combustible y electricidad.
- Comparación mensual entre el valor real y el de presupuesto de:
 - Emisiones GEI.
 - Consumo Energía Eléctrica.
 - Consumo Combustible.

- Selección de año y mes de visualización.
- Selección de energético: energía eléctrica o combustible.
- Selección de variable: energético seleccionado o emisiones asociadas al energético.
- Diagrama Sankey de energía eléctrica, combustible o emisiones de GEI.

- Selección de año base y de comparación.
- Selección de energético y de área de visualización.
- Datos mensuales de consumo de energético, datos mensuales de producción e indicador de EE.

