

**REPORTE AVANCE DEL CONVENIO DE COOPERACION
ENTRE
MINISTERIO DE ENERGÍA
Y
CONSEJO MINERO**

**COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA
Y
COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO**

27/JUNIO/2019

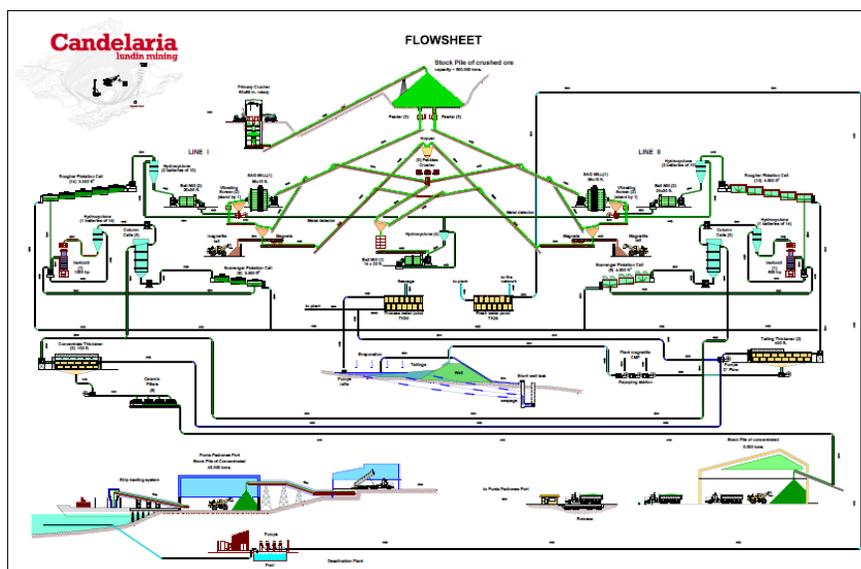
Contenidos

- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA..... 3**
- Gestión de Energía 4
 - Política y Cultura 4
 - Encargado de gestión energética 5
 - Implementación Sistema de Gestión de la Energía..... 6
 - Planificación energética 6
 - Plan de eficiencia energética 12
 - Corto plazo (iniciativas a implementar en 2019) 12
 - Mediano plazo 12
 - Largo plazo (Iniciativa a implementar 2022 en adelante) 12

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Las operaciones de Minera Candelaria se ubican en la comuna de Tierra Amarilla, a 29 kilómetros al sur de Copiapó, en la región de Atacama.

El distrito minero de Candelaria (Compañías Contractuales Minera Candelaria -CCMC- y Minera Ojos del Salado -CCMO-) produce concentrado de cobre. El mineral es extraído desde una mina a rajo abierto y desde las minas subterráneas Candelaria Norte, Santos y Alcaparrosa (éstas dos últimas, junto con la planta concentradora Pedro Aguirre Cerda – PAC – conforman Compañía Contractual Minera Ojos del Salado)



Las principales ventajas del distrito son su ubicación a baja altura, su cercanía a importantes centros urbanos, una planta desalinizadora que la abastece de agua y un puerto propio para el embarque del concentrado.

Las actuales proyecciones de vida útil de Candelaria se extienden hasta el año 2035, lo que permitirá a la compañía mantener en el tiempo los 3.500 puestos de trabajo directos e indirectos que generan sus operaciones y los requerimientos a empresas proveedoras de insumos y servicios de la región y el país. Asimismo, le permitirá continuar ejecutando programas de inversión social, promoviendo el desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades vecinas.

Como una compañía de clase mundial, Minera Candelaria trabaja permanentemente para mejorar la productividad de sus procesos y reducir sus costos operacionales.

El 80% de la propiedad de Minera Candelaria pertenece a la Corporación Lundin Mining, en tanto que el 20% restante es de propiedad de la Corporación japonesa Sumitomo. Lundin Mining es una Corporación canadiense, productora de cobre, zinc, plomo y níquel, con operaciones y proyectos en Chile, Portugal, Suecia, Estados Unidos y Finlandia.



Política de Minería Responsable

La misión de Lundin Mining es extraer de manera responsable los metales básicos que son vitales para la sociedad y al mismo tiempo crear valor para nuestros accionistas. Nuestro enfoque hacia la **minería responsable** integra salud, seguridad, medio ambiente y comunidad (health, safety, environment and community, HSEC) en todos los aspectos de nuestro negocio. Nuestro objetivo es mejorar continuamente el rendimiento de nuestro HSEC, mediante la aplicación de los siguientes principios:

1. Estamos comprometidos con nuestro esfuerzo para lograr **Cero Daño** y dar prioridad a la salud y seguridad de nuestros trabajadores y contratistas en todo lo que hacemos.
2. Somos transparentes y llevamos a cabo nuestro negocio de forma ética. Empoderamos a nuestra gente, para defender nuestros valores corporativos.
3. Somos responsables de cumplir con los requisitos legales y los compromisos con nuestros grupos de interés.
4. Promovemos la gestión ambiental a lo largo del ciclo de vida de la minería, enfatizando la conservación de la tierra, el aire, el agua, la biodiversidad y los recursos energéticos.
5. Evaluamos los riesgos e impactos de nuestras actividades e integramos estas consideraciones en nuestras decisiones de planificación, operación y negocios.
6. Seguimos las mejores prácticas de la industria en el diseño, la operación segura y el monitoreo de las instalaciones, para el manejo de agua, relaves y otros desechos minerales.
7. Planificamos de forma proactiva el cierre de minas en base a evidencia científica, protección ambiental e intereses comunitarios a largo plazo.
8. Nos comprometemos con nuestras comunidades, para construir relaciones basadas en la confianza.
9. Promovemos la contratación y suministro local, y trabajamos con nuestros grupos de interés para impulsar un desarrollo significativo y adecuado a su contexto socioeconómico.
10. Dirigimos nuestro negocio en línea con los Principios Rectores de las Naciones Unidas para las Empresas y los Derechos Humanos.
11. Fomentamos un lugar de trabajo inclusivo y diverso y no toleramos el acoso ni la discriminación.
12. Respetamos los derechos, intereses y tradiciones de los pueblos indígenas donde operamos.
13. Implementamos sistemas de gestión, procesos y programas de capacitación que respaldan nuestro compromiso con la minería responsable.
14. Esperamos que nuestros proveedores, clientes, contratistas y socios comerciales se adhieran a los principios de esta Política, cuando operen en nuestros sitios o en nuestro nombre.
15. Supervisamos, medimos e informamos públicamente nuestro desempeño, en base a los estándares de comunicación de información reconocidos internacionalmente.

Octubre 2018

Marie Inkster
Presidente
y Directora Ejecutiva

Peter Jones
Jefe del Comité HSEC
En representación del Directorio

Nuestros Valores

Seguridad Respeto Integridad Excelencia

Los ciclos de vida de las operaciones mineras causan en el sector en donde se encuentran grandes impactos medioambientales, Lundin Mining lo reconoce y en la política integrada N° 4 busca reflejar su compromiso como corporación. En él se indica *“Promovemos la gestión ambiental a lo largo del ciclo de vida de la minería, enfatizando la conservación de la tierra, el aire, la biodiversidad y los recursos energéticos”*

En el Distrito Candelaria, se ha promovido el uso intensivo de las Energías Renovables No Convencionales por medio de sus contratos de suministro eléctrico como también por la Generación en Sitio, como promoviendo los Servicios Energéticos, los que buscan potenciar la Eficiencia Energética como la Reducción de los Gases de Efecto Invernadero.

El 2019 se ha dado inicio al proceso de implementación de un Sistema de Gestión de la Energía basado en la Normativa ISO 50001:2018, el cual se pretende Implementar en el 100% de sus operaciones para el año 2020. Como también se está comenzando el desarrollo de un proyecto piloto de Electromovilidad para el traslado del personal hacia y desde Faena, el cual se pretende concretar el último semestre del 2019 para comenzar un proceso de mayor impacto en el corto plazo.

Encargado de gestión energética

El Distrito Candelaria cuenta con un Team de Energía, con el Sr. Sergio Armstrong, Gerente General de Operaciones como representante de la alta dirección para la gestión de energía, cuenta con representación de las gerencias más influyentes del insumo Energía (Mantenimiento Procesamiento, Mantenimiento Mina, Medio Ambiente, Proyecto y Abastecimiento). Dicho team es dirigido por Sergio Icazategui en su calidad de Gerente de Abastecimiento y liderado por Gustavo Alvarez como Especialista de Energía.

El responsable de la Gestión de la Energía se ha definido a Gustavo Alvarez (gustavo.alvarez@lundinmining.com), siendo sus principales actividades:

- Interactuar con las distintas gerencias respecto a las Gestión de Información de Energía.
- Liderar la implementación del Sistema de Gestión de Energía ISO 50001:2018.
- Liderar y gestionar la búsqueda de oportunidades de Eficiencia Energética y Reducción de Gases Efecto Invernadero.
- Liderar el desarrollo del proyecto de Electromovilidad para personal y vehículos menores.
- Liderar la implementación de un proyecto de Generación en Sitio basado en ERNC.
- Administración, mejoras y gestionar de actuales contratos de Suministro Eléctrico.

Implementación Sistema de Gestión de la Energía

El 2018 se comenzó una búsqueda de un Sistema que permitirá converger con las estructuras de gestión del Distrito Candelaria. Siendo la prioridad puesta en mantener lo que se estaba realizando durante años anteriores con mejoras que permitirán detectar oportunidades. Se trazaron bases según los objetivos planteados por grupo corporativo respecto de una auditoría interna de Gases Efecto Invernaderos por faena.

Se ha dado inicio al proceso de diseñar e implementar la certificación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGE) basado en ISO 50001:2018 que permita a Minera Candelaria sistematizar y dar continuidad el trabajo en torno a la temática a nivel institucional. Proceso llevado adelante con la asesoría de un consultor externo, el cual es parte de los Registros Energéticos de la Agencia de Sostenibilidad Energética.

El enfoque será puesto en establecer KPI a nivel de subproceso que permitan mejorar la eficiencia energética en las áreas de mayor impacto que permita optimizar la producción de concentrado de cobre.

Planificación energética

Consumo Energético por faena

Los presentes gráficos muestran la evolución de los consumos [TJ] entre los años 2015 y 2018, destacando la baja de cobre fino [KTON] vs el aumento del consumo de Diesel, el cual se debe principalmente a la construcción del nuevo tranque relave y distancias mayores.

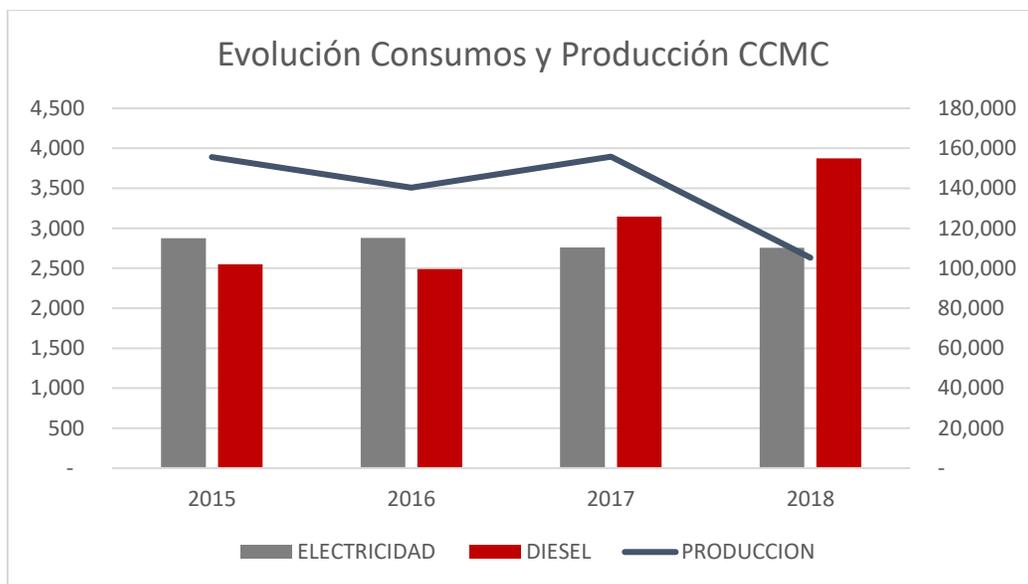


Gráfico 1: Evolución Consumos y Producción en Minera Candelaria

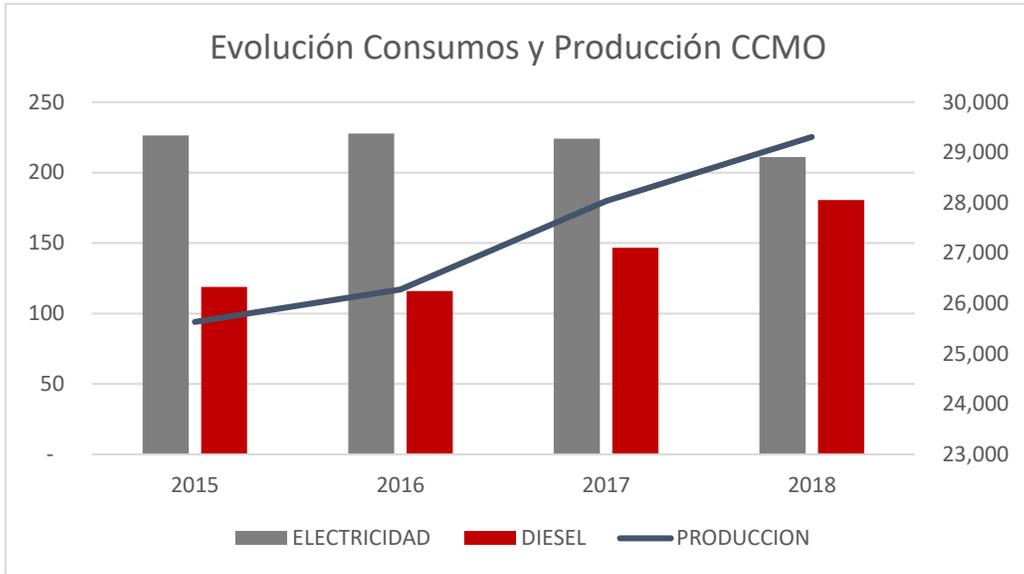


Gráfico 2: Evolución Consumos y Producción en Minera Ojos del Salado

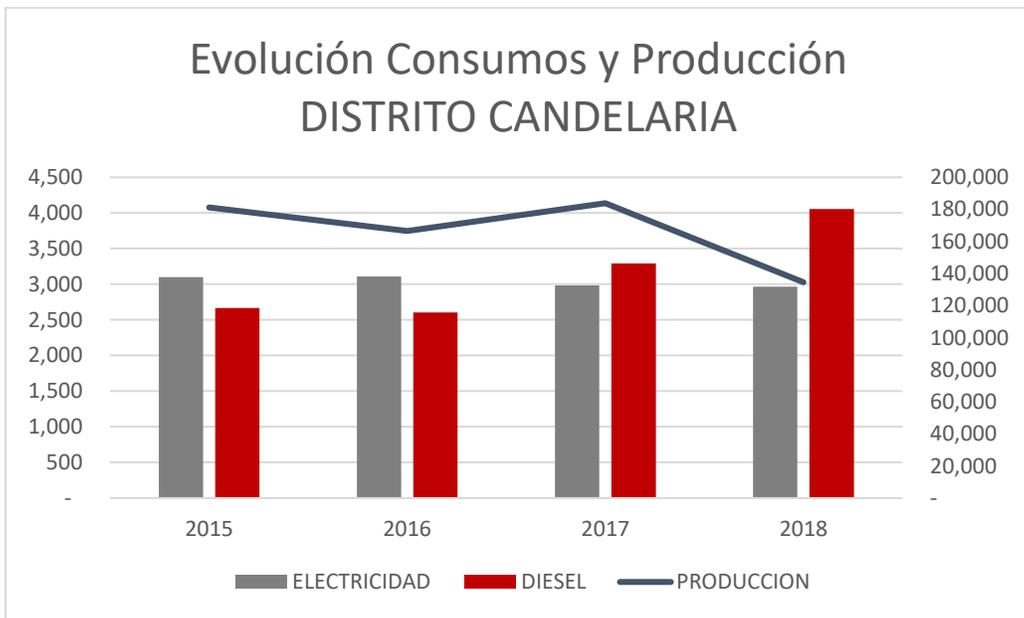


Gráfico 3: Evolución Consumos y Producción en DISTRITO CANDELARIA

El consumo total de energía del Distrito Candelaria fue de 7.020 [TJ] durante el año 2018, para una producción de 134.578 TON de Cobre Fino.

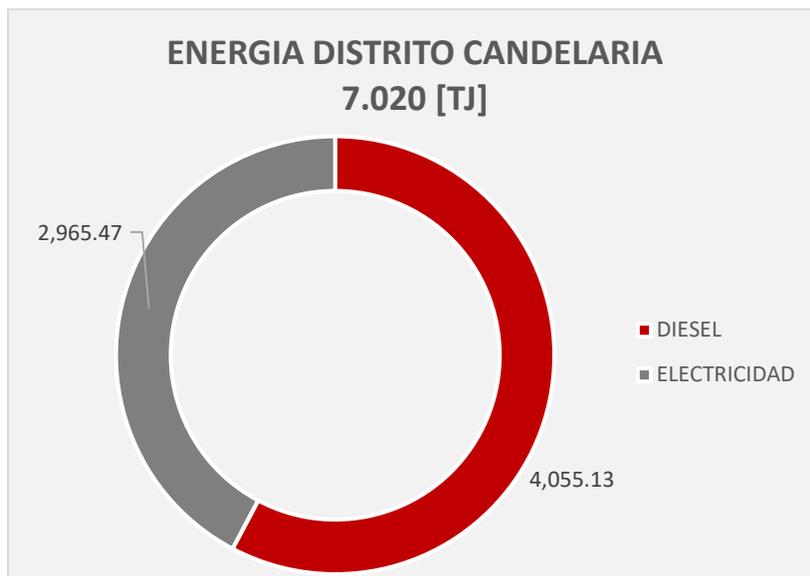


Gráfico 4: Distribución de consumos Totales de Energía Eléctrica y Diésel en Distrito Candelaria

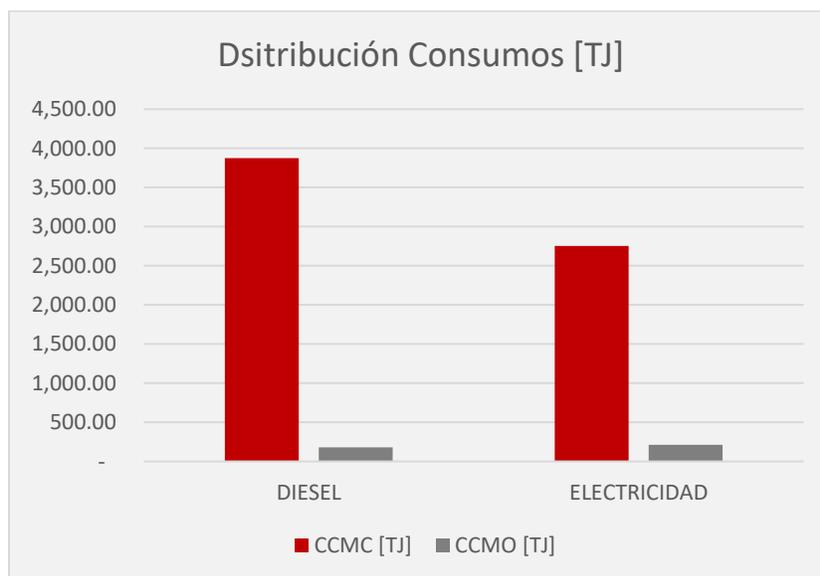


Gráfico 5: Distribución de consumos Totales de Energía Eléctrica y Diésel en Mineras Candelaria y Ojos del Salado

A continuación, se presenta a continuación un desglose de los consumos eléctricos y diésel por consumo eléctrico y diésel de CCMC:

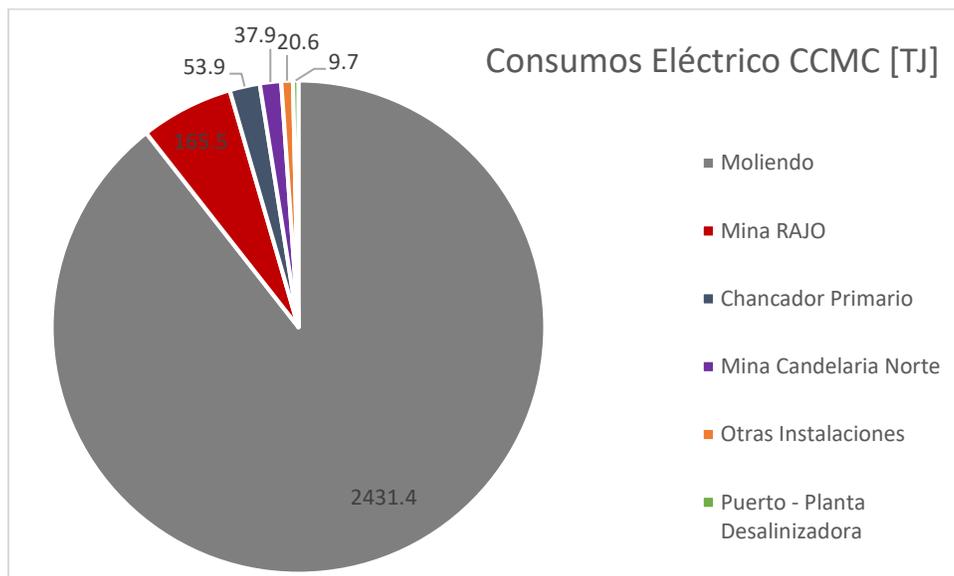


Gráfico 6: Balance Eléctrico de Minera Candelaria

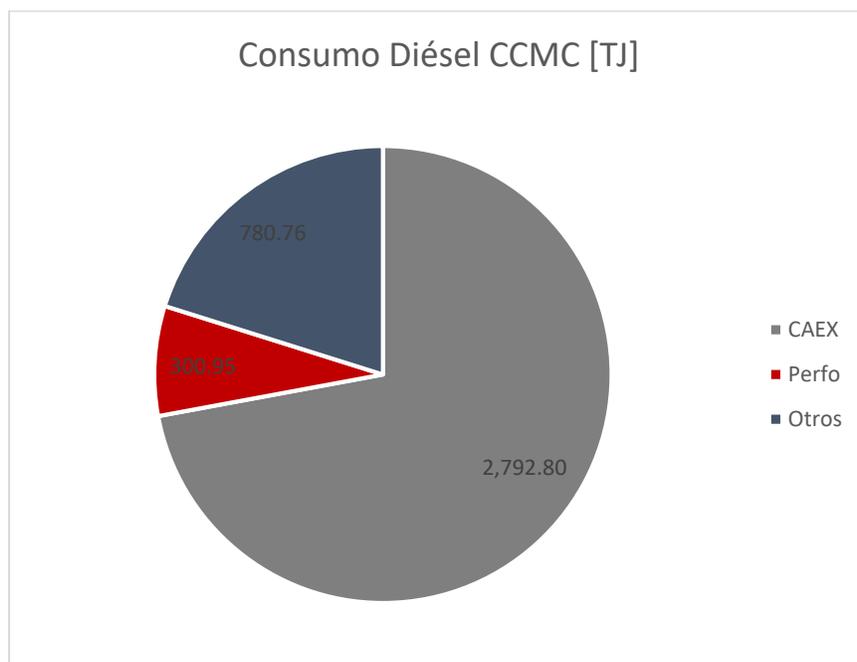


Gráfico 7: Balance Diésel de Minera Candelaria

A continuación, se presenta a continuación un desglose de los consumos eléctricos y diésel por consumo eléctrico y diésel de CCMO:

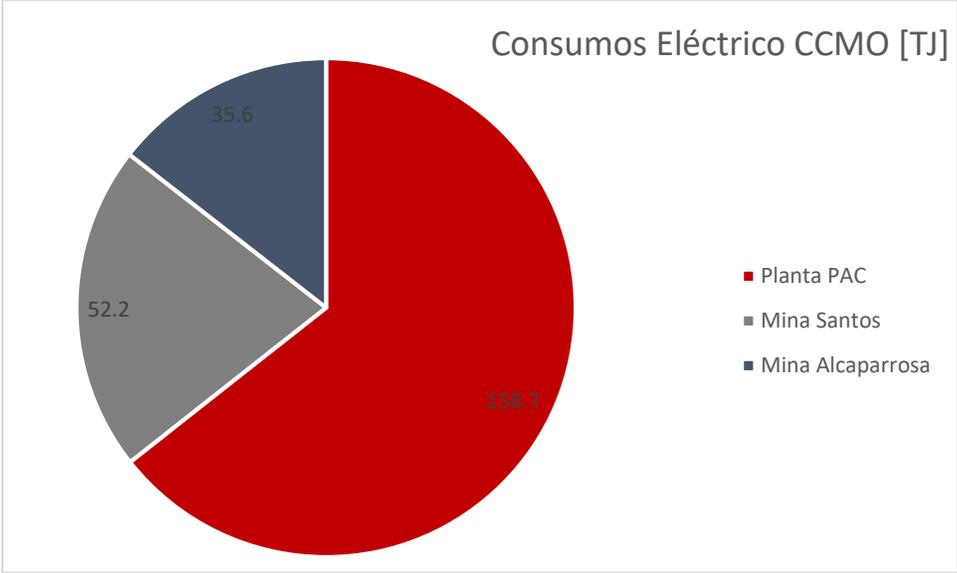


Gráfico 8: Balance Eléctrico de Minera Ojos del Salado

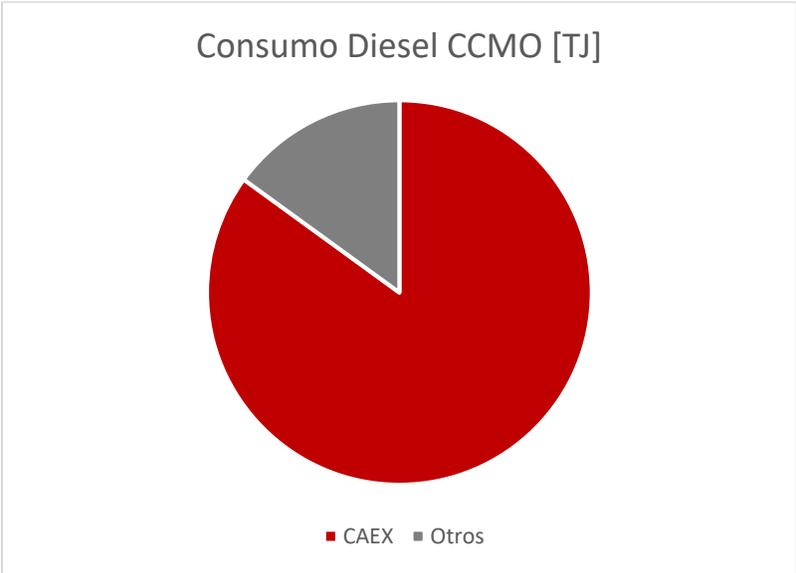


Gráfico 9: Balance Diésel de Minera Ojos del Salado

Indicadores energéticos

A continuación, se presentan los indicadores energéticos del Distrito Candelaria, no se segregan por Compañía Contractual Candelaria u Ojos del Salado ya que el mineral es principalmente procesado en instalaciones de CCMC.

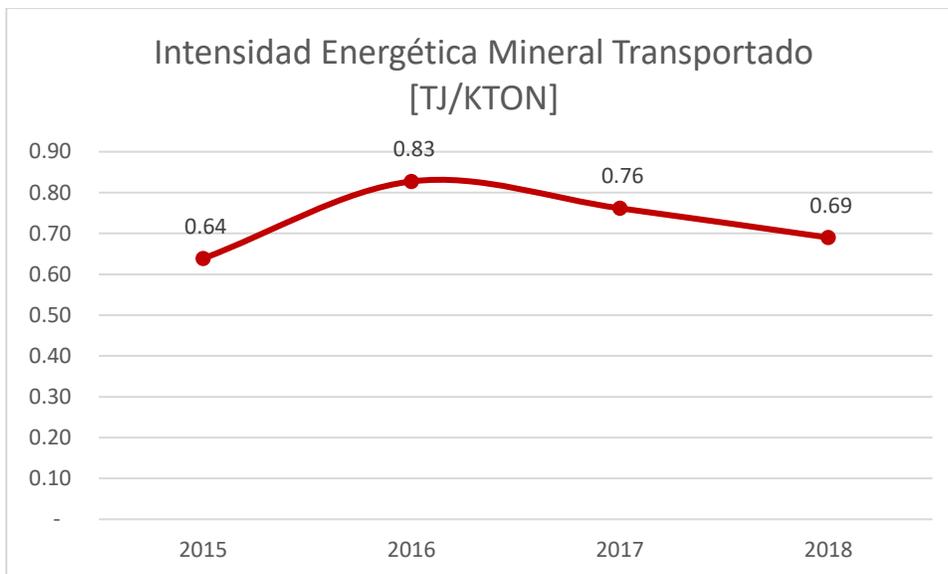


Gráfico 10: Intensidad Energética "DIESEL" Mineral Transportado en DISTRITO CANDELARIA

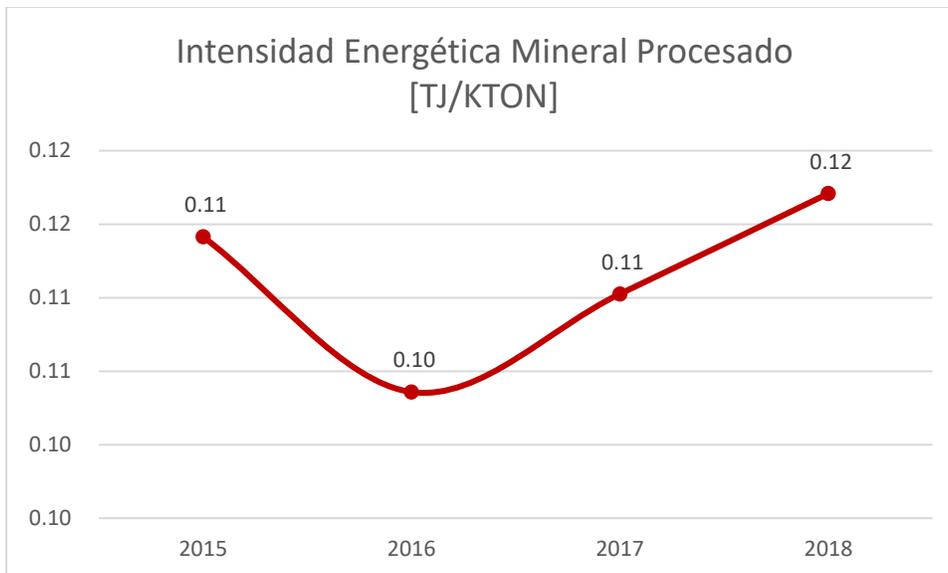


Gráfico 11: Intensidad Energética "ELECTRICA" Mineral Procesado en DISTRITO CANDELARIA

Plan de eficiencia energética

Corto plazo (iniciativas a implementar en 2019)

Actualmente, en paralelo se está realizando una exhaustiva “Búsqueda de Oportunidades” en la totalidad del Distrito Candelaria, para lo cual se está definiendo el apoyo de una (o más) empresa externa especialista en Eficiencia Energética en Minería.

El Team de Energía, sesionará una vez por mes, para ver estados de avance de proyectos ya definidos, los que deben comenzar a implementarse 2019.

División/Proceso	Proyecto o iniciativa	Descripción	Estado
Mina	Optimizador de Combustible	Equipo que optimiza la atomización del combustible	Desarrollo
Global	Electromovilidad	Definición de buses y vehículos.	Desarrollo
Global	Reemplazo Combustible	Reemplazar equipos fijos con consumo	Desarrollo
Global	Iluminación LED	Reemplazo de la convencional a iluminación led.	Implementación
Procesamiento	Repotenciación	Reemplazo motores molinos de bola	Desarrollo

Mediano plazo

A continuación, se detallan proyectos que han comenzado sus etapas de evaluación y/o están con Ordenes de Compra ya emitidas, para materializarse entre el 2020 y 2021.

División/Proceso	Proyecto o iniciativa	Descripción	Estado
Procesamiento	Preconcentración	Dispositivos que generan una preselección del material fragmentado	Desarrollo
Procesamiento	Reemplazo Molino	Reemplazo Molino Fase 3 para mejora de granulometría	Estudios Final
Global	Electromovilidad	Reemplazo de buses y vehículos	Desarrollo
Mina	Electromovilidad	Reemplazo de vehículos de apoyo	Desarrollo

Largo plazo (Iniciativa a implementar 2022 en adelante)

A continuación, se detallan proyectos que han comenzado sus etapas de evaluación y/o están con órdenes de Compra ya emitidas, para materializarse a partir del 2022.

División/Proceso	Proyecto o iniciativa	Descripción	Estado
Planta Energías Renovables	Autogeneración en Sitio	Desarrollo de planta APP 20MW basada en ERNC para autoconsumo.	Desarrollo

ANEXO: SISTEMA DE GESTION DE LA ENERGÍA

COMPONENTES DE GESTIÓN		CONSULTA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO 1: No cumple 2: Cumplimiento parcial 3: Se cumple	EVIDENCIA Y REGISTRO
Lineamientos Gerencia	Caracterización del SGE	¿Se encuentran definidos los límites y el alcance donde requiere realizar Gestión de Energía en su empresa?	2	En proceso de definición en implementación de SGE ISO 50001
		¿Se encuentran definidas las áreas de mayor consumo energético en su empresa?	3	Balances de Energía por Áreas
		¿Se tiene identificada la proporción de consumo de los diferentes energéticos utilizados en su instalación?	3	Balance de Energéticos
	Compromiso de la Gerencia	¿Existe una política energética en su organización?	2	Documento que contiene lineamientos en temas de energía
		¿Existe todos los años una difusión de la política energética y de las buenas prácticas o resultados del SGE a todos los niveles de la organización?	2	Reuniones ampliadas e informes.
		¿Existe una persona/equipo formalmente encargado de temas relacionados a la Eficiencia Energética en la organización?	2	En proceso de definición en implementación de SGE ISO 50001
		¿El representante de EE o el equipo de EE tienen capacitaciones formales en Eficiencia Energética?	2	En proceso de definición en implementación de SGE ISO 50001
		¿La gerencia de la organización revisa los resultados de SGE o temas relacionados a la EE en alguna instancia de reunión?	2	Reuniones TEAM ENERGIA
		¿Existe un financiamiento dedicado a EE o una vía formal para solicitar presupuesto para proyectos EE o capacitaciones de EE?	1	Financiamiento para la Implementación del SGE, a futuro se definirá para mantener el SGE y sus oportunidades.
Planificación Energética	Línea Base	¿En su instalación existe facturación y/o registros de consumo de energéticos (eléctricos, combustibles u otros) de los últimos 12 meses?	3	Facturación / Registros Internos / Auditoría Mensual
		¿Su empresa posee equipos de medición de energía en al menos las áreas donde se realiza gestión de la energía (totalizadores o medidores en línea)?	3	Equipos de medición de energía y registros de combustibles

	¿En su instalación existen registros de las variables productivas (o relevantes del proceso) de los últimos 12 meses?	3	Planillas financieras mensual
	¿Su instalación posee instrumentación de terreno para variables productivas o de proceso relevantes para el proceso?	3	Instrumentación en terreno
	¿Se encuentran definidos los equipos de mayor consumo y/o criticidad y su utilización en su instalación?	3	Listado de equipos con potencias nominales
	¿Existe algún software u otra herramienta que permita la gestión de variables eléctricas y/o de procesos en su instalación?	3	Software PI
	¿Se utiliza una línea base energética funcional y clara en su instalación?	3	Línea Base, análisis matemático según datos empíricos.
	¿Existe un procedimiento documentado para establecer la línea base de consumos de la instalación?	1	En proceso de definición en implementación de SGE ISO 50001
KPI	¿Se utilizan KPI energéticos en la instalación?	3	Planilla de Indicadores
	¿Existe personal capacitado para realizar un análisis de las desviaciones y un seguimiento de los KPIs energéticos y la línea base?	2	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
	¿El personal tiene HH designadas al análisis de los KPIs energéticos de la instalación?	2	Por Medio del TEAM Energía se destinan HH
	¿Existe un procedimiento documentado para establecer KPIs energéticos adecuados de la instalación?	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
	¿Se han realizado diagnósticos energéticos u otro tipo de análisis de donde se hayan obtenido posibles Oportunidades de Mejora en EE para la instalación?	3	Si, 2015 y 2016; actualmente se está realizando una completa búsqueda de oportunidades de EE

	Objetivos y Metas Energéticas	¿Se han planteado Objetivos y Metas de EE asociados a mejoras en la gestión de la energía para su instalación?	2	Se fijaron metas para reducción de GEI, en proceso de implementación ISO 50001 se definirán metas de EE.
		¿Se estableció un Plan de Acción para los Objetivos y Metas de EE planteados?	2	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001.
Mejora Continua	Control Operacional	¿Están definidos los parámetros de operación de las variables operacionales importantes que afectan las áreas de alto consumo energético de la instalación?	3	KPIs operacionales
		¿Se identificaron y concientizaron a las personas que a través de sus acciones puedan afectar el desempeño energético de la instalación? (áreas de mayor consumo)	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
	Eficiencia Energética en el Diseño	¿Se consideran criterios de evaluación de EE durante la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	3	Estándar de Ingeniería y Proyectos, memorias de cálculo
		Existe personal capacitado formalmente para incorporar la EE a la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
		Existen procedimientos que indiquen los criterios de evaluación de EE durante la etapa de diseño de instalaciones, equipos, sistemas y procesos nuevos, modificados y/o renovados de la organización?	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
	Criterios de Compras con EE	¿Se consideran criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	2	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
		¿Existe personal capacitado formalmente para implementar criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	2	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001

		¿Existen procedimientos que indiquen los criterios de EE para adquisición de servicios de energía, productos y equipos que tengan o puedan tener impacto en el uso significativo de la energía de la organización?	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
	Auditoria interna	¿Existe un procedimiento para auditar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la energía?	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001
	Plan de comunicación	¿Existen un plan de difusión de buenas prácticas en eficiencia energética en el año?	1	En desarrollo en implementación de SGE ISO 50001