



TRANSFORMANDO UNA OPERACIÓN DE MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA RUMBO A CLASE MUNDIAL

Esparza Varas, Martín
Compañía Minera Raura S.A.
Gerente de Unidad

Minería



**Servicios
Financieros**



**Seguros y
Salud**



**Agricultura y
Pesquería**



Inmobiliario



Industria



Turismo



**Servicios
Especializados**



Introducción



Durante años la unidad minera de Raura estaba enmarcada en un escenario de **reservas para un año de operaciones**, lo cual imposibilitaba no solamente la inversión en mejoras, sino que anulaba toda posibilidad de ampliación de producción.

Siendo primer paso enfocar los esfuerzos a la **cubicación de recursos** como prioridad, las exploraciones hasta el año 2012 estaban diversificadas en las distintas zonas de la mina, cubicando recursos distantes y únicamente para la operación en el día a día, lo que imposibilitaba tener una secuencia de minado ordenado y racional.

Era imperativo hacer una **reinterpretación del yacimiento**, orientado a encontrar recursos de mayores potencias y que permitan centralizar las operaciones. Se planearon y ejecutaron campañas agresivas de perforaciones diamantinas durante los siguientes 05 años a partir del 2012.

Era necesario trazar una estrategia para llevar a Raura a una operación de **Clase Mundial**.



1 Historia y ubicación

2 Geología

3 Objetivos para el futuro

4 Estrategias y Resultados

5 Conclusiones

Historia y Ubicación



- **1890:** es explotada por Simeon Dustand (100 t/mes)
- **1942:** Cerro de Pasco CC inició su explotación y, en **1960** junto con Grupo Puquio Cocha, se fundó la Compañía Minera Raura S.A.
- **1977:** es comprada por The Marmon Group.
- **1987: el grupo Breca adquiere y consolida las acciones de la empresa.**
 - San Miguel de Cauri, Lauricocha
 - Altitud promedio de 4,700 msnm
- Explotación subterránea y produce concentrados de Zn, Pb (+Ag) y Cu
- Amplia vida de mina y con proyectos de exploración vigentes.
- Opera la central Hidroeléctrica de Cashaucro
- **Turnaround en 2016 – pago de deuda.**
- Resultados económicos prometedores.
- **Reparto de utilidades en 2017.**



1 Historia y ubicación

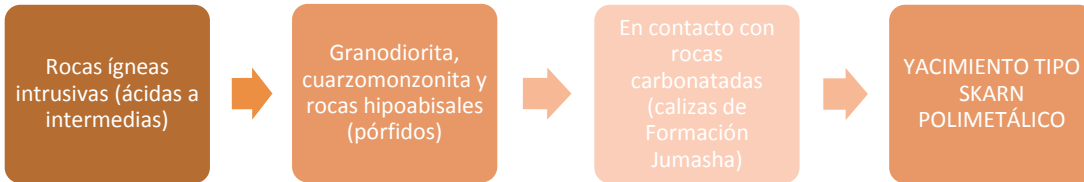
2 **Geología**

3 Objetivos para el futuro

4 Estrategias y Resultados

5 Conclusiones





Constante Tectonismo regional

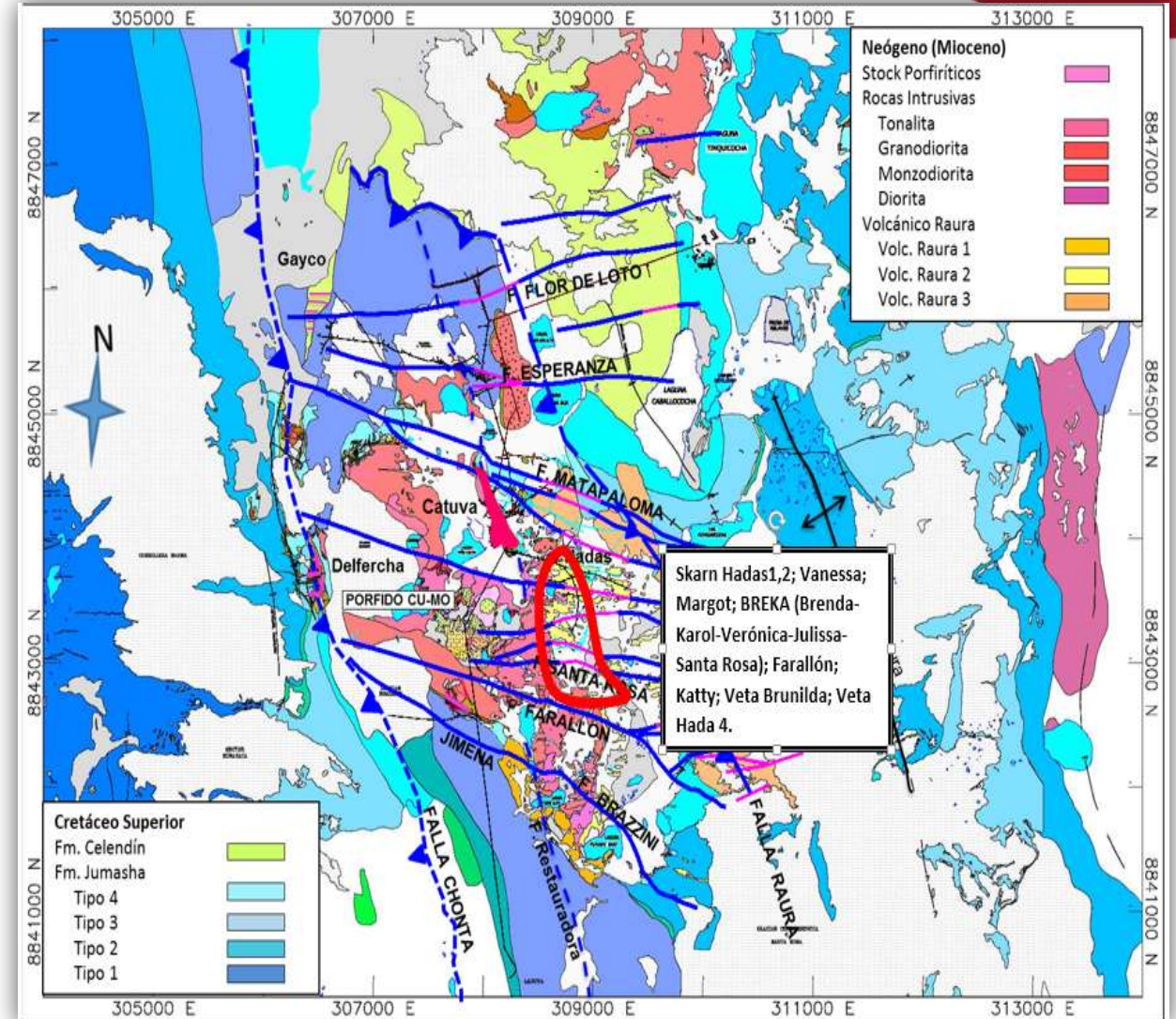
- Aprovechada para el emplazamiento de rocas intrusivas que generó una aureola metamórfica

Intruída por stocks porfíricos

- Origina una etapa de metasomatismo pregrado con percolación

Destrucción de minerales calcosilicatados

- Genera una alteración retrógrada



- 1 Historia y ubicación
- 2 Geología
- 3 Objetivos para el futuro**
- 4 Estrategias y Resultados
- 5 Conclusiones

Objetivos para el futuro



En el 2012.... Define Plan estratégico

**Invertir en
exploración
para
incremento
de R&R**

**Modernizar
las
operaciones
de Mina**

**Optimizar
los procesos
metalúrgicos**

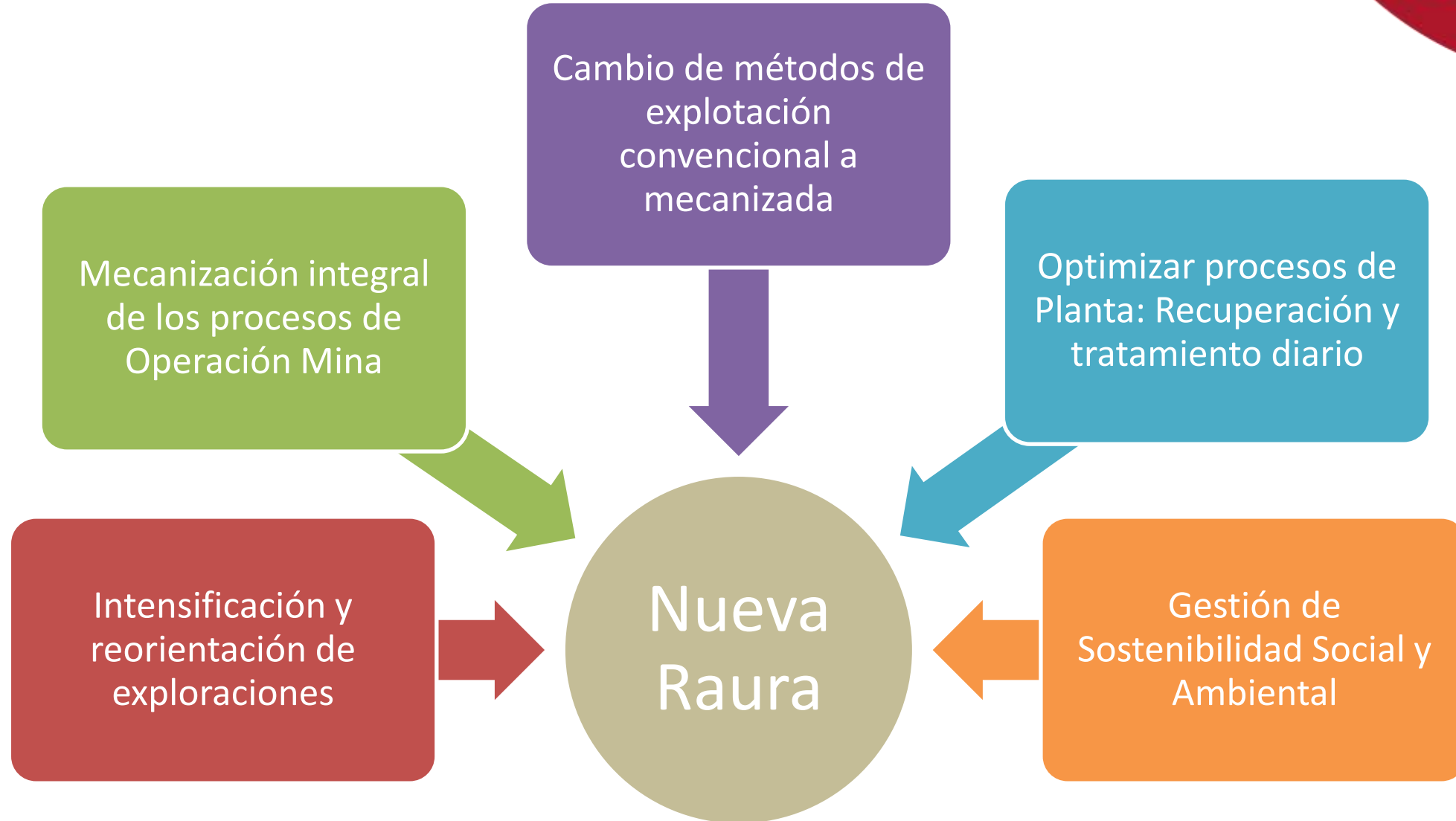
**Ampliación
de la
producción**

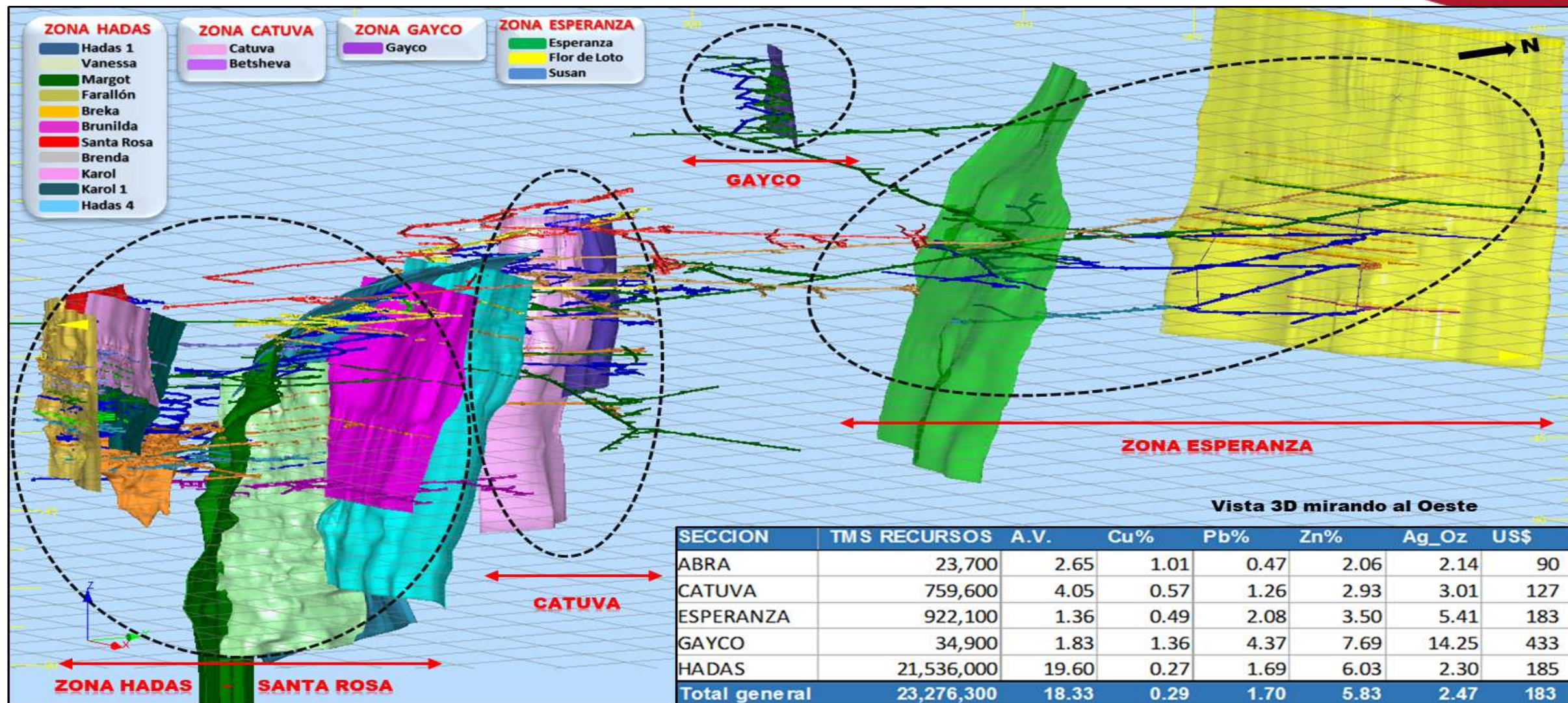
**Generar
condiciones
de trabajo
seguro**

**Diseñar la
mina para
maximizar
NPV y
asegurar la
rentabilidad
de las
operaciones**

**Llevar a
Raura a una
operación de
clase
mundial**

- 1 Historia y ubicación
- 2 Geología
- 3 Objetivos para el futuro
- 4 Estrategias y Resultados**
- 5 Conclusiones





Intensificación y reorientación de las exploraciones a nuevas zonas que permitan una operación Centralizada (2/2)



- Se enfocaron las perforaciones en Hadas – Farallón para incrementar recursos en el más corto plazo
- Año 2017: 91 Km de DDH y cubicación de 7.5 MMT

Resultados

- A dic-2017: 23.3 MMT de recursos (+343% vs 2012)
- **Incremento de vida de mina > 20 años**
- Contribuir a ingresos y revalorizar la compañía
- Oportunidad de proyectos de crecimiento de producción
- Operación minera atractiva para trabajar



2012

2016

Perforación

Desate

Sostenimiento

Shotcrete

Acarreo

Transporte

Chimeneas

Jackeg

Manual

Jackeg

Via seca

Winches eléctricos, scoop
eléctricos

Locomotora

Jackeg, alimak

Jumbos

Scaler

Empernadores

Via humeda (robot)

Scoops diesel

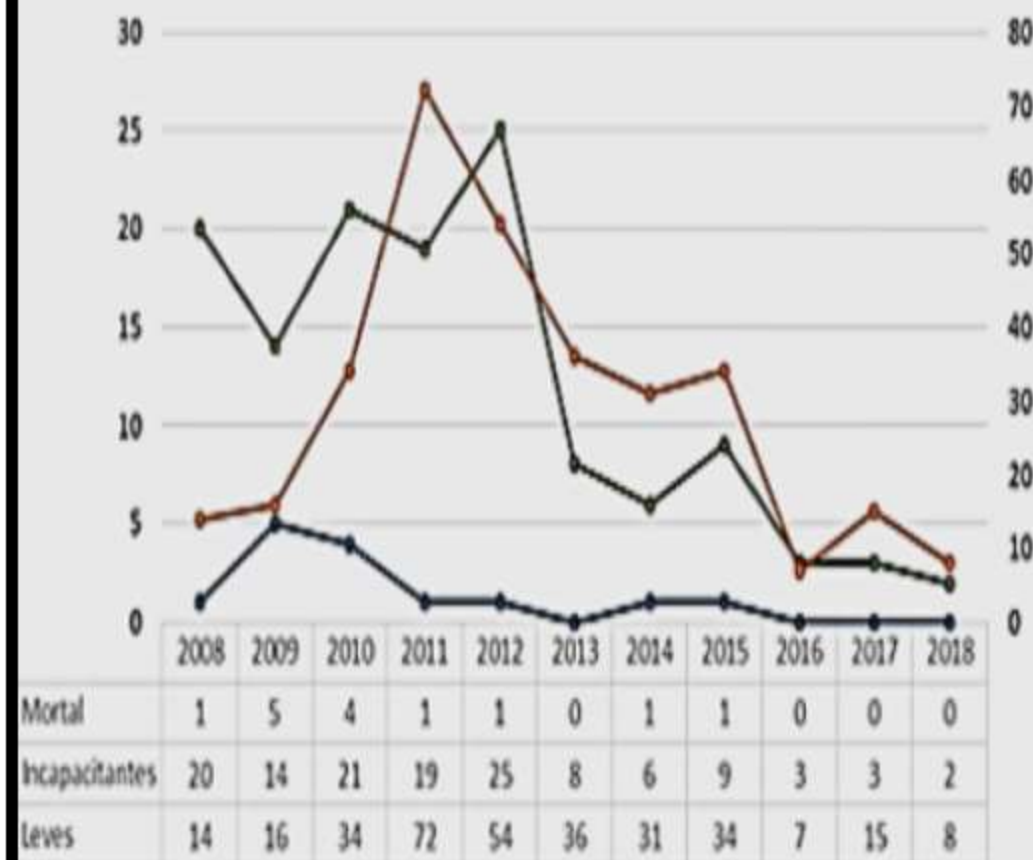
Volquetes

Raise boring, VCR con simba

Producción Mina vs Costo de Mina



N° de Accidentes por año



Cambio de métodos de explotación convencional a métodos mecanizados



2013

C&R ascendente convencional 78% vs. Sub level stoping 13%

Baja mecanización

Baja productividad y utilización

Mayor sostenimiento

Mayores serv. Auxiliares

Baja utilización de equipos

Tercerización excesiva



Inicia C&R ascendente mecanizado tipo Breasting

Sub Level stoping en zona de vetas angostas

2014

Sub level stoping 31%

2015

Paralización de minado convencional

Se incorporan equipos de mayor capacidad

2016

TALADROS LARGOS: 66% DE LA PRODUCCIÓN DE MINA

Intensificación de la mecanización

Métodos de minado masivos

2017

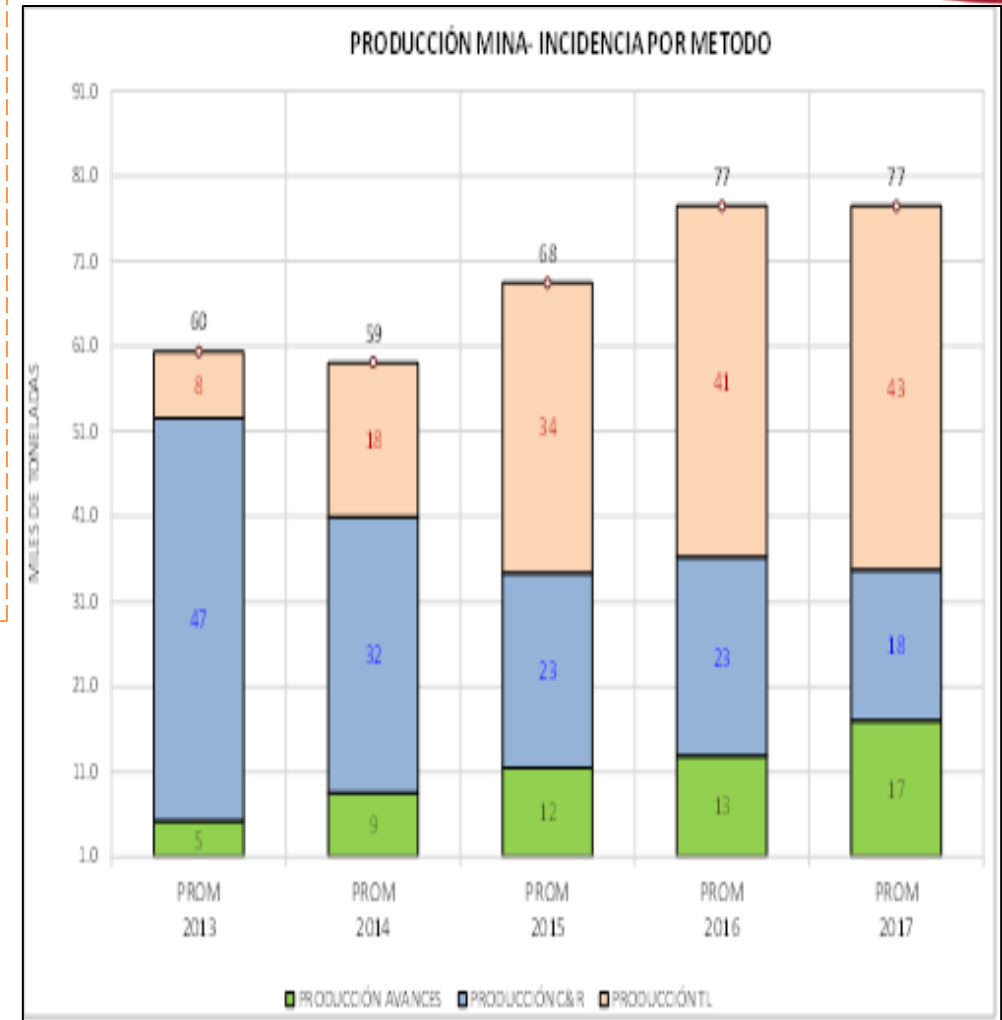
Alta productividad

Menor sostenimiento

Menores serv. Auxiliares

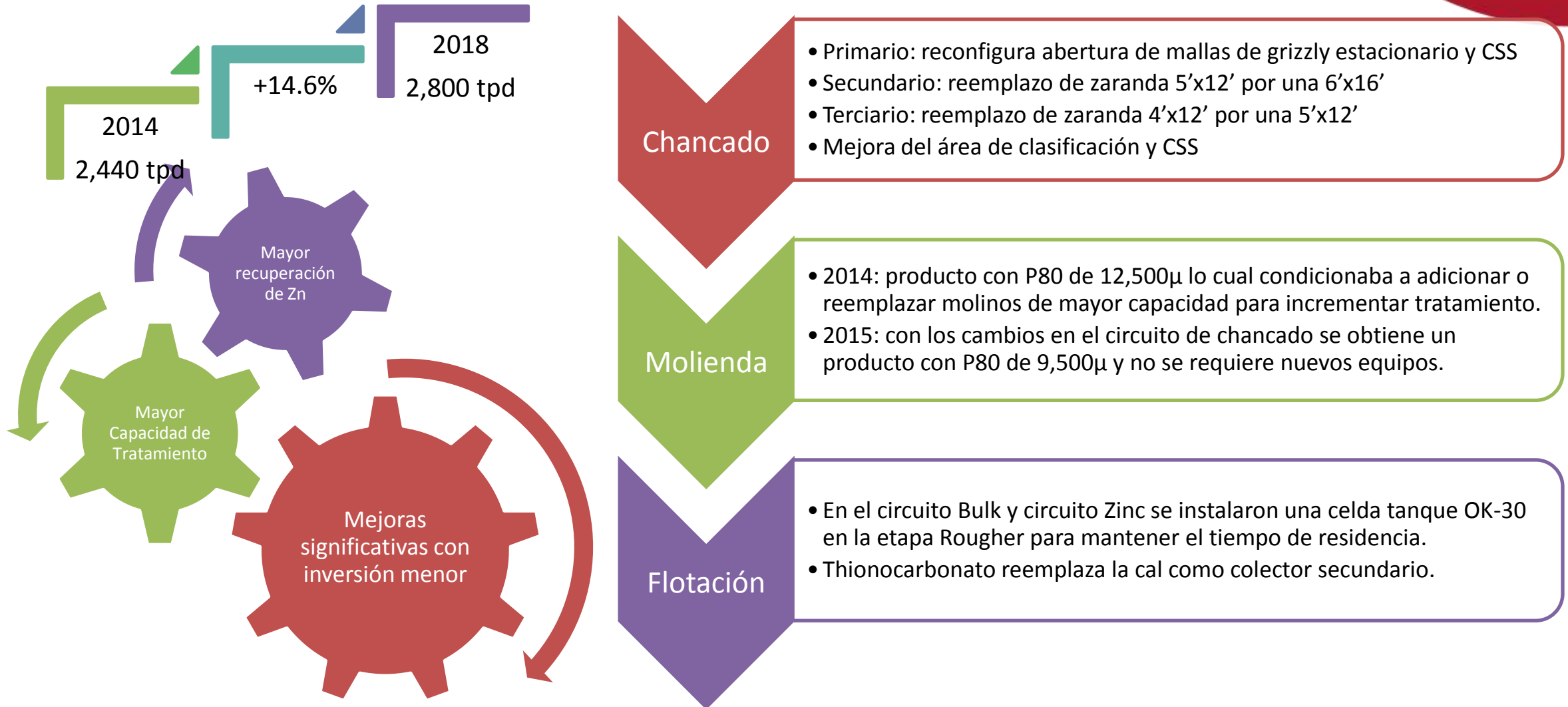
No equipos cautivos

REDUCCIÓN DEL COSTO EN 40%





Optimizar procesos de Planta: Recuperación y tratamiento diario (1/2)



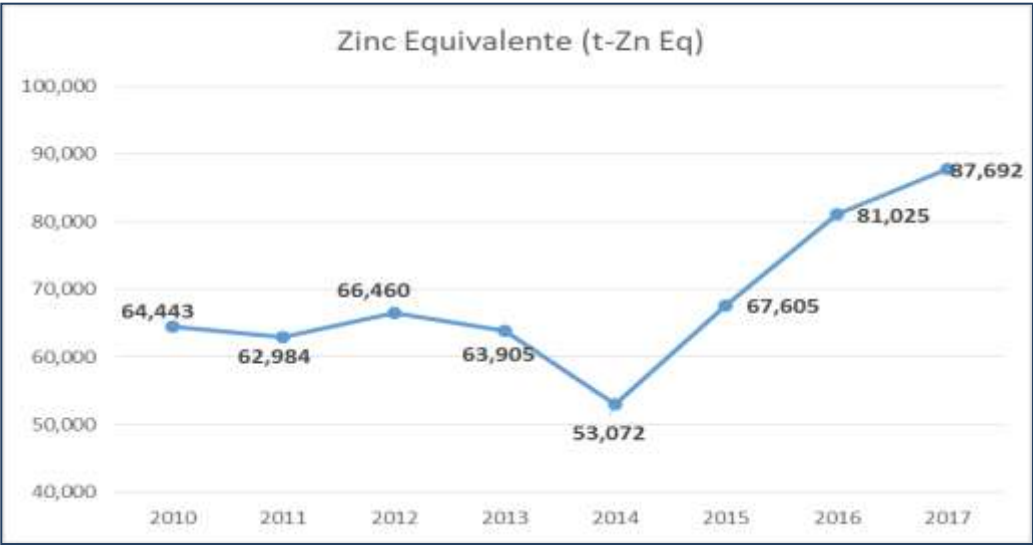
Optimizar procesos de Planta: Recuperación y tratamiento diario (2/2)



Se incrementa la producción de 2,440 tpd a 2,800 tpd



Se incrementa la recuperación de 89.4% a 91.6%



VENTAS / UTILIDAD NETA 2008-2017



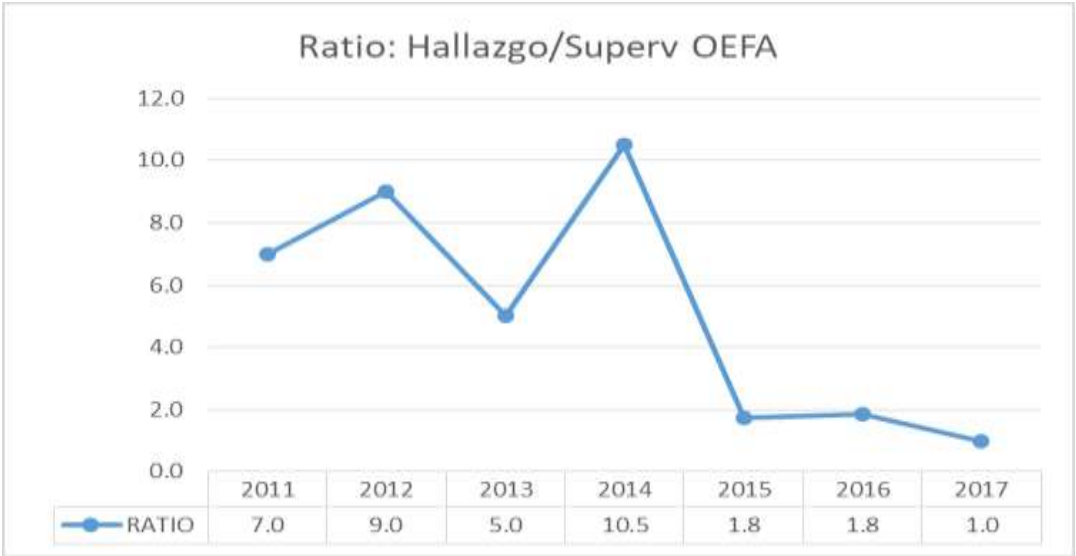
Medio Ambiente

Aspiración: **Misión:** generar valor transformando recursos minerales de manera sostenible
Visión: desarrollar y operar activos mineros de clase mundial, siendo un referente en seguridad y responsabilidad socioambiental



Acciones Concretas y resultados

- 2013: se independiza la Gerencia de Medio Ambiente, Permisos y Cierre de minas de la de Seguridad
- 2014-2015: Nuevas PTAR, relleno sanitario y ATRI
- 2016: Nuevas PTAR y ampliación de PTAR - I
- 2017: Estudios para el Plan Integral de adecuación a los ECAs
- 2018: Cierre ex-relavera Laguna Caballococha
- Continuo: Cierre de pasivos ambientales antiguos (ex Mina Chanca)
- Continuo: **Inversión orientada a obtener cero hallazgos ambientales**



Gestión Social



PROVINCIA	DISTRITO	COMUNIDAD CAMPESINA	CASERIOS - BARRIOS
OYÓN	DISTRITO OYÓN	COMUNIDAD CAMPESINA DE OYÓN	BARRIO POMAMAYO BARRIO UCRUSCHACA BARRIO CASHUERO BARRIO BELLAVISTA
		COMUNIDAD CAMPESINA DE QUICHAS	C.C. QUICHAS
LAURICOCHA	DISTRITO SAN MIGUEL DE CAURI	COMUNIDAD CAMPESINA DE CAURI	CASERIO ESTRELLAPAMPA CASERIO ANTACAILANCA
		COMUNIDAD CAMPESINA DE YACHASMARCA	C.P. ANTACOLPA C.P. GASHAMPAMPA
		COMUNIDAD CAMPESINA DE LAURICOCHA	C.C. LAURICOCHA C.P. OCHO DE DICIEMBRE
DANIEL ALCIDES CARRIÓN	DISTRITO DE PAUCAR	COMUNIDAD CAMPESINA DE PAUCAR	C.P. INDEPENDENCIA CASERIO CHIRA CASERIO MEZAPATA

■ Indirecta

■ Directa

Confianza

- Relacionamiento efectivo
 - Monitoreos ambientales participativos en el AID
 - Cumplimiento de compromisos en el AID
 - Eventos deportivos, proyectos de desarrollo
- Conocimiento e integración
 - Talleres de capacitación y fortalecimiento institucional
 - Actividades de integración: Navidad, Día de la madre
- Comunicación permanente
 - Reuniones semanales y espacios de coordinación
 - Mesas de diálogo y de trabajo en zona Huánuco y Lima

Viabilidad Social

- Atención oportuna
 - A través de las OIP. Relacionamiento con autoridades
- Alertas tempranas
 - Comunicación y relacionamiento para identificar alertas
- Planes de contingencia
 - Comités de riesgos para definir acciones a riesgos

Gestión de Sostenibilidad Social y Ambiental (3/3)

Gestión Social

Desarrollo sostenible

Proyecto de cuyes mejorados
Barrio Bellavista – CC Oyón



Proyecto de cuyes mejorados
Barrio Bellavista – CC Oyón



Infraestructura Educativa – Aulas IE
Antacallanca



Proyecto piscícola – jaulas flotantes truchas
CC Lauricocha



Proyecto ganadero – desparasitación ovinos
CP Independencia – CC Paucar



AGENDA

- 1 Historia y ubicación
- 2 Geología
- 3 Objetivos para el futuro
- 4 Estrategias y Resultados
- 5 Conclusiones**



Seguridad

IFAI de 1.56 a 0.57

IFRL de 8.04 a 3.34

IFEAP de 9.07 a 2.0

Placa de Honor en seguridad del ISEM en 2017 y 2018

Exploraciones

Intensificación de proyectos

Incremento de recursos en 343%

Incremento de vida de mina en más de 20 años

Cash Cost

Impacto importante de la mecanización y cambio de métodos convencionales a mecanizados

Cash Cost se redujo en 40% (2012) llegando a los \$74/TT en 2017

Procesos de Planta

Con inversiones menores se incrementó el tratamiento en 15% consiguiendo un 2,800 TPD

Recuperación del Zinc incrementó en 2.4%, alcanzando el 91.6%

Utilidad

Las estrategias implementadas permitieron lograr una utilidad histórica en el 2017 de \$48.8 MM

Raura se consolida como empresa sostenible e inicia proyectos de ampliación

Próximos Pasos

Recursos minerales

- Búsqueda en laterales
- Búsqueda regional en superficie
- Infill

Operaciones mina

- Productividad – Relleno en pasta
- IOT Fase 1 Tracking personas & equipos y anticolidión
Fase 2 Signos vitales & manejo de flota

Operaciones Planta

- ZAF -Geometalurgia
- Automatización – Big data
- Relaveras filtradas

Ampliación de producción

Sostenibilidad

“Creemos que solo mediante la minería con principios, la industria minera y de metales puede contribuir al desarrollo sostenible y proteger el planeta” ICMM



TRANSFORMANDO UNA OPERACIÓN DE MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA RUMBO A CLASE MUNDIAL

Esparza Varas, Martín
Compañía Minera Raura S.A.
Gerente de Unidad