

DESAFIOS A LA MINERIA

PROYECTO CASERONES

Nelson Pizarro Contador

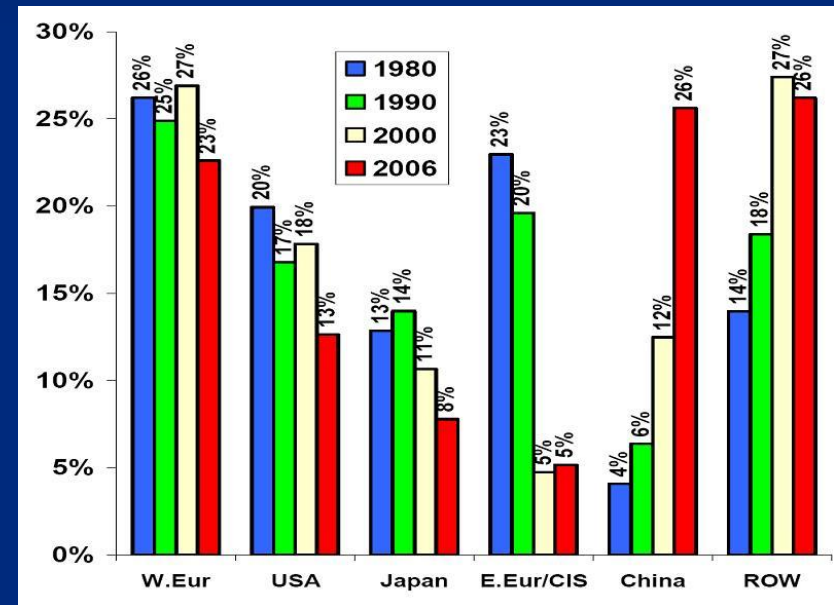
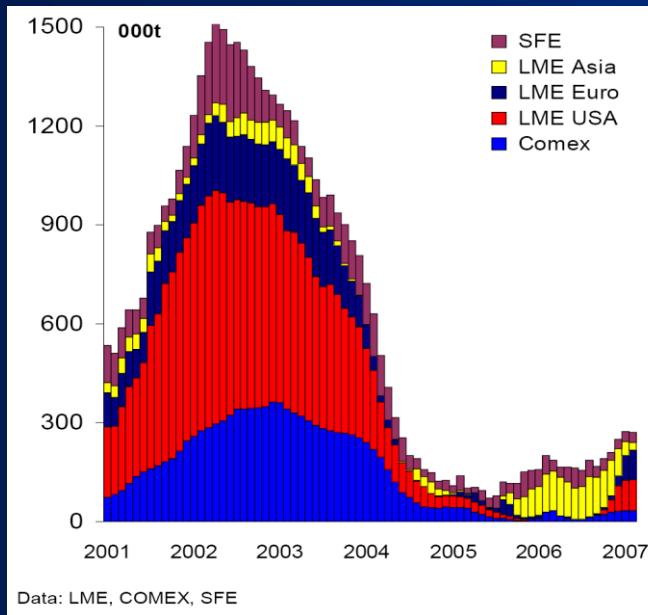
Comité Contratistas Generales de la Cámara Chilena de la Construcción

21 de Abril del 2008



¿Qué pasó a partir del 2004 / 2005?

Emerge un nuevo liderazgo que genera un cambio de oferta regulado a la escasez.

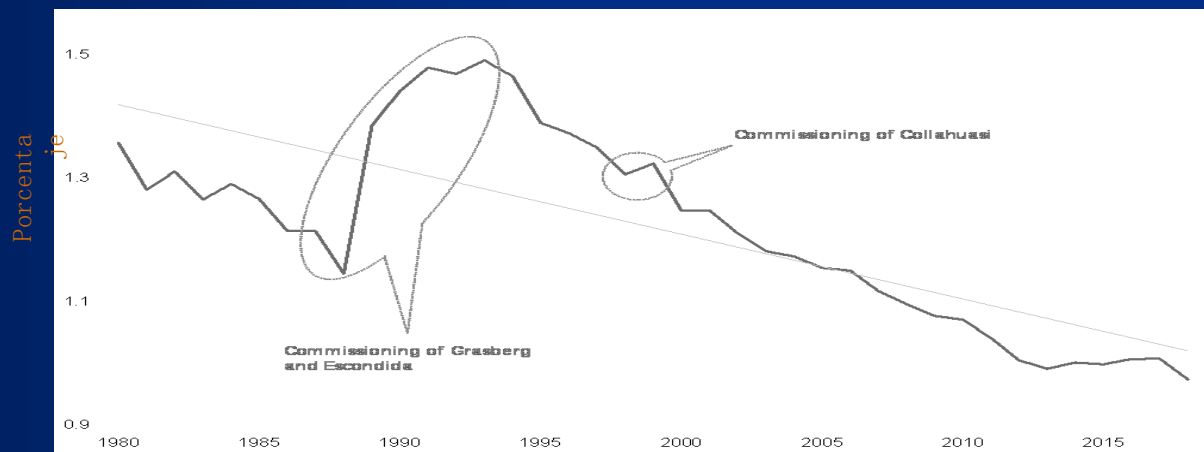


CHINA E INDIA SEGUIRAN TIRANDO EL CARRO

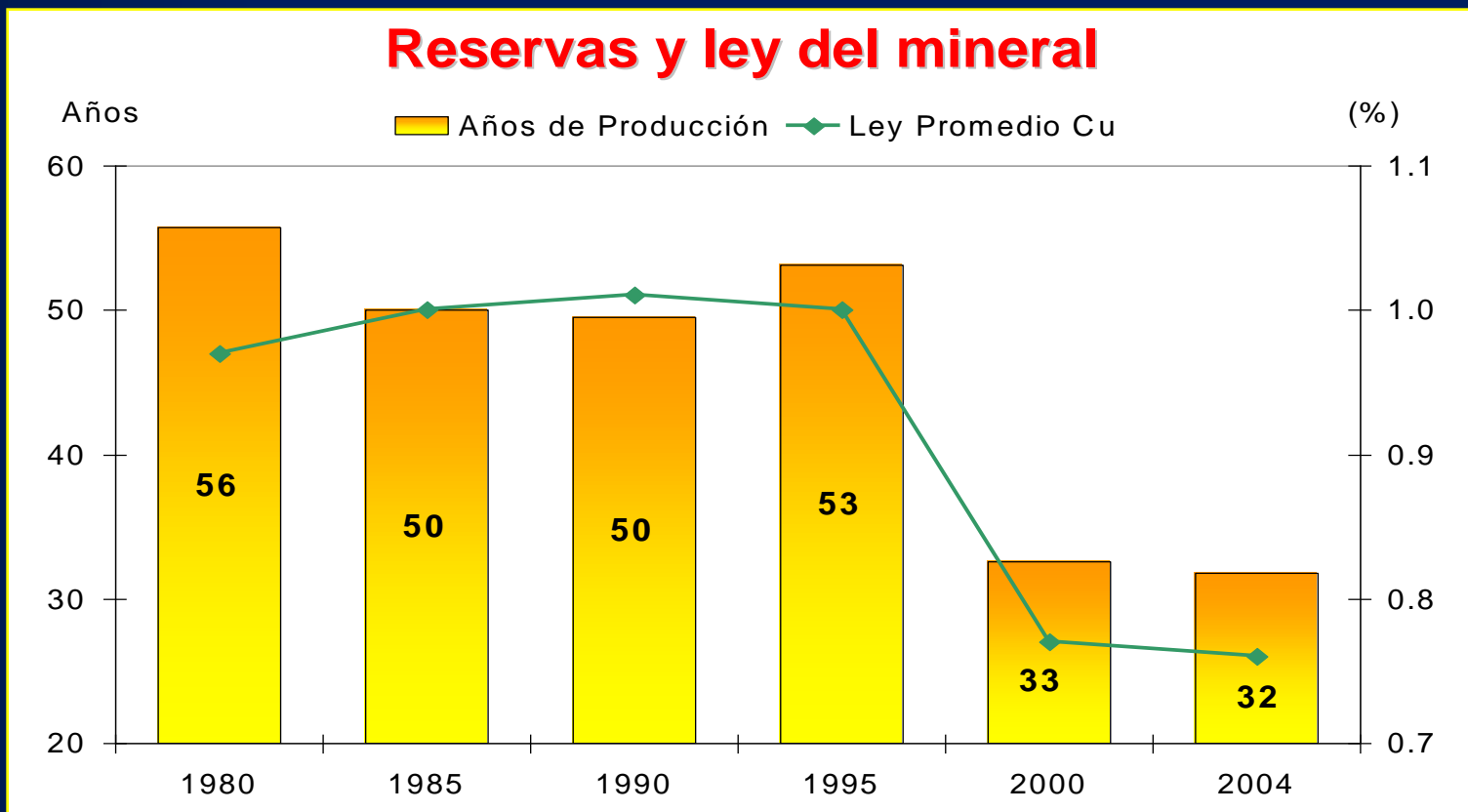
- La mayoría de los analistas estiman que China e India seguirán creciendo, como mínimo, a un ritmo del 6% o 7% anual durante el próximo quinquenio.
- Dado este crecimiento y la alta intensidad en cobre del crecimiento chino, es razonable esperar que el consumo de cobre se expanda, como mínimo entre un 3% y un 3,5% anual, lo que se traducirá en nuevos requerimientos de entre 500 y 600 miles de toneladas nuevas cada año. A esta cifra hay que sumar la producción necesaria para compensar la disminución de la ley de cabeza de los minerales en explotación.

**Ley ejercerá presión
sobre los costos
unitarios**

Ley de cabeza de Cu principal



No más yacimientos de clase mundial



Fuente: Cochilco

En los siguientes 10 años hay menos proyectos de gran escala (miles de TM)

Últimos 20 años			2006-2015		
Operación	País	Capacidad	Operación	País	Capacidad
		1000			
Escondida	Chile	800			
Grasberg	Indonesia	420			
Collahuasi	Chile	360			
Antamina	Peru	350			
Los Pelambres	Chile	300	Oyu Tolgoi	Mongolia	550
Batu Hijau	Indonesia	240	Expansión Andina	Chile	280
Olympic Dam	Australia	240	Toromocho (*)	Peru	275
Candelaria	Chile	220	Cerro Verde (*)	Peru	250
El Abra	Chile	200	Olympic Dam (exp)	Australia	260
Radomiro Tomic	Chile	200	Rio Blanco	Peru	260
Bajo La Alumbrera	Argentina	200	El Pachón	Argentina	250
Ok Tedi	PNG		Spence (*)	Chile	200
			Quellaveco	Peru	200
			Las Bambas	Peru	200

(*) Comienzo estimado durante el período 2006-2010

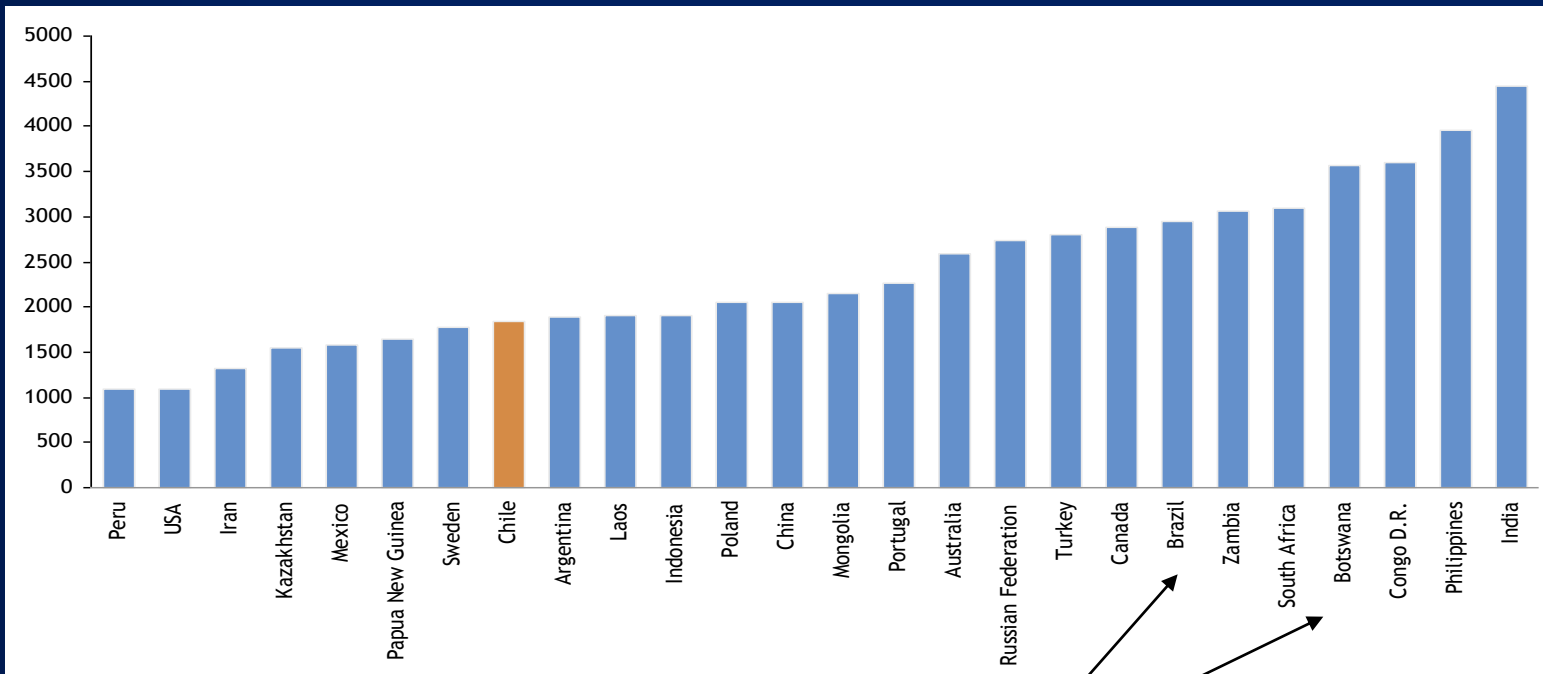
OFERTA Y DEMANDA POR COBRE

Table E.6

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Global Refined Consumption	17,5	18,2	18,9	19,6	20,1	20,3	21,3	22,2	23,3	24,3	25,1	26,0	26,7	
Demand for Mine Production		15,2	15,9	16,7	17,3	17,5	18,5	19,4	20,3	20,8	20,9	21,5	22,1	
Recoverable Mine Production (Base Case)		15,8	17,0	17,8	17,8	17,5	17,1	16,4	15,7	15,2	14,7	14,3	13,9	
Mine Capacity Requirement		-0,6	-1,0	-1,1	-0,5	0,0	1,4	3,0	4,5	5,6	6,2	7,1	8,2	
Probable Expansions (70% identified)		0,0	0,1	0,2	0,6	1,0	1,2	1,8	1,9	2,1	2,4	2,5	2,6	
Mine Life Extensions		0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,7	
Greenfield Project Demand (Recoverable)		-0,6	-1,1	-1,5	-1,2	-0,9	0,1	1,0	2,3	3,0	3,2	3,9	4,9	
"Probable" Greenfield projects		0,0	0,0	0,1	0,2	0,9	1,6	2,1	3,2	3,5	3,9	4,4	4,5	
"Possible" projects (inc 30% Prob Exp)		0,0	0,0	0,2	1,5	3,9	6,1	7,9	8,6	9,1	9,4	9,4	9,6	
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Global Refined Consumption	16,9	17,5	18,2	18,9	19,6	20,1	20,3	21,3	22,2	23,3	24,3	25,1	26,0	26,7
Demand for Mine Production			15,2	15,9	16,7	17,3	17,5	18,5	19,4	20,3	20,8	20,9	21,5	22,1
Recoverable Mine Production (Base Case)			15,8	17,0	17,8	17,8	17,5	17,1	16,4	15,7	15,2	14,7	14,3	13,9
Mine Capacity Requirement			-0,6	-1,0	-1,1	-0,5	0,0	1,4	3,0	4,5	5,6	6,2	7,1	8,2
	Number													
Financing	39		0,0	0,1	0,3	1,0	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2
Feasibility	116		0,0	0,2	0,5	1,9	4,2	6,0	8,0	8,4	8,5	8,8	9,1	9,1
Scoping	39		0,0	0,1	0,2	0,6	1,7	2,7	3,0	3,5	3,8	4,0	4,1	4,1
Drilling	42		0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,9	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5

Production growth coming in at a higher cost

Total cash cost, inclusive of by product credits

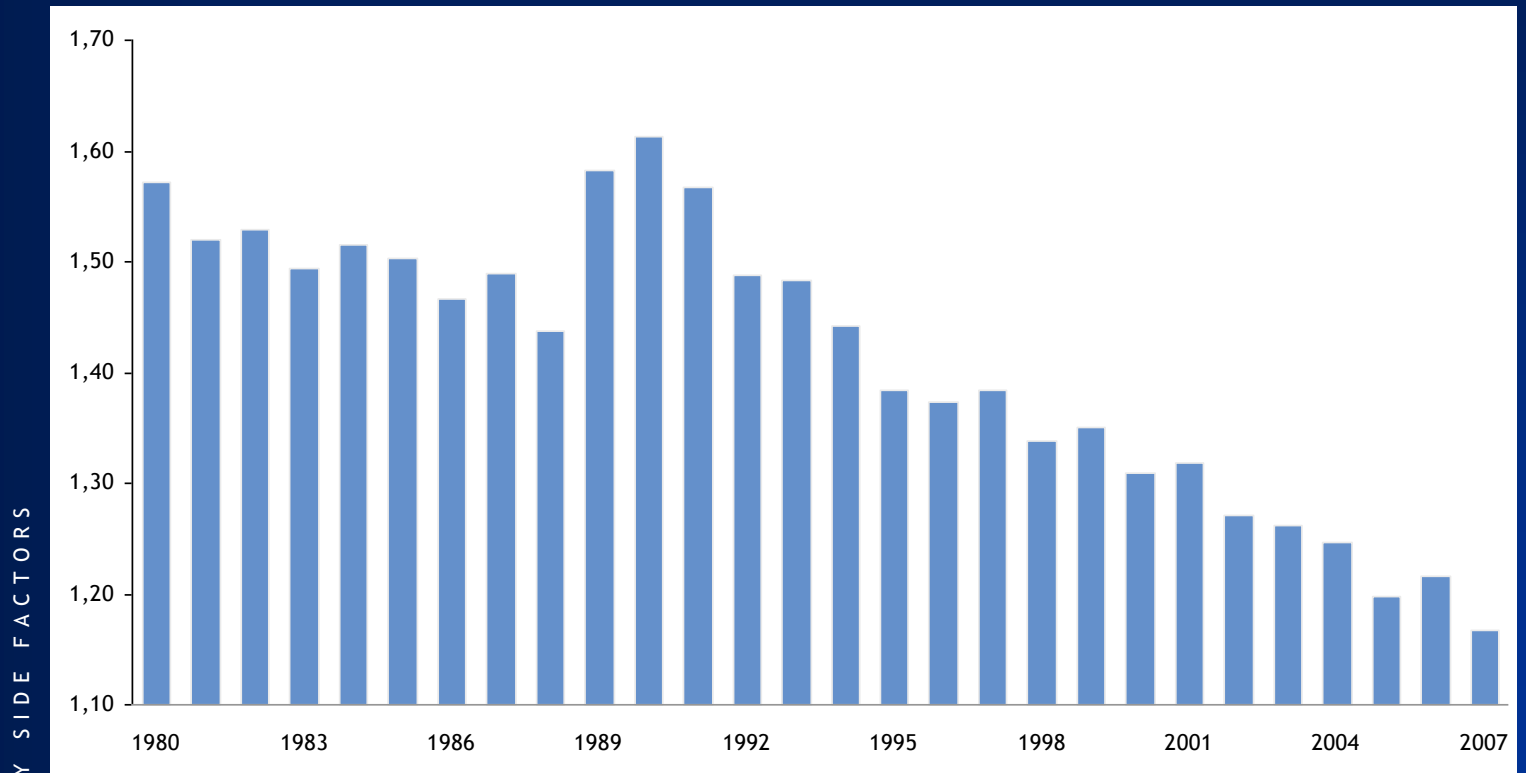


Growth in output coming from relatively high cost production base

SUPPLY SIDE FACTORS

Production growth needs to come via ore volume – head grades remain under pressure

Copper head grade (%)



Source: JPMorgan Commodity Research, Brook Hunt

Source: JP Morgan Commodity Research, Brook Hunt

CRECIMIENTO DE COSTOS – OTROS FACTORES

**Table E.4 Cost Summary 2002 to 2006 and Medium Term Forecast
Composite Costs – Nominal Terms (2010 in 2006\$)**

c/lb Paid Copper	weight	2002	2003	2004	2005	2006	2010 - 2006\$
Minesite Costs	100%	39.0	42.8	51.7	61.6	73	61
Freight & Marketing	100%	2.7	3.2	3.6	4.3	4	4
Integrated Realisation Costs	34%	18.2	19.2	24.0	25.5	27	27
SxEw	23%	2.5	2.8	3.3	3.5	4	4
Custom Sales - Long Term	39%	16.7	16.1	13.0	27.0	46	20
Custom Sales - Spot (10%)	4%	8.0	3.9	14.7	37.2	16	20
Average Realisation Costs	100%	14.0	13.9	14.6	21.5	29	19
Gold Credits	100%	-7.8	-9.1	-6.1	-9.4	-10	-7
Molybdenum Credits	100%	-1.7	-2.4	-10.6	-24.2	-20	-5
Other Credits	100%	-1.6	-2.8	-4.6	-6.2	-6	-5
By-Product Credits	100%	-11.1	-14.3	-21.3	-39.7	-35	-17
C1 Cash Costs - Estimates	100%	44.6	45.6	48.6	47.7	71	66
Sustaining Capital (in c/lb Terms)		7.4	7.3	7.6	9.1	11	7

Minesite Cost Escalation

Costs at minesite increased markedly over the three year period 2002 to 2005, increasing 58% in c/lb terms from 39c/lb over 2002 to 62c/lb over 2005. Over 2006 we estimate minesite costs to have increased a further 19% in c/lb terms, of which changes in exchange rate and inflation movements account for 10%.



¿Y los Costos de Capital?

CAPEX CON UN FUERTE INCREMENTO

Brook Hunt – 2006 Edition
Mining & metal industry consultants

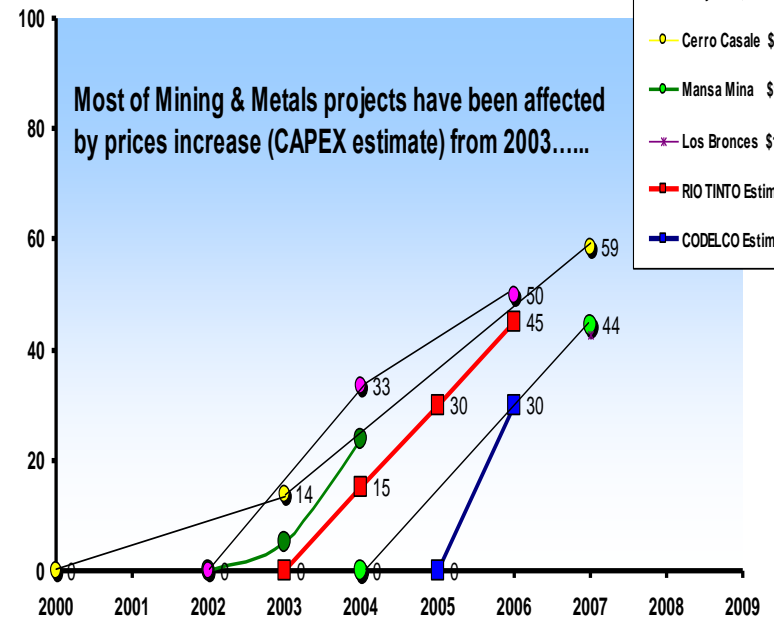
Chilean Cases

A 40% price increase can be estimated from 2003 to 2007

Table E.3 Capital Cost Escalation
2005 to 2006 Reported Changes

Year Project	Notes	Prior Capex		Latest Capex		US\$ Escalation
		Date	US\$M	Date	US\$M	
2007 Los Bronces Exp		Nov-06	1000	Feb-07	1200	20%
2007 Quellaveco	25% higher Cu	Jun-05	850	Feb-07	1200	41%
2007 Rio Blanco	omitting tails pipe	Nov-06	1100	Feb-07	1440	31%
2007 Pascua	scope change	2004	1500	Feb-07	2400	60%
2007 Boleo	direct costs only	Q4 2005	292	Feb-07	398	36%
2007 Galore Creek	BFS was PFS	Q2 2005	C\$1.6bn	Q4 2006	C\$2.23bn	38%
2007 Sulphur Springs	20% increase kt/d	Q1 2006	A\$100M	Q1 2007	A\$213M	
2006 Prominent Hill	8Mt/a was 7.4Mt/a	2004	A\$350M	Aug-06	A\$775M	121%
2006 Lumwana	20Mt/a was 18Mt/a	Oct-03	333	Aug-06	716	115%
2006 Agua Rica	90kt/d was 70kt/d	Jun-05	995	Jun-06	2055	107%
2006 Gaby Sur		H2 2004	478	Jan-06	804	68%
2006 Northmet	29kt/d was 25kt/d	Q4 2004	240	Sep-06	380	58%
2006 Wolverine		Dec-04	C\$100M	May-06	C\$155.7M	56%
2006 Piedras Verdes		Q3 2004	69	Q2 2006	107	55%
2006 Petaquilla		1998	1100	Dec-06	1700	55%
2006 Galore Creek		Q2 2005	C\$1600M	Q4 2006	C\$2230M	50%
2006 Varvarinskoye		Jan-06	112	Dec-06	145	29%
2006 White Range		Mar-06	A\$56M	Jun-06	A\$94M	28%*
2006 Petaquilla		1998	1100	Q4 2006	1708	24%
2006 Andacollo		2004	280	Aug-06	336	20%
2006 Las Cruces	9% higher output	May-04	€290M	Mar-06	€380M	18%
2006 Miheevskoye	PFS was scoping	Nov-05	380	Jun-06	450	18%

% Increase (Capex)

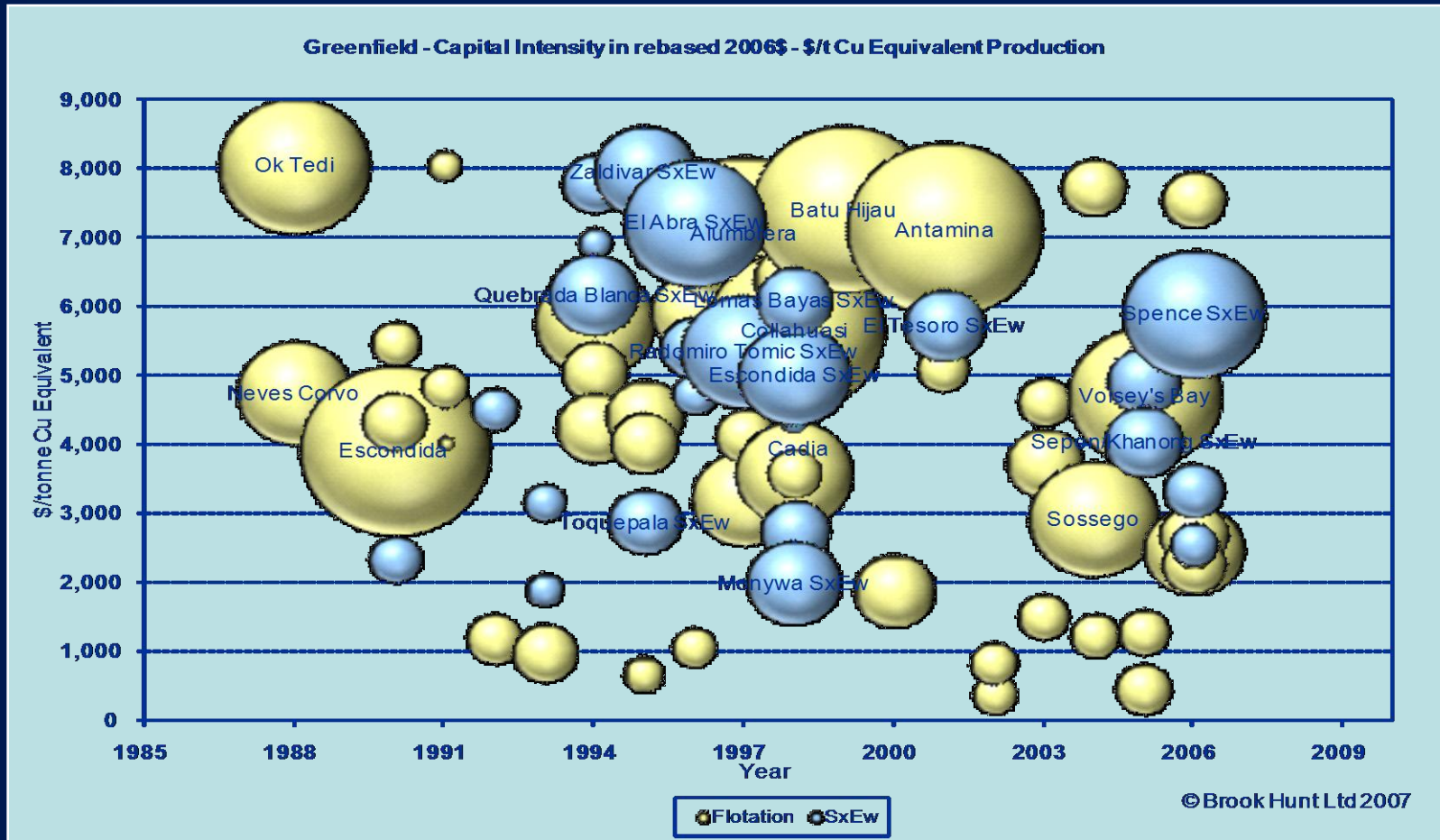


Desafíos para los Grandes Proyectos

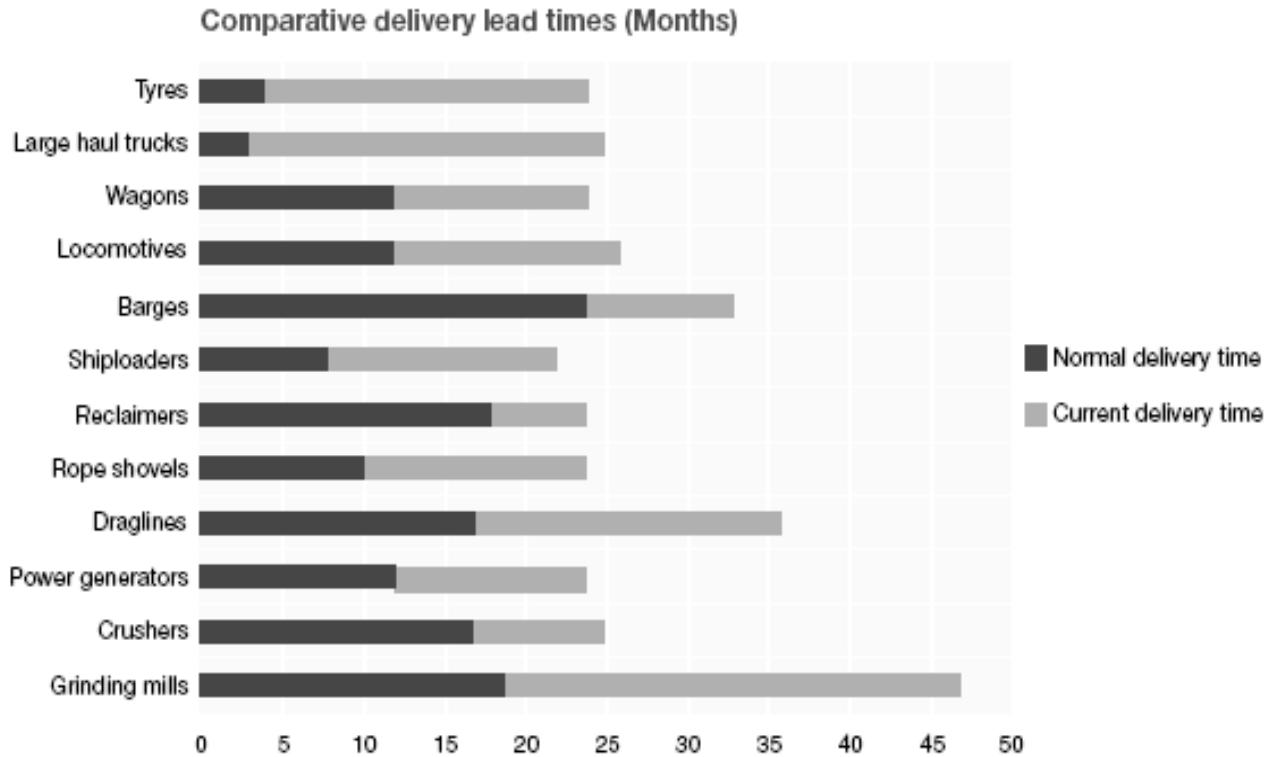
- Minimizar requerimientos de capital de trabajo e inversión, aumentando producción para aprovechar economías de escala, utilizando plenamente equipos e instalaciones, aprovechando sinergias vía fusiones y adquisiciones.
- Concentrarse en maximizar la productividad operacional, optimizando el proceso de extracción, garantizando continuidad operacional y creando un ambiente de trabajo seguro y motivador y, la productividad del capital, asegurando disponibilidad y máxima utilización de equipos e instalaciones. Los principios de la economía (gestión) sobre recursos no renovables.
- Establecer una operación sustentable incorporando la RSE como parte fundamental de la estrategia corporativa, superando incertidumbre en materia de medio ambiente, agua y energía, desarrollando procesos menos contaminantes.



Intensidad Uso Capital



Plazos entrega Equipos Mina - Planta



Source: *The Australian Financial Review*

Mine – Riding the wave
PricewaterhouseCoopers

MINERALES MÁS COMPLEJOS

•El escenario minero actual exige a los grandes proyectos, en especial los que explotan recursos de baja ley, la introducción de innovaciones tecnológicas para lograr viabilidad económica.

Afortunadamente, existen tecnologías que permiten incrementar la competitividad de los proyectos en las etapas de: exploración, extracción y procesamiento, comercialización, manejo de la información y comunicaciones y gestión ambiental.

EL RECURSO HUMANO

•Existe, sin embargo, una amenaza para la incorporación de la tecnología a los grandes proyectos: **la escasez de especialistas en minería**



Escasez de Especialistas en Minería

- Un estudio encargado en el año 2004 por varias compañías mineras y dirigido por James Davison concluyó:
 - Que todos los años la industria requería, a nivel mundial, entre **700 y 900 nuevos ingenieros de mina.**
 - Que por el lado de la oferta, el factor más importante es que los Departamentos o Facultades de Ingeniería de Minas se mantengan abiertos y ofreciendo ingenieros a la industria.
 - Que en varios países se están cerrando los Departamentos y Facultades en cuestión (Solo en Chile se registra uno nuevo).
- Una oportunidad para la industria: **Beca Consejo Minero** (estudios técnicos superiores o universitarios y post-grados en el exterior).



MINERIA SUSTENTABLE

Agua / Energía

Asumiendo La Gestión de un Recurso Escaso: el agua.

El presente y futuro de la industria está fuertemente ligado al “mejoramiento continuo” sobre el consumo unitario de agua por tonelada procesada (Make-up water), habiendo alcanzado valores del orden de 0.6 M³/TT actualmente en empresas de la gran minería. Nuevos proyectos se trabajan con valores inferiores a 0.5 M³/TT avanzando en la dirección correcta.

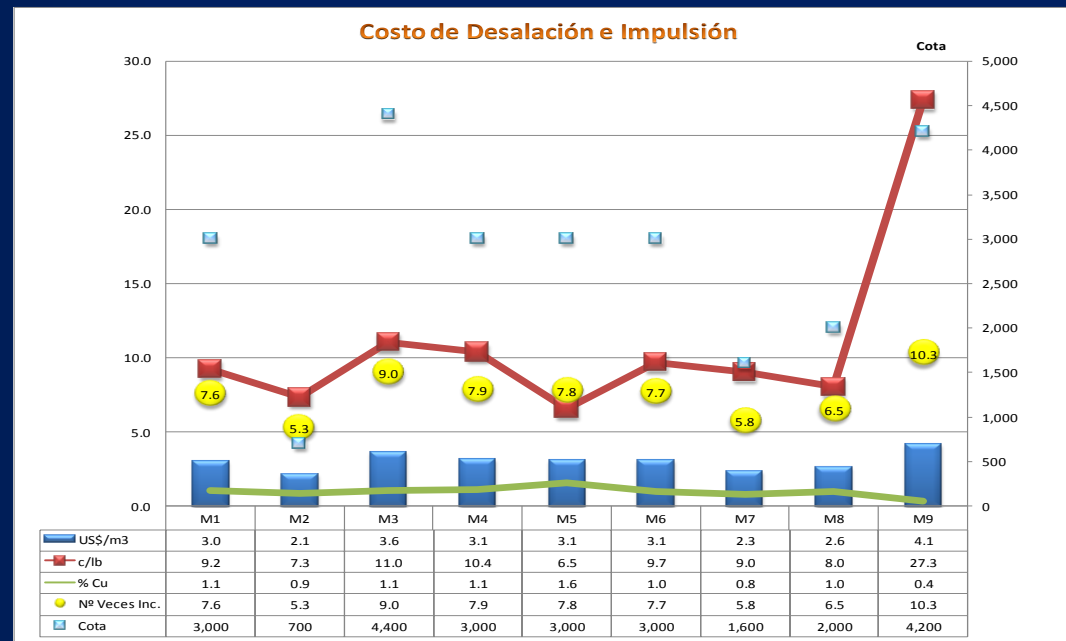
Cursos de Acción:

- Relaves espesados / Relaves en Pasta
 - El uso de agua de mar en procesos
- ¡los primeros pioneros ya se lanzaron!!!**



Desalar para luego impulsar agua de la cota de la planta.

- Técnicamente posible
- Económicamente factible, sólo en algunos casos.

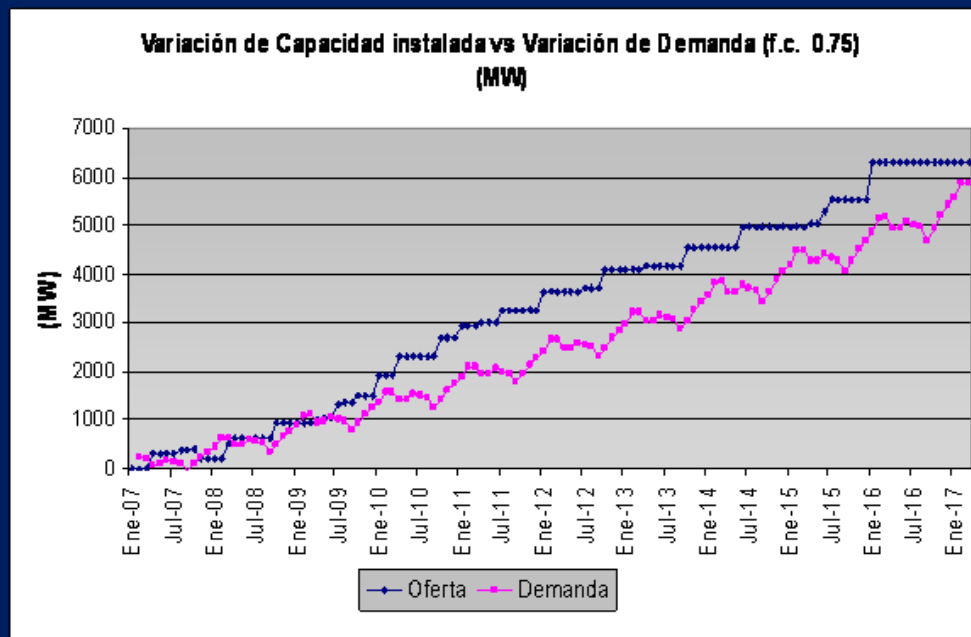


- Dependiendo de la cota de impulsión y de la Ley de Cabeza el costo
- del agua en c/lb. se incrementa entre; **5,3 a 10.6 veces** con respecto
- a uso de derechos de agua legítimamente constituidos.

MINERÍA SUSTENTABLE

Enfrentando la coyuntura la energía

El país vive un peligroso desequilibrio entre la capacidad instalada v/s la demanda



El gráfico muestra que las holguras en la capacidad del sistema s/c recién empiezan a recuperarse a mediados 2010.

En Resumen

Se estima que en Chile la inversión en minería, mayoritariamente en proyectos de cobre, será del orden de 22000 mill. entre 2007 – 2011.

En el 2011 Chile producirá del orden de 34% del cobre de mina del mundo, disminuyendo marginalmente su contribución relativa.

- Deterioro de las variables mineras, recursos geológicos con leyes bajo 1%.
- Inexistencia de megaproyectos >300 KT/año
- Competencia por el agua.
- Limitaciones energéticas 2006-2012.
- Tema ambiental.

Chile, a pesar de las limitaciones, mantendrá (en el quinquenio 2007-2011) su liderazgo en la industria del cobre.

África pasa a ser la región de mayor crecimiento en producción.





PROYECTO CASERONES

Caso lixiviación SX-EW

Caso Combinado

Descripción del proyecto

- El proyecto de Caserones está situado en la cordillera de los Andes, en el norte Chile, a 162 kilómetros al sureste de la ciudad de Copiapó. El cuerpo mineral es de propiedad de Minera Lumina Copper Chile S.A., una compañía de propiedad de Pan Pacific Copper, corporación constituida por Nippon Mining & Metals Company en un 66% y el otro 34% por la Compañía Mitsui Mining & Smelting.
- Durante el año 2007, se desarrolló el estudio de prefactibilidad para el proyecto Caserones y se construyeron una planta piloto y un túnel de prospección para mejorar la información mineralógica.
- Durante el 2008, se iniciaron las actividades requeridas para incorporar el proyecto al sistema chileno de evaluación de impacto ambiental.

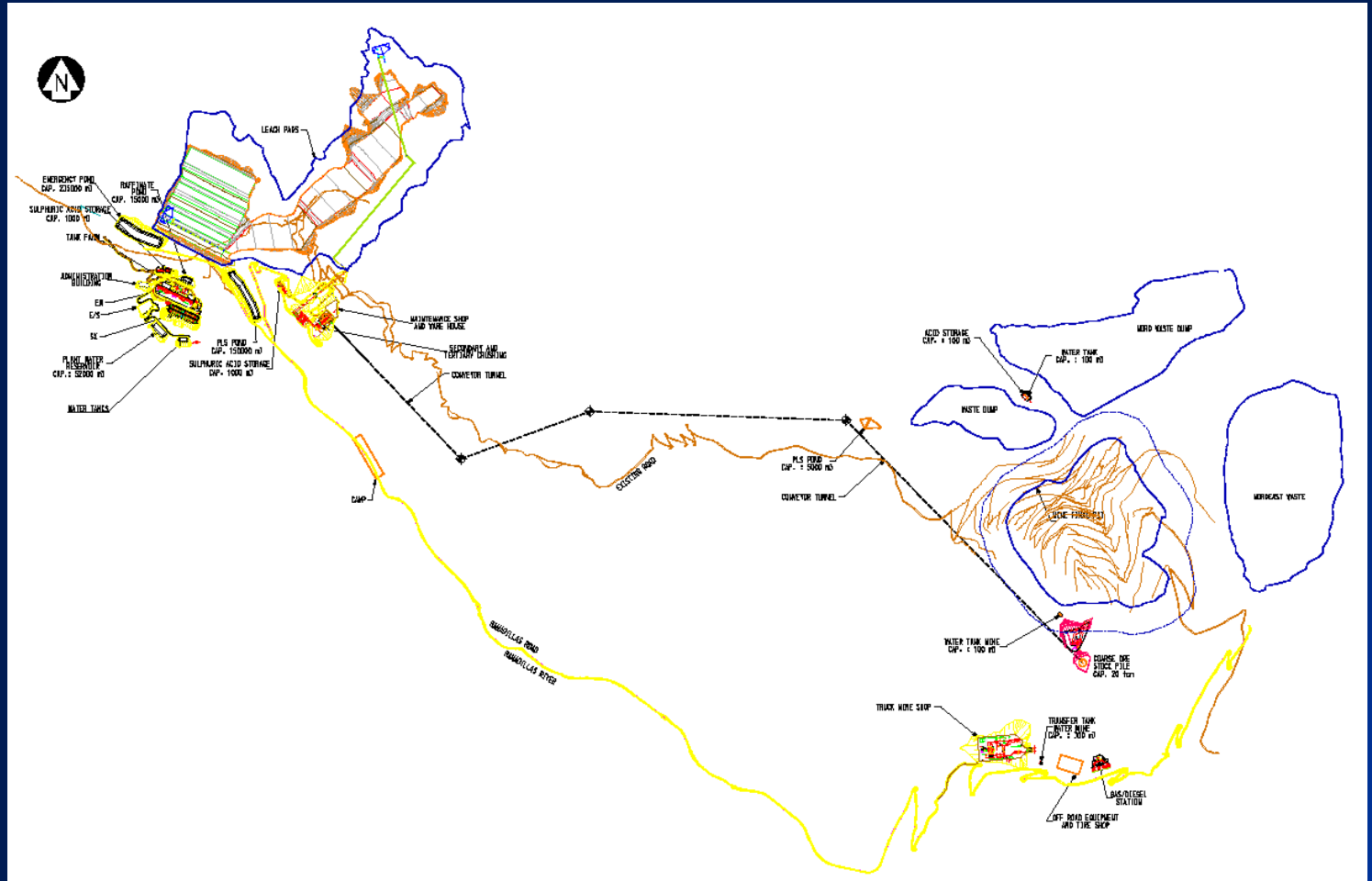


Descripción de instalaciones en zonas de proceso

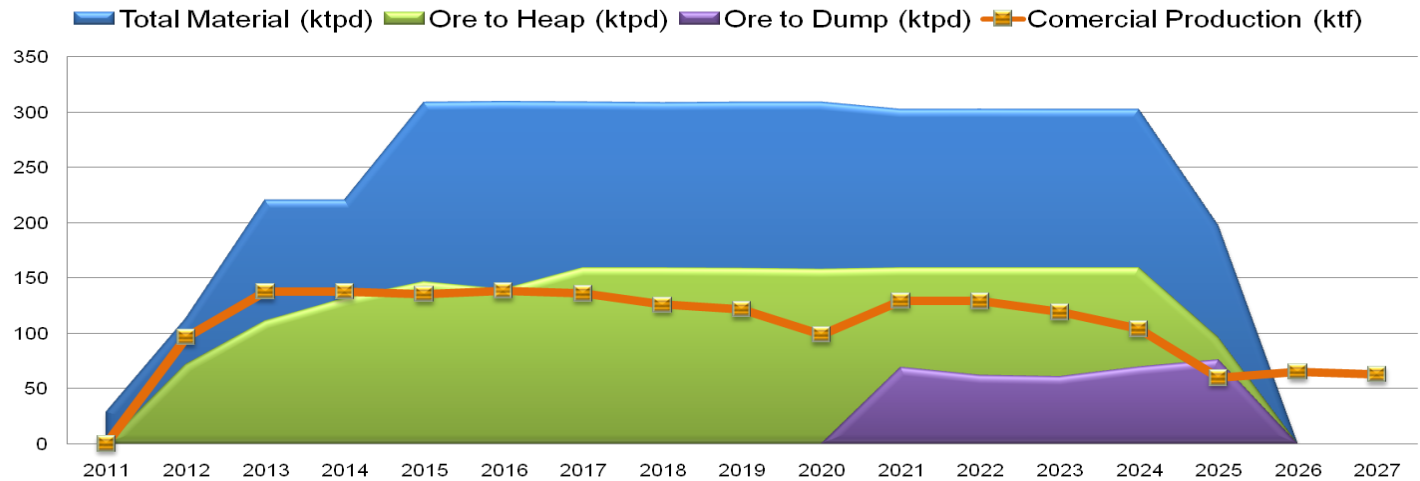
- Las instalaciones en las zonas de proceso para Caserones han sido diseñadas para procesar varios tipos de minerales durante la vida útil de la mina. La capacidad diseñada es de 10.100 toneladas/hora de mineral, con una ley de cobre promedio de 0.39% Cu (total) y 0.30% de cobre soluble.
- La planta de tratamiento ha sido diseñada para producir 150.000 toneladas al año de cobre fino en cátodos.
- Las operaciones del depósito ROM de la pila de lixiviación permitirá procesar un total de 131 millón de toneladas de mineral de baja ley.
- La pila permanente y las operaciones del depósito ROM de la pila serán capaces de recibir mineral durante 14 años.



Heap Leach in La Brea



La Brea Mine Plan

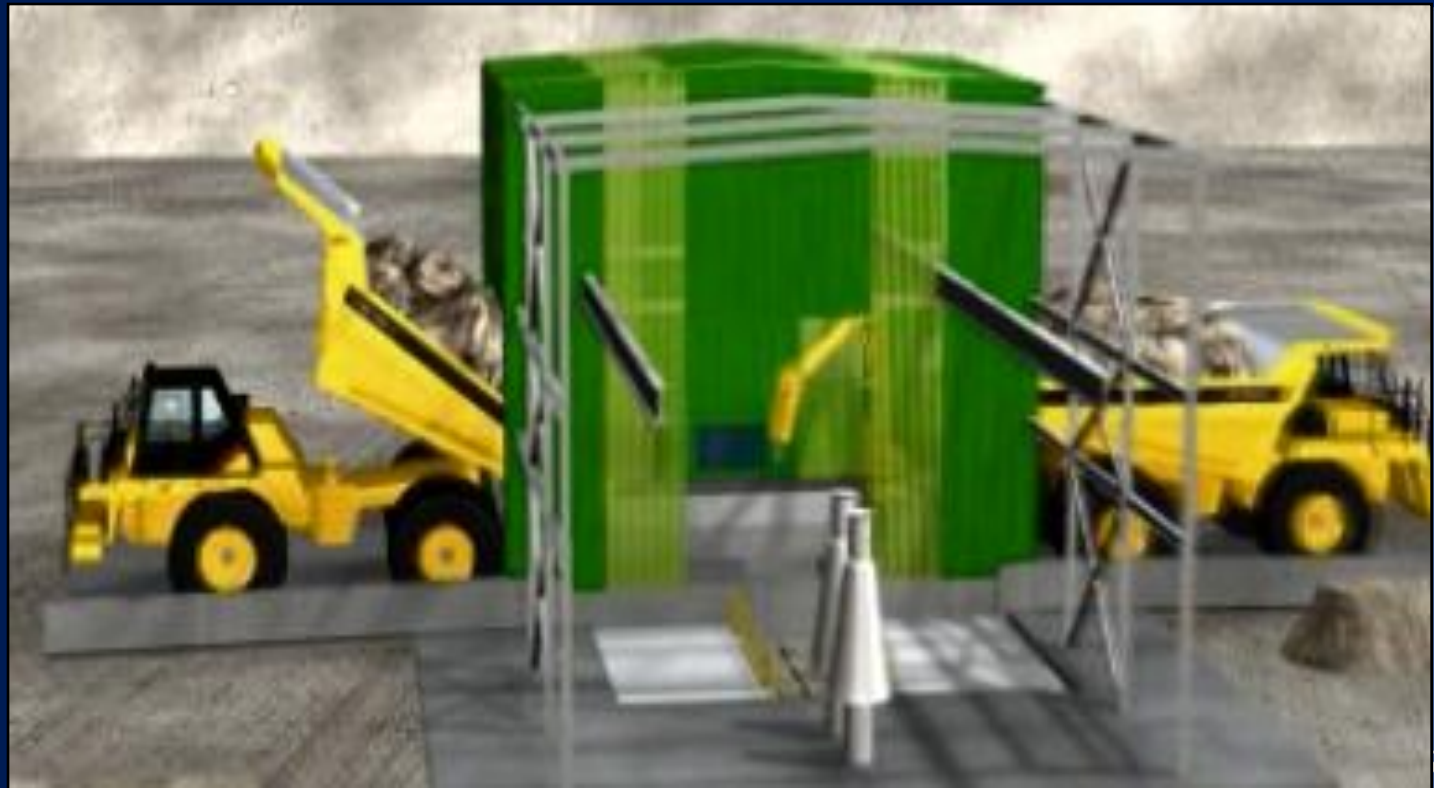


La Brea Case	Unit	Value
Ore to Heap	kt	689.043
Ore to Dump	kt	117.448
Total Ore	kt	806.490
Waste	kt	540.076
Total Material	kt	1.346.567
Waste / Ore Ratio	Nº	0,67
LOM	Nº	16
Average Head Grade	%CuT	0,37%



Descripción de instalaciones en zonas de proceso - Chancador primario

El mineral ROM (Run-of-mine), transportado por los camiones será llevado al chancador primario.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Chancador primario (2)

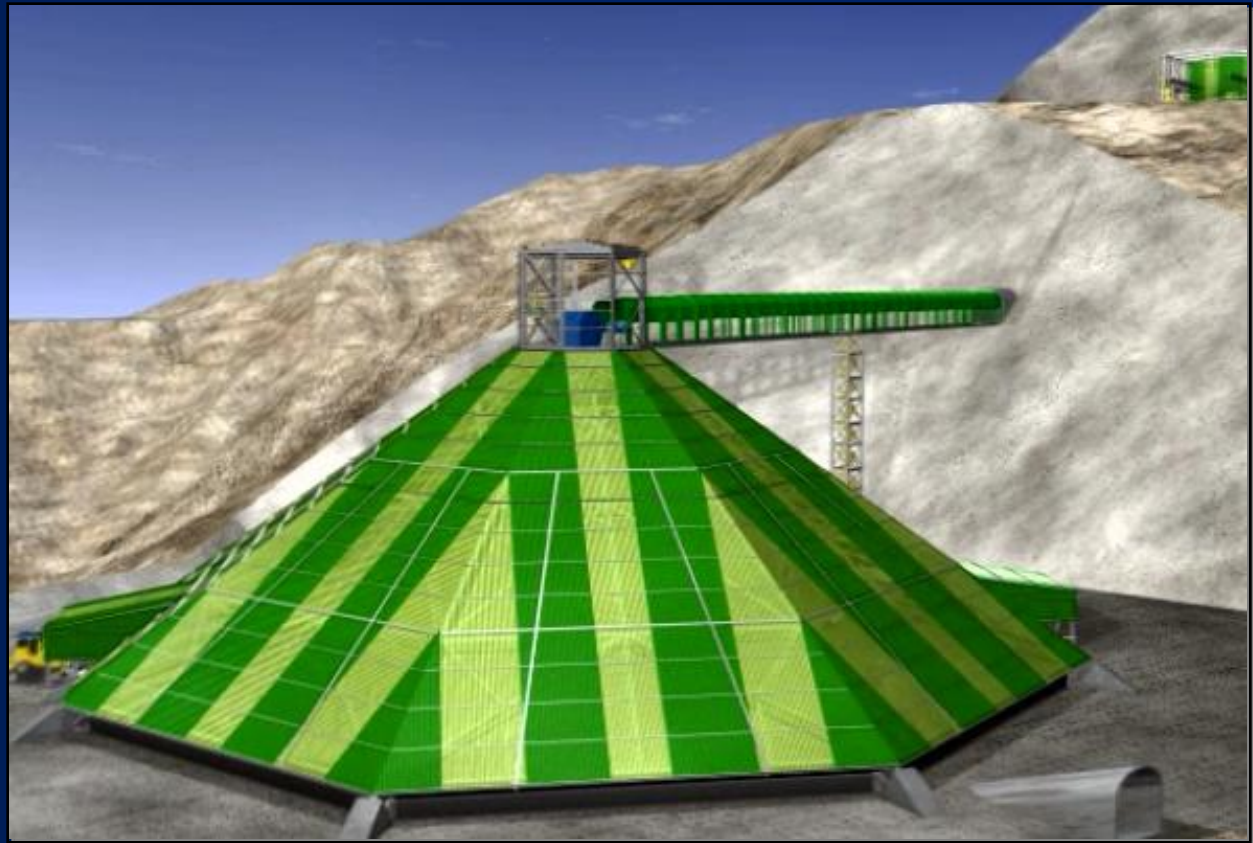


En la planta del chancador primario, un chancador giratorio de 60 x 110 reducirá el mineral a menos de 300 milímetros.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Chancador primario (2)

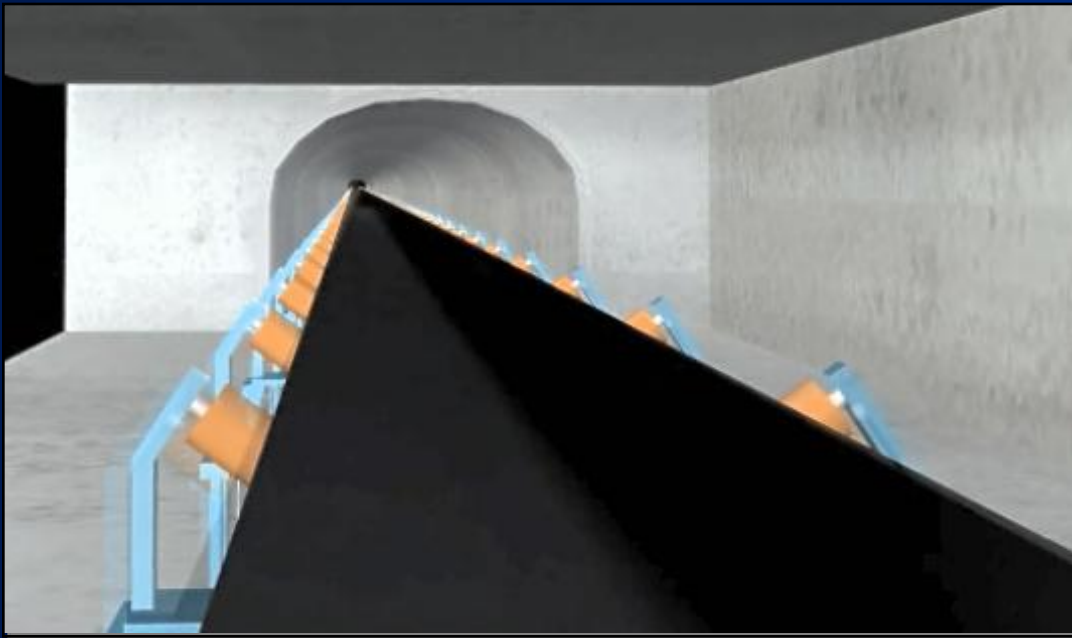
El mineral chancado será llevado a una pila de acopio de mineral a 4.109 manm, para luego alimentar una correa transportadora regenerativa subterránea descendente.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso.

Sistemas transportadores subterráneos

Correas transportadoras regenerativas subterráneas y descendentes de 72" de ancho transportarán el mineral grueso hacia una segunda pila de acopio ubicada a 1.300 metros montaña abajo, a una altura de 2.800 manm, generando 18 MW. Las correa transportadoras serán instaladas dentro de un túnel de 10 kilómetros de largo.



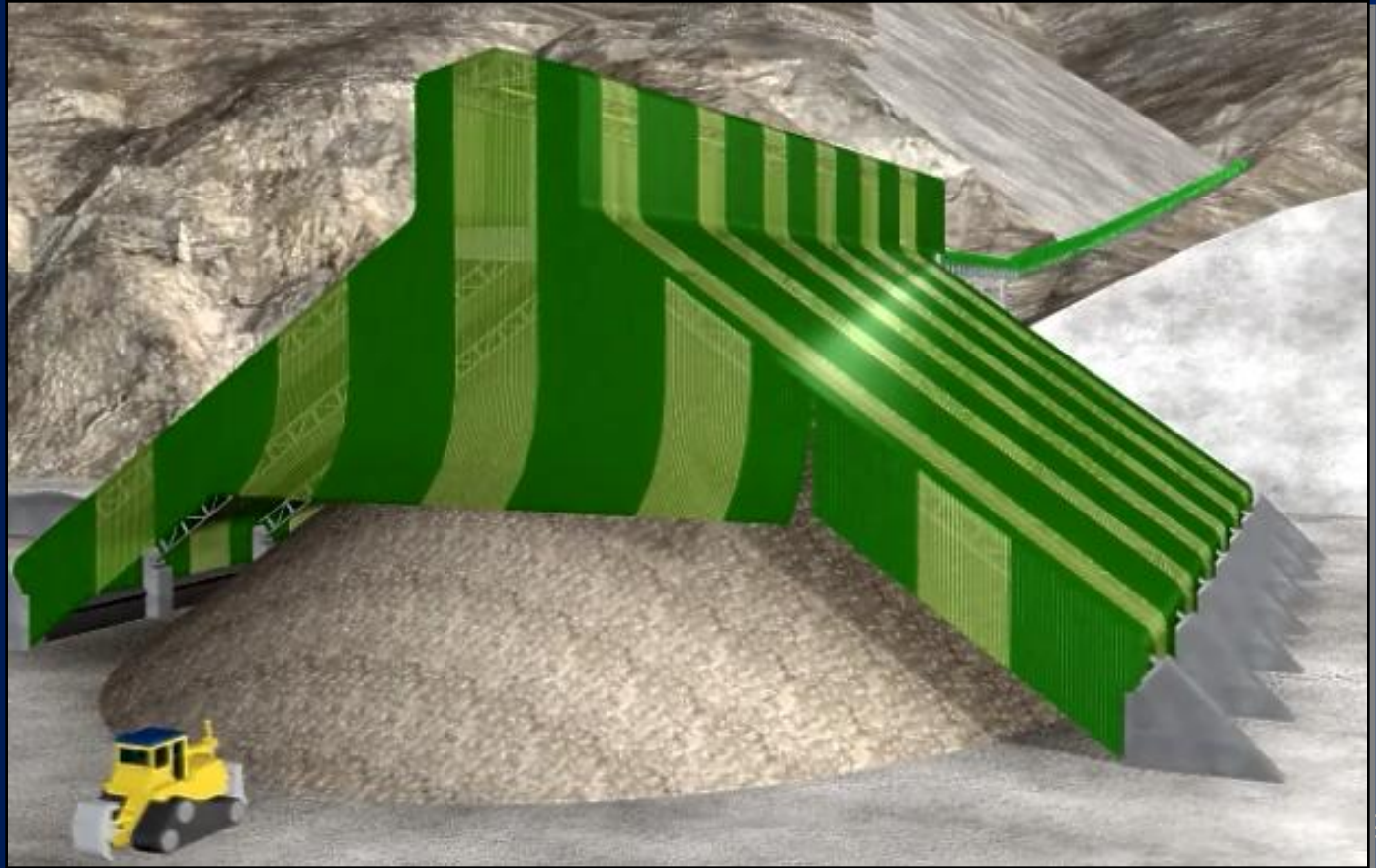
Trazado del túnel



Descripción de instalaciones en zonas de proceso.

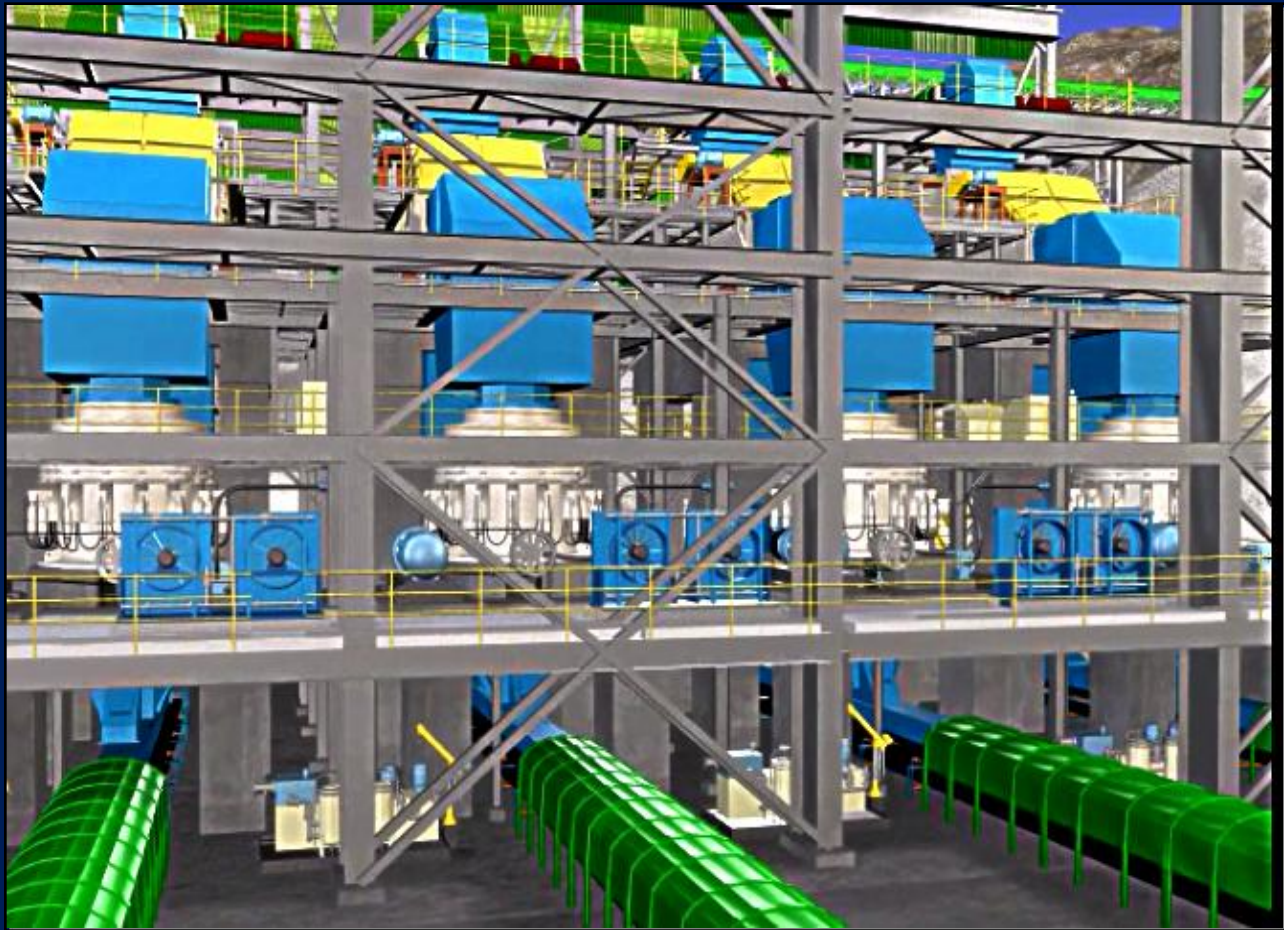
Chancador secundario (1)

El mineral grueso chancado proveniente de las correas transportadoras regenerativas descendentes será llevado a una segunda pila de acopio de 40.000 toneladas vivas.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Chancador secundario (2)

Desde la pila de acopio, el mineral grueso será llevado al chancador secundario y a la planta de cribado compuesta por 4 chancadoras cónicas del tipo MP1000.



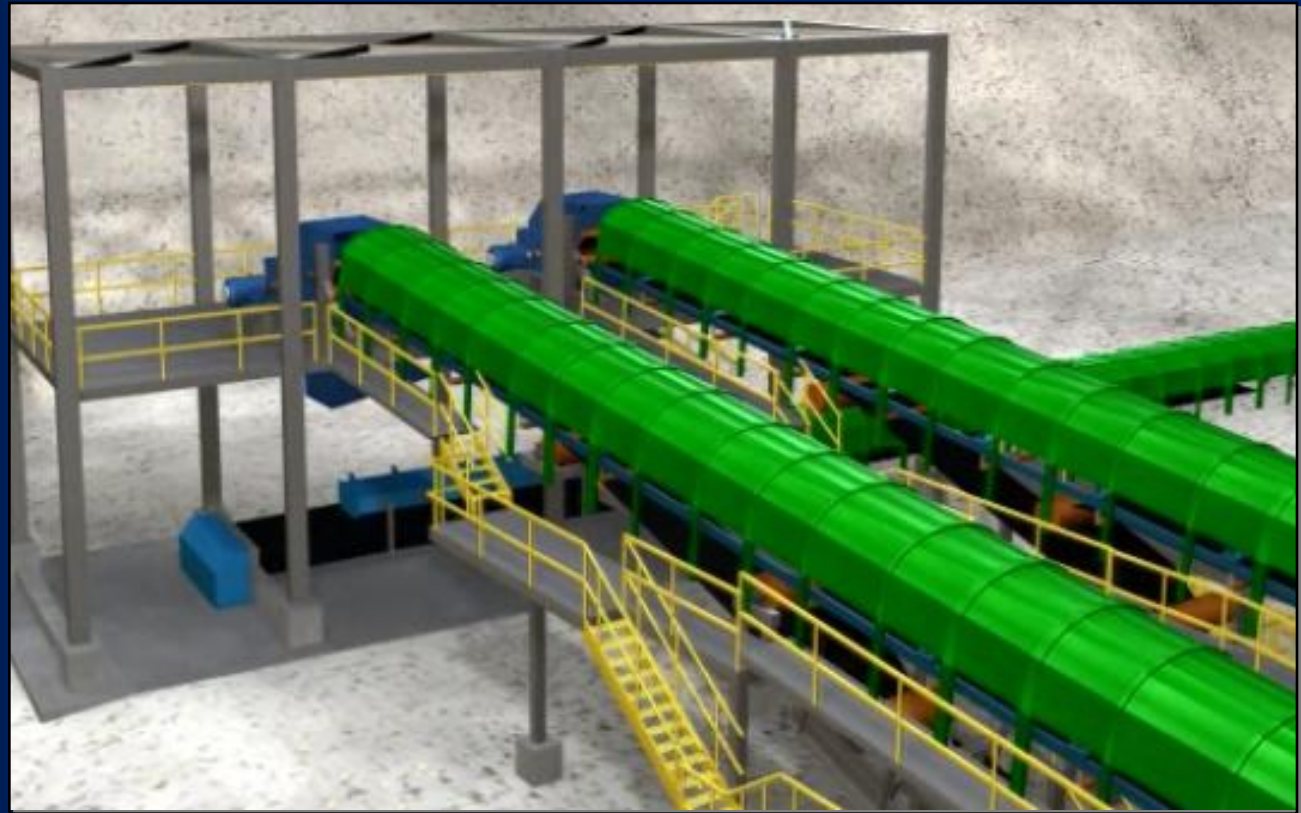
Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Chancador terciario (1)

Desde la planta chancadora secundaria, el mineral será transportado hacia los depósitos de almacenaje para luego alimentar 10 correas transportadoras paralelas.



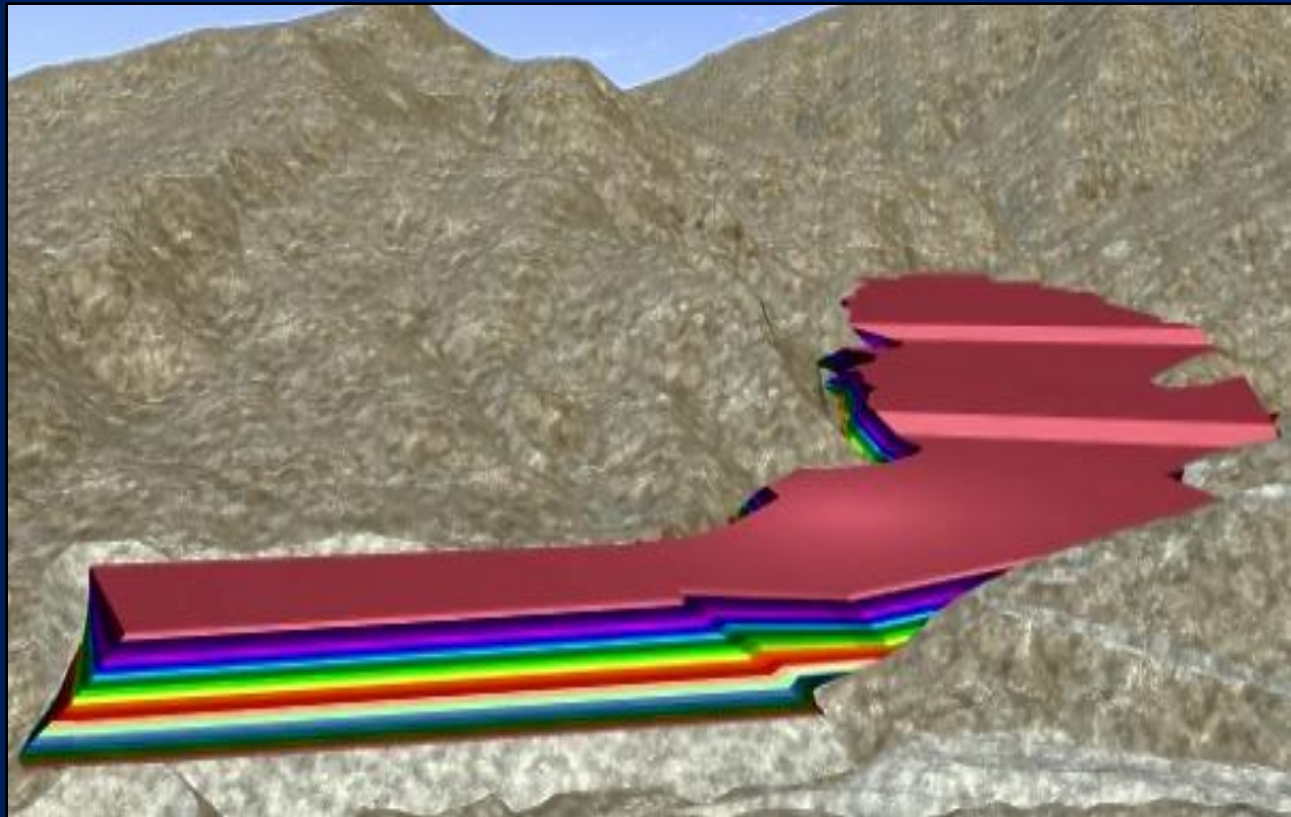
Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Curado y apilamiento

El mineral será llevado por un sistema de correas transportadoras y será mezclado con ácido sulfúrico y agua procesada en las secciones de curado del transportador.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Curado y apilamiento (2)

El mineral acidificado será transportado y apilado en una pila permanente de lixiviación. El sistema de apilamiento utilizará puentes transportadores móviles, transportadores grasshoppers y un apilador radial para construir la pila permanente en la quebrada La Brea.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Lixiviación

Pila permanente, ubicada en el terreno de La Brea, tendrá la tubería de la irrigación y sistemas colectores de solución. La solución cargada resultante de la lixiviación (PLS) obtenida del funcionamiento de la pila de lixiviación será almacenada en piscinas y bombeada desde la piscina de PLS a la planta de extracción de solvente (SX).



Descripción de instalaciones en zonas de proceso.

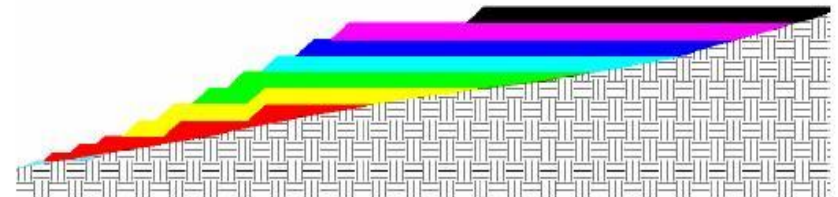
Lixiviación en botadero ROM

El proyecto considera a partir del año 2010, la producción de solución de lixiviación cargada a partir de la puesta en marcha de la lixiviación en botadero ROM, cercana a la zona de la mina en el área de Caserones. Las soluciones ricas en cobre provenientes de esta actividad de lixiviación de baja ley será transportada y procesada en la actual planta de SX/EW localizada en el área de La Brea.



Figura 2.3: Pila ROM Marginal, Sector Mina

Sección longitudinal típica



Descripción de instalaciones en zonas de proceso. Planta SX

PLS será transportada a la planta de SX 9.000 m³/h, que consiste en una serie de 4 trenes paralelos. Cada tren tendrá 3 etapas de extracción y 1 etapa de depuración. Como productos de la planta de SX, se obtendrán un electrolito fuerte y soluciones pobres de refino. El refino será reciclado en el proceso de la pila de lixiviación y el electrolito fuerte alimentará la planta de electro-obtención.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso - Planta EW

En la planta de EW, el cobre será procesado a 280 A/m^2 sobre un blank para cátodos de acero inoxidable en nave de electro-obtención separado en 4 circuitos eléctricos. El número total de celdas es de 440, cada una contiene 66 cátodos y 67 ánodos.



Descripción de instalaciones en zonas de proceso.

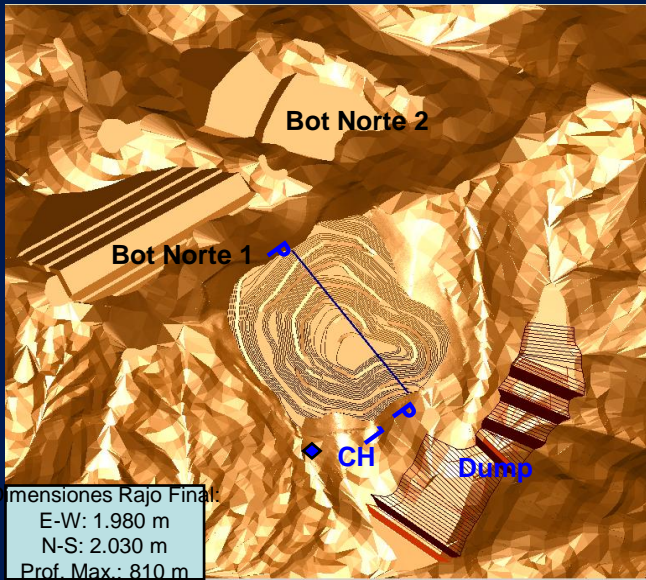
Después del lavado y depurado, los cátodos de cobre provenientes de la planta de EW serán clasificados, corrugados, muestreados y empaquetados para su almacenaje y posterior envío al puerto en camiones.





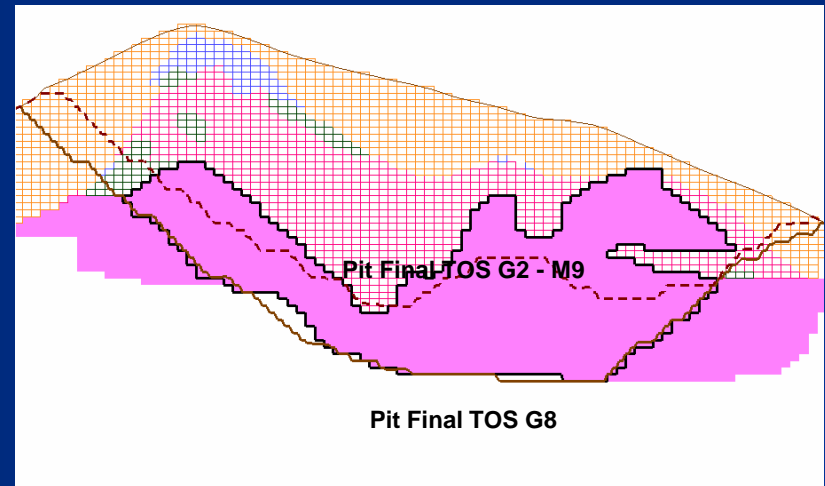
CASO COMBINADO

Caso Combinado

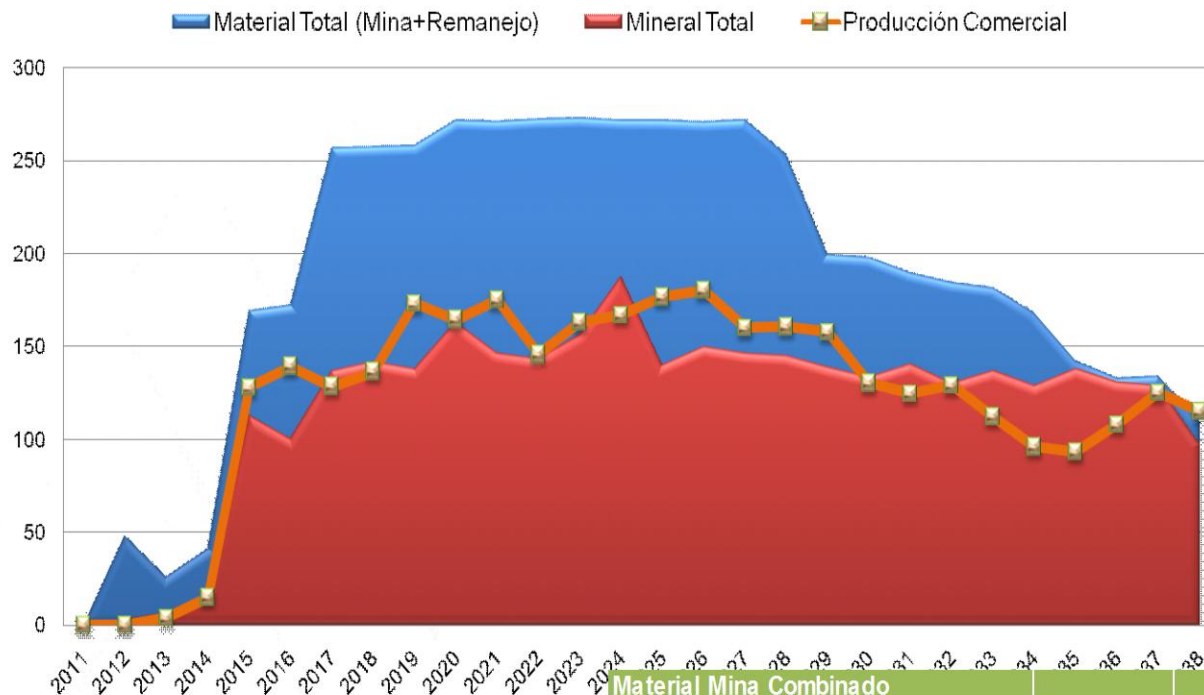


Ore Type	
1	Leached
2	Oxide
3	Mixed
4	Secondary Sulfide
5	Primary Sulfide

Recuperación: 83% CuT



Plan Minero Concentradora / 80 – 125 / Dump Leach



Material Mina Combinado		
Mineral a Conc - Total	kt	1.000.132
Mineral a Dump	kt	169.380
Mineral Total	kt	1.169.511
Lastre + Stock baja ley	kt	685.178
Material Total (Mina+Remanejo)	kt	1.854.689
Relación Lastre a Mineral	Nº	0,59
Años Operación Concentración	Nº	24
Ley Media	%CuT	0,34%

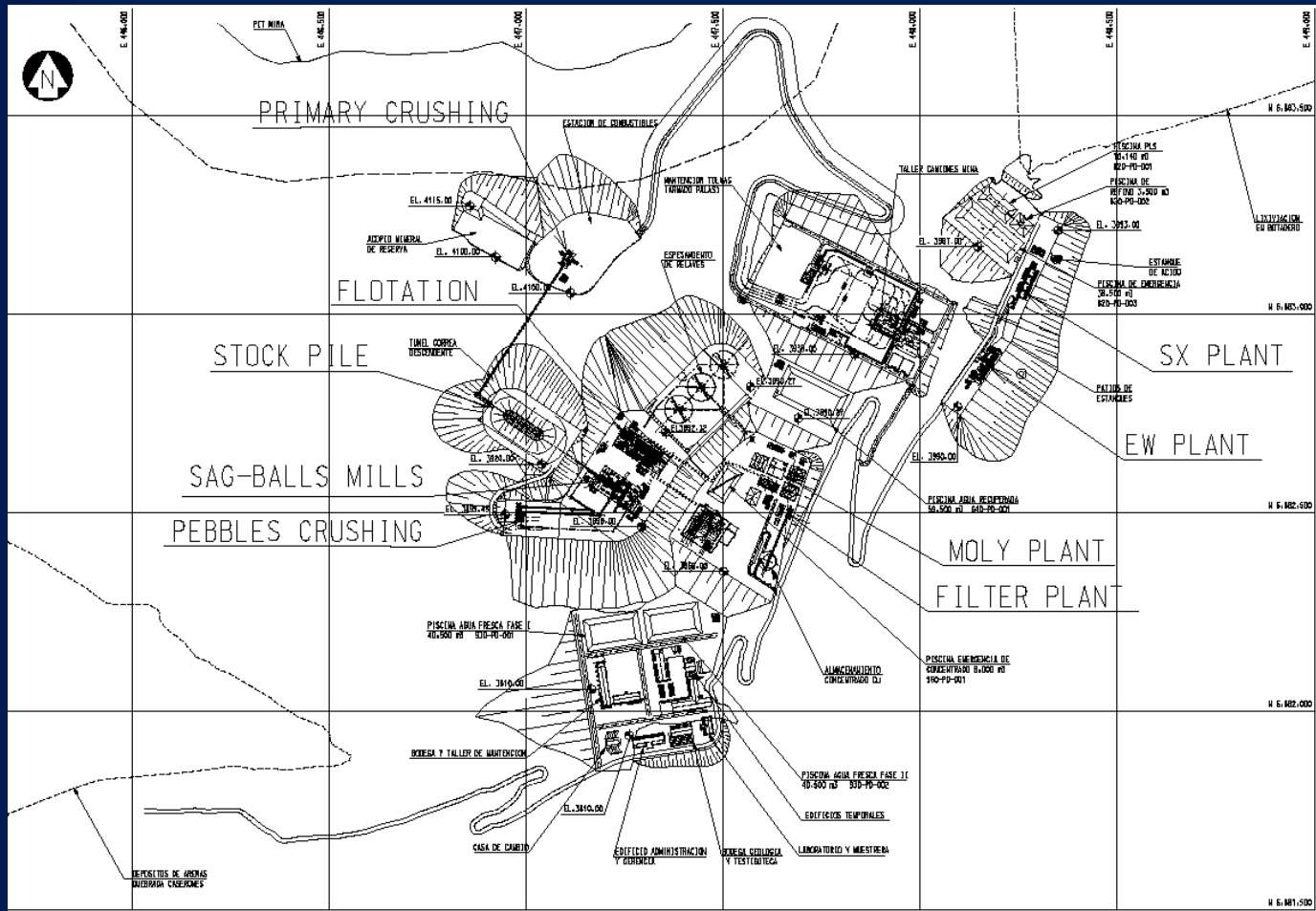


RESUMEN EJECUTIVO

- La producción media del caso combinado es 161.000 t/y Cu durante 18 años y 101.000 t/y durante los 7 últimos años.
- Concentrador para 80/125 ktpd para producir cerca de 365.000 t/y concentrado de cobre conteniendo un promedio de 127.000 t/y durante 25 años.
- ROM de descarga de lixiviación SX/EW para un promedio de 25.000 t/y de Cátodos de Cobre durante 18 años.
- Planta selectiva de flotación para producir un promedio de 2.980 t/y de molibdeno (5.960 t/y concentrados de Moly).



Plano de diagrama



MANEJO DE RELAVES Y EMBALSES DE RELAVES

- El manejo de relaves, los embalses de relaves y la recuperación de agua son temas esenciales del proyecto. Se han realizado grandes esfuerzos para obtener una solución económica, técnica y ambiental aceptable.
- Las arenas y las partículas pequeñas son separadas por los hidrociclones lo más cerca posible a la planta de flotación.
- Las arenas se descargan inmediatamente hacia el área de la planta para recuperar el agua drenada.
- Las partículas se espesan al sólido más alto posible de acuerdo a la práctica existente y transportadas por la gravedad a los embalses de relaves ubicados a diez kilómetros de la planta.
- En el sitio del embalse, las partículas finas se vuelven a espesar a una densidad más alta para recuperar aún más agua que se devolverá a la planta.
- Se construye un muro de empréstito para embalse inicial que luego se extenderá cuando sea necesario.



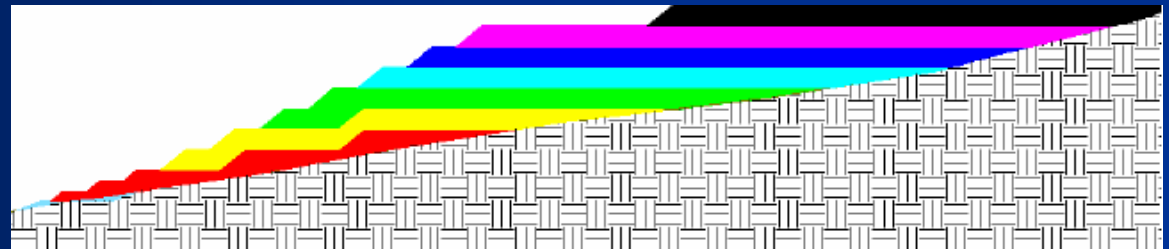
DUMP DE LIXIVIACIÓN SX/EW

- ROM a Dump está de acuerdo el plan minero y el programa de irrigación según la capacidad de SX/EW.
- A 280 millones de toneladas de capacidad de descarga del mineral, se ha diseñado el HDPE alineado, para ser cargado e irrigado usando capas de 40 m de alto.
- Se consideran PLS de beneficio y postas de emergencia.
- Está considerado dos trenes SX de niveles E1/E2/EP/S y 1.000 m³/h de PLS de flujo cada uno.
- La electro-obtención esta diseñada con 160 celdas, 30 cátodos cada una, arregladas en dos pasillos. La actual densidad de 280 A/m² ha sido definida para una capacidad nominal de 25.000 t/y de cobre en cátodos.



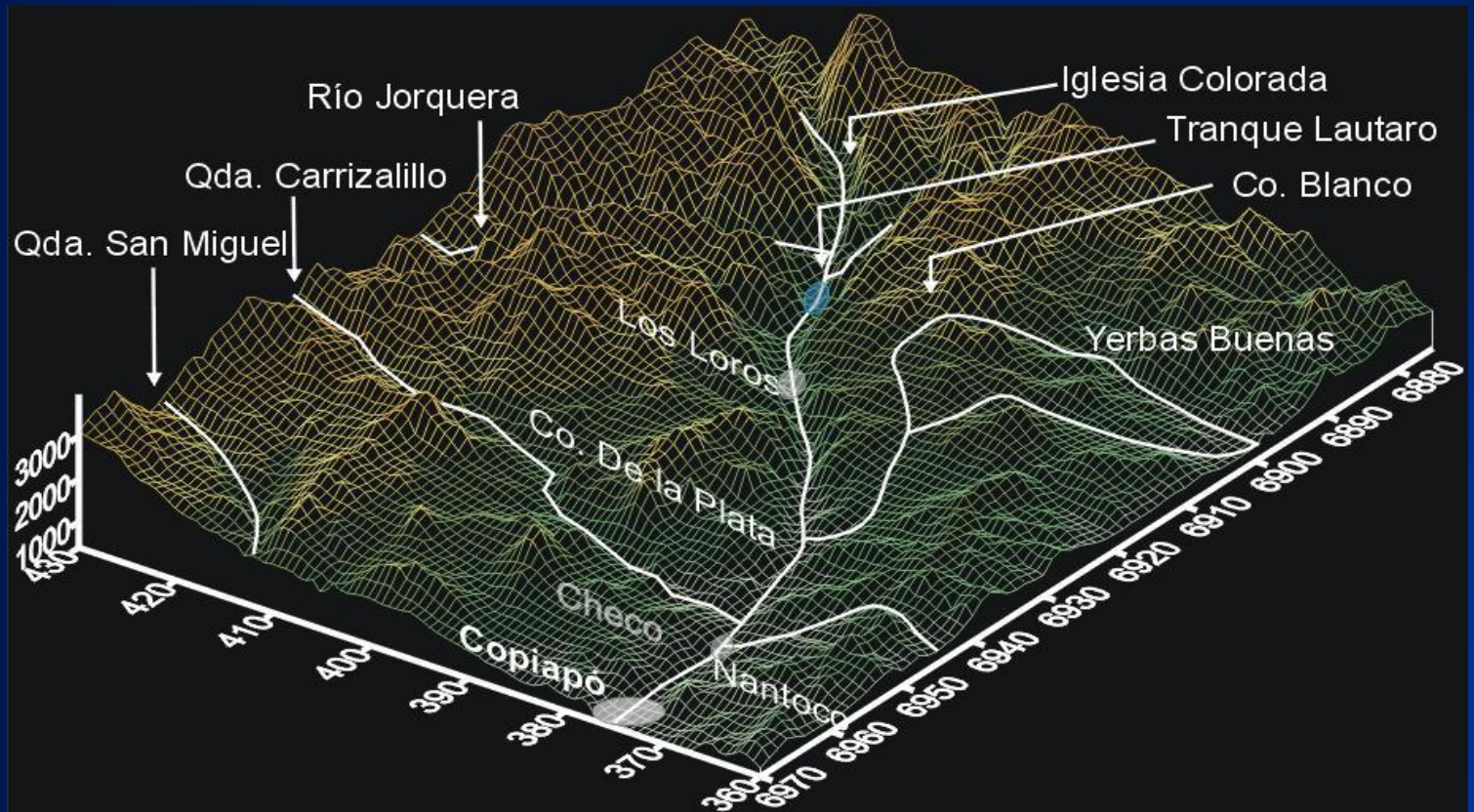
DUMP DE LIXIVIACIÓN SX/EW

Se ha diseñado un botadero HDPE alineado con una capacidad de 250 millones de toneladas de capacidad del mineral, para ser armado e irrigado usando elevaciones de 40 m.



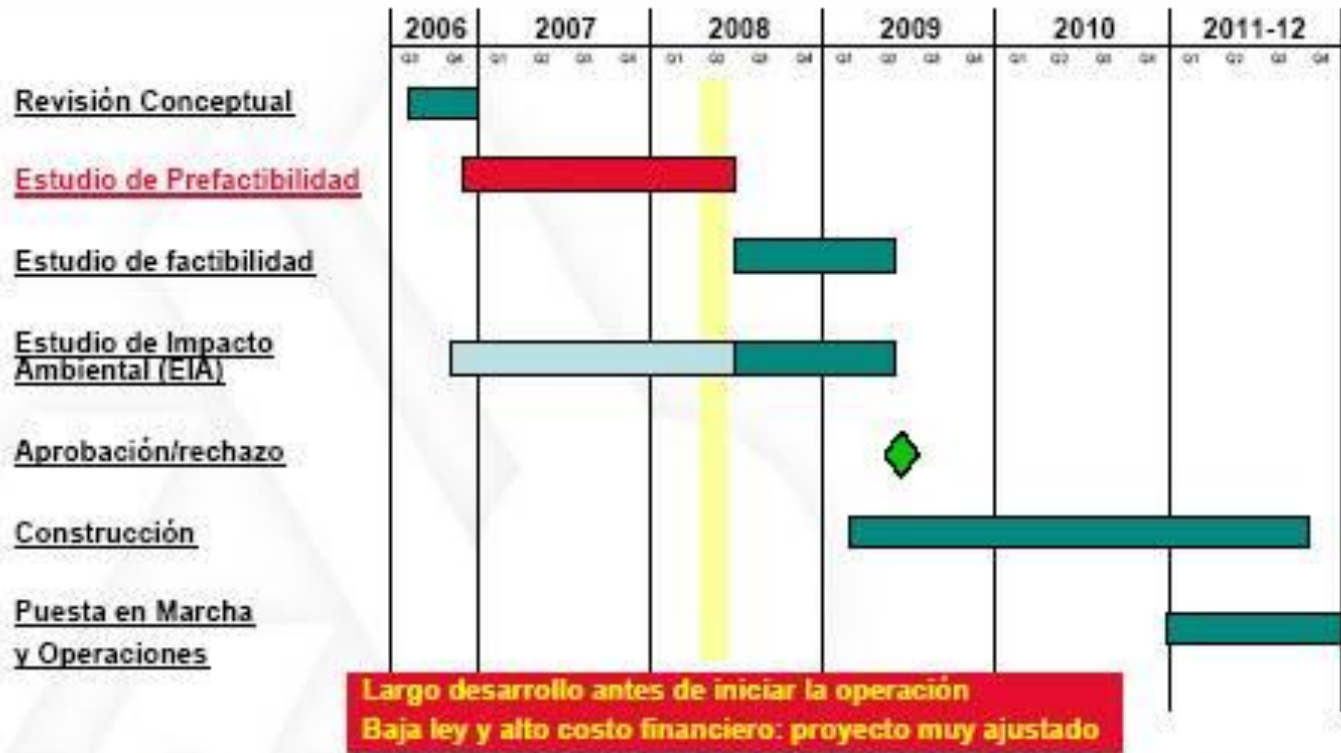
Infraestructura

Fuente de agua dulce. El agua será suministrada desde varios pozos de agua situados a lo largo de la parte superior del río Copiapó, algunos a 50 a 75 kilómetros del sitio de planta. El agua dulce será llevada cuesta arriba al sitio a través de una tubería principal de acero usando varias estaciones de bombeo de alta presión.





Cronograma



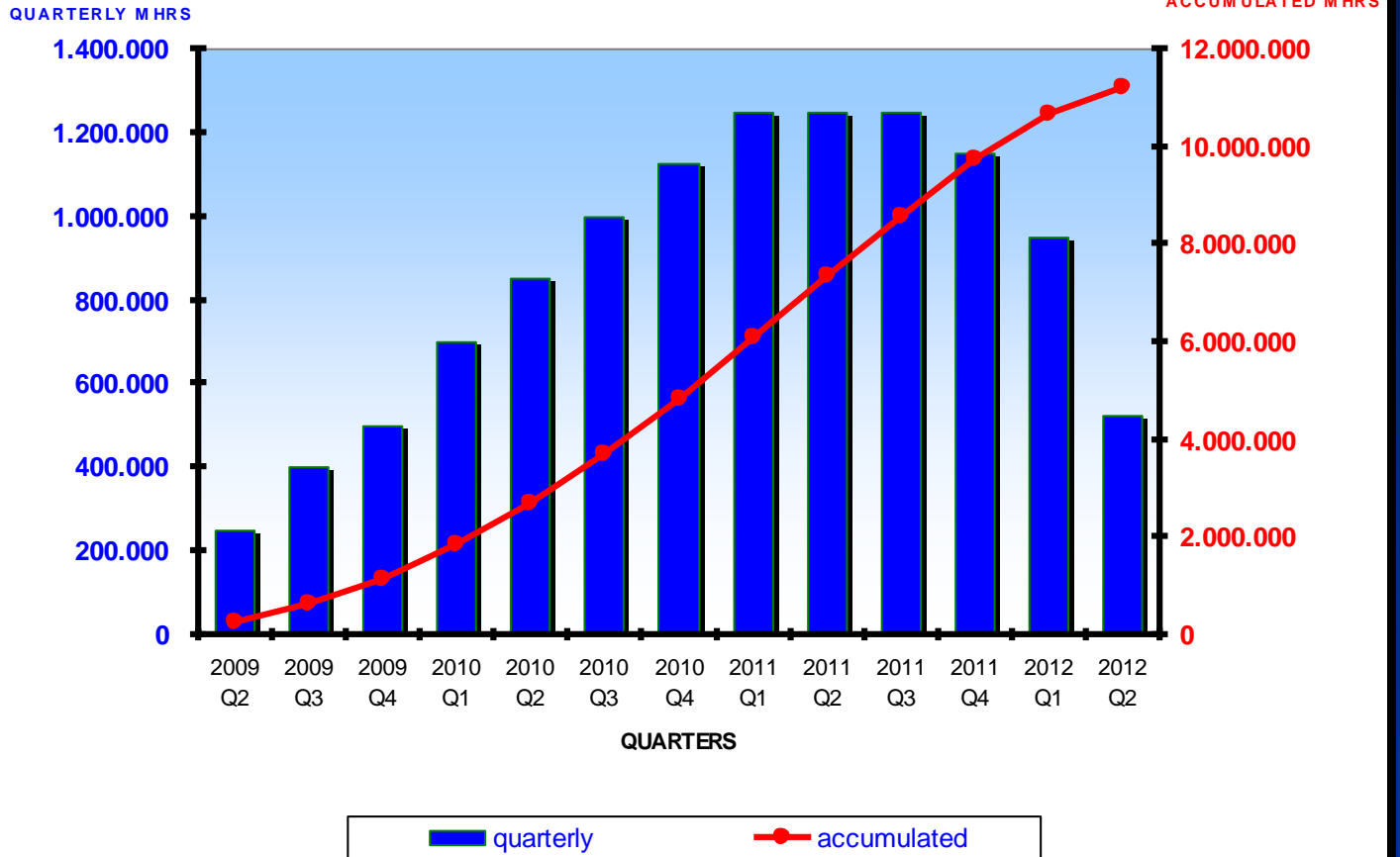
Proyecto Caserones

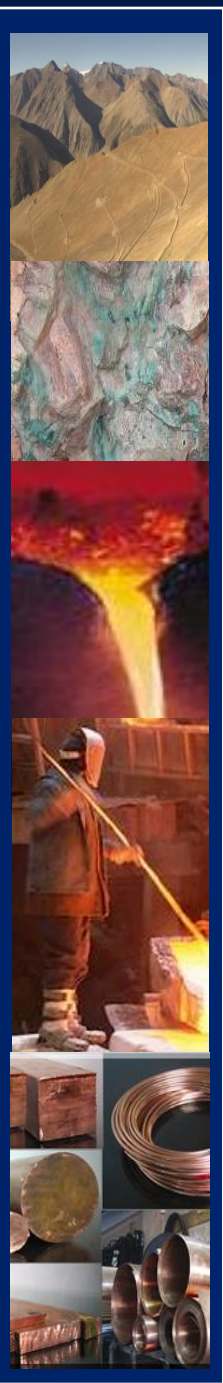
Cantidad Estimada

Commodity	Unidad	Cantidad
Movimientos de Tierra Masivos. Excavaciones	m ³	14.600.000
Movimientos de Tierra Masivos. Rellenos	m ³	12.500.000
Geotextil	m ²	68.000
Geomembrana HDPE (1 mm espesor)	m ²	133.000
Geomembrana HDPE (1.5 mm espesor)	m ²	68.000
Geonet (5 mm espesor)	m ²	68.000
Hormigones	m ³	78.500
Acero Estructural	t	15.021
Línea Aérea Distribución Eléctrica 220kV	km	200
Línea Aérea Distribución Eléctrica 69kV	km	70
Línea Aérea Distribución Eléctrica 23kV	km	50
Fibra Óptica	km	120
Cañerías acero > 3"	km	600
Cañerías no metálicas	km	30



CASERONES PROJECT EPCM MANPOWER ESTIMATE





.....**GRACIAS**