



Breve Panorama de la industria
Minera en el Estado de Sonora
"El corazón Minero de México"

Minería en México: Sonora





SONORA

Capital: Hermosillo

Principales Puertos: Guaymas, Puerto Peñasco

Distancia CDMX- HMO: 2:40hrs

Sonora en datos

El territorio sonorense, el segundo más grande de México.

Cuenta con más de 5000 concesiones mineras.

Representan más de 43 mil kilómetros cuadrados, el 23% de su superficie.

40 Minas de mediana y gran escala en operación.

60 operaciones de pequeña minería (carbón, sílica y grafito principalmente).



PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN MINERA DE ORO EN MÉXICO POR ESTADO EN 2018
(3.8 Millones de onzas)



Fuente: INEGI

PRODUCCIÓN NACIONAL DE ORO POR UNIDAD MINERA EN 2018
(Las 10 principales)

Unidad	Empresa	Estado	Miles de oz
La Herradura	Fresnillo plc	Son.	474.2
Limón-Guajes	Torex Gold	Gro.	353.9
Peñasquito	Goldcorp	Zac.	272.0
Pinos Altos-Crestón Mascota	Agnico Eagle	Chih.	221.2
Los Filos	Leagold Mines	Gro.	195.4
Mulatos	Alamos Gold	Son.	175.5
Noche Buena	Fresnillo plc	Son.	167.2
Dolores	Pan American Silver	Chih.	136.6
Palmarejo	Coeur Mining	Chih.	122.7
La India	Agnico Eagle	Son.	101.4
Total			2,220.1

Fuente: Información pública de las empresas

NUEVOS PROYECTOS POR ORO
(Principales)

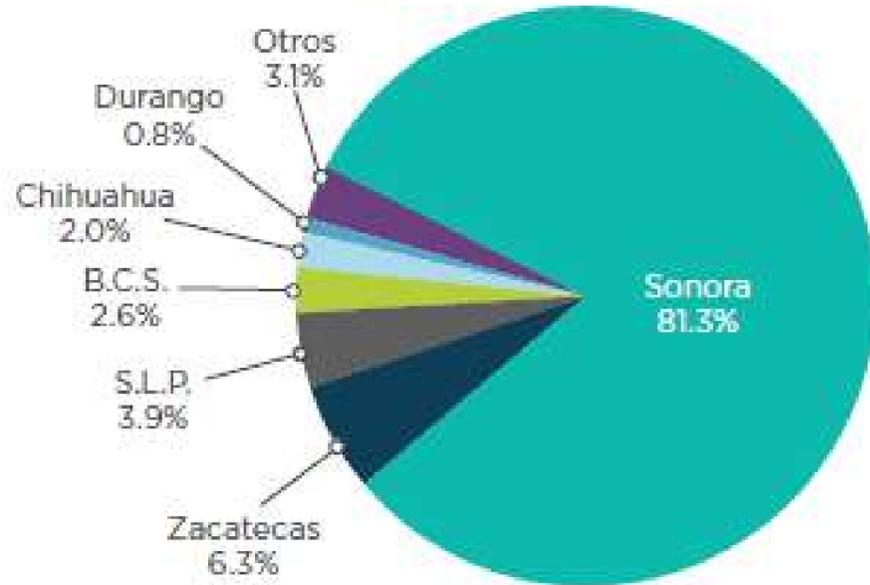
Proyecto	Empresa	Estado	Producción (Miles de oz)	Inversión (US Millones)	Fecha de inicio
Aranzazu	Aura Minerals	Zac.	22.2	92.5	2019
Santa Elena	Mexus Gold	Son.	N.D.	N.D.	2019
Distrito Pinos	Candelaria Mining	Zac.	75.0	22.7	2019
Bolívar	Sierra Metals	Chih.	N.D.	96.1	2019
Terronera	Endeavour Silver	Jal.	28.0	114.9	2019
Buenavista Zinc	Grupo México	Son.	80.0	413.0	2020
Juancipio	Fresnillo plc-MAG Silver	Zac.	30.0	305.0	2020
San Sebastián (expansión)	Hecla Mining	Dgo.	35.0	N.D.	2020
Cerro Pelón	Alamos Gold	Son.	N.D.	25.0	2020
Tahuehueto	Telson Mining Corp	Dgo.	16.0	32.2	2020
Fenix	McEwen Mining	Sin.	N.D.	81.0	2020
La Fortuna	Minera Alamos	Dgo.	43.0	26.9	2021
Bermejil (subterráneo)	Lea Gold	Gro.	330.0	180.0	2021
Ixtaca	Almaden Minerals	Pue.	88.0	174.0	2021
La Ciénega (Expansión)	Fresnillo plc	Dgo.	15.0	55.0	2021
Camino Rojo	Orla Mining	Zac.	97.7	125.0	2021
Orisyvo	Fresnillo plc	Chih.	136.0	350.0	2022
Media Luna	Torex Gold	Gro.	170.0	482.0	2024
Centauro Profundo	Fresnillo plc	Son.	65.0	130.0	2024
Total			1,230.9	2,705.3	

Nota: N.D. = No Disponible
Fuente: Información pública de las empresas

ORO



PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN MINERA DE COBRE EN MÉXICO POR ESTADO EN 2018 (751,005 Toneladas)



Fuente: INEGI

PRODUCCIÓN NACIONAL DE CONCENTRADOS DE COBRE POR UNIDAD MINERA EN 2018 (Las 10 principales)

Unidad	Empresa	Estado	Miles de toneladas
Buenavista del Cobre	Minera México	Son.	324.9
La Caridad	Minera México	Son.	106.1
NEMISA	Neg. Mra. Sta. Ma. De la Paz	S.L.P.	25.1
Cozamin	Capstone Mining	Zac.	16.4
Zimapán	Carrizal Mining	Hgo.	11.0
Piedras Verdes	Cobre del Mayo	Son.	9.4
Bolívar	Sierra Metals	Chih.	7.8
Sabinas	Industrias Peñoles	Zac.	4.7
La Negra	Orion Mine Financing	Gro.	3.9
Charcas	Minera México	S.L.P.	3.2
Total			512.5

Fuente: Información pública de las empresas

NUEVOS PROYECTOS POR COBRE (Principales)

Proyecto	Empresa	Estado	Producción (Miles de toneladas)	Fecha de Inicio
Capela	Industrias Peñoles	Gro.	7.0	2019
San Martín (reapertura)	Grupo México	Zac.	7.5	2019
Aranzazu (reapertura)	Aura Minerals	Zac.	12.8	2019
Tahuehueto	Telson Resources	Dgo.	0.4	2020
Pilares	Grupo México	Son.	35.0	2020
Buenavista Zinc	Grupo México	Son.	20.0	2020
Media Luna	Torex Gold	Gro.	23.0	2024
Total			105.7	

Fuente: Información pública de las empresas

PRODUCCIÓN NACIONAL DE COBRE CÁTODICO POR UNIDAD MINERA

Unidad	Empresa	Estado	Miles de tons
Buenavista del Cobre	Grupo México	Son.	89.26
La Caridad	Grupo México	Son.	26.41
Milpillas	Industrias Peñoles	Son.	21.19
Piedras Verdes	Cobre del Mayo	Son.	20.40
El Boleo	Kores-Camrova Resources Inc.	B.C.S.	19.44
María	Minera Frisco	Son.	2.59
Total			179.29

Fuente: Información pública de las empresas

COBRE



UNIDADES MINERAS EN SONORA



Fuente: Dirección General de Minería
Secretaría de Economía, Gobierno del Estado de Sonora





PROVEDURIA MINERA

Paralelo al crecimiento de la industria minera, el polo de proveeduría se ha desarrollado de manera importante.

Mineras

Mercado natural

Representantes Comerciales

Trayectoria con otras marcas / Tramitología

Contratistas

Know how / RRPP

Constructoras

Dentro del círculo

Alianzas Estratégicas



MISIÓN COMERCIAL A SONORA RM

Segundo Semestre 2020

- Rueda de negocios
- Visita a Faena
- Seminario



MISIÓN COMERCIAL A CHIHUAHUA ANTOFAGASTA



ProChile
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

MISIÓN COMERCIAL
**ENCUENTRO EMPRESARIAL
MINERO EN MÉXICO**

📅 23 al 24 Jul de 2020

CHIHUAHUA, MÉXICO

31
MARCH

NUEVA FECHA

📱 📺 📷 📧 | WWW.PROCHILE.GOB.CL

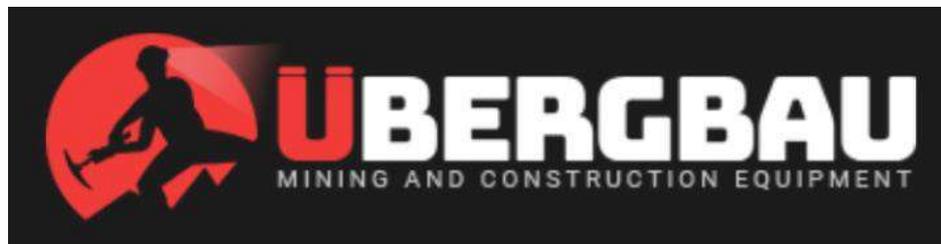
The poster features a background image of a large industrial facility, possibly a mine or refinery, with a worker in an orange protective suit and blue helmet visible on the right. The text is overlaid on this image in white and pink. At the bottom, there are social media icons and the website URL.



CONTACTO

Héctor Echeverría
Director ProChile México

Adalid García-Pina
Minería e Industrias
agarciap@prochile.gob.cl



DESARROLLO Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO

LA EXPERIENCIA EN MÉXICO

Carlos Moreno

26 de Marzo de 2020

Tópicos

- Análisis de la Cadena de Valor Minera
- Aspectos de Seguridad
- Aspectos Tecnológicos
- Cultura y Ambiente de Negocios
- Ubergbau

Mapa Minero Mexicano



SÓLO EL 30% DE LA SUPERFICIE DEL TERRITORIO NACIONAL HA SIDO EXPLORADA

Análisis de la Cadena de Valor

	Exploración	Desarrollo	Extracción	Procesamiento	Ventas	
Actividad	Prospección Análisis de muestras Interpretación	Modelado del yacimiento Selección de técnica minera apropiada Desarrollo de proyecto y construcción	Rajo abierto /Subterránea Perforación, tronadura carguío y transporte	Chancado Concentración Fundición	Molienda LX/SX Electrorefinación	Ventas en los mercados de metales Ventas clientes con contrato
Insumos/servicios	Servicios especializados Servicios de laboratorio	Ingeniería y consultoría especializada Servicios de construcción y montaje	Palas, camiones, equipos de perforación, explosivos, repuestos Servicios de mantenimiento Servicios generales	Agua y energía eléctrica Molinos, correas, bolas de acero, acido sulfúrico, reactivos Servicios de mantenimiento, servicios generales.	Puertos Ferrocarriles Trading	
Tecnología	Análisis químicos Tecnología de caracterización de yacimientos	Tecnologías de construcción Técnicas de minería subterránea	Camiones autónomos Diagnóstico a distancia Telemanejo Automatización Minería continua Preacondicionamiento	Automatización de procesos Lixiviación de concentrados Lixiviación in situ Biolixiviación Optimización del uso del agua y energía eléctrica		
Regulatorio y medioambiental	Perturbación del terreno y comunidades		Material particulado Disposición de lastre	Uso de aguas Disposición de ripios, relaves y riles Emisiones SO2, arsénico, CO2, H2SO4		
Fomento, I+D, capital humano	Programas de apoyo a la innovación					
	Centros de investigación públicos y privados					
	Universidades y centros de formación técnica					

Fuente: Modelo del Boston Consulting Group

Muestra (17%)



Santa Elena

It is located northeast of the state, and began operations in 2010 and plans to produce 30,000 ounces of gold and 500,000 ounces of silver annually, when operating at full capacity.



Piedras Verdes

Mine producer of copper via heap leaching with sulfuric acid-SX-EW plant. Located in the south of the state, produces more than 25 thousand tons of copper annually.



La Herradura

La Herradura is one of the most important gold mining operations in Mexico. The annual production of this mineral is higher than 13,000 kilograms of gold.



San Francisco

It is located north of the state in the municipality of Santa Ana and has an annual production of 1,900 kilograms of gold annually.



Mulatos

Located east of the state, produces about 4,500 kilos of gold per year, one of the most important mines in Mexico.



Mercedes

Underground mine producer of gold, located in the municipality of Cucurpe, and begins operations in 2011.



Cananea

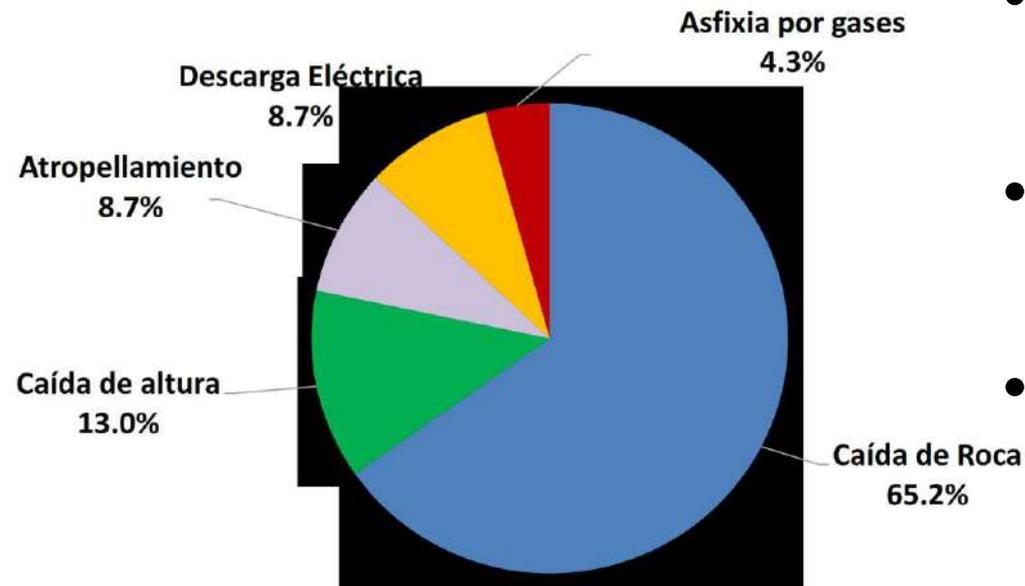
Considered the largest copper mine in Mexico. Current mineable reserves are more than 2,100 million tons.

Resultados (2011)

Área	Ocasiones
Mantenimiento de neumáticos a maquinaria pesada	7
Servicio de voladura	7
Mantenimiento a perforadoras	6
Reparación de cilindros hidráulicos	6
Reparación de motores diésel	6
Reparación de ventiladores y alineación	6
Servicio de perforación	6
Diagnóstico y monitoreo a distancia	5
Prospección	5
Reparación de aire acondicionado en maquinaria pesada	5
Reparación de diferenciales	5
Reparación de transmisiones	5
Servicio a bandas transportadoras	5
Servicio de carguío	5
Proveedor de explosivos	5
Servicio de transporte de material	5
Soldadura a maquinaria pesada	5

Aspectos de Seguridad

CAUSAS DE FATALIDADES EN MINERÍA



- Accidentes fatales 2017: 22
- Fatalidades por cada 1000 accidentes: 7.73
- Consecuencias

Aspectos Tecnológicos

MINA BUENAVISTA DEL COBRE



510,000 TON Cu / año

Infraestructura Actual

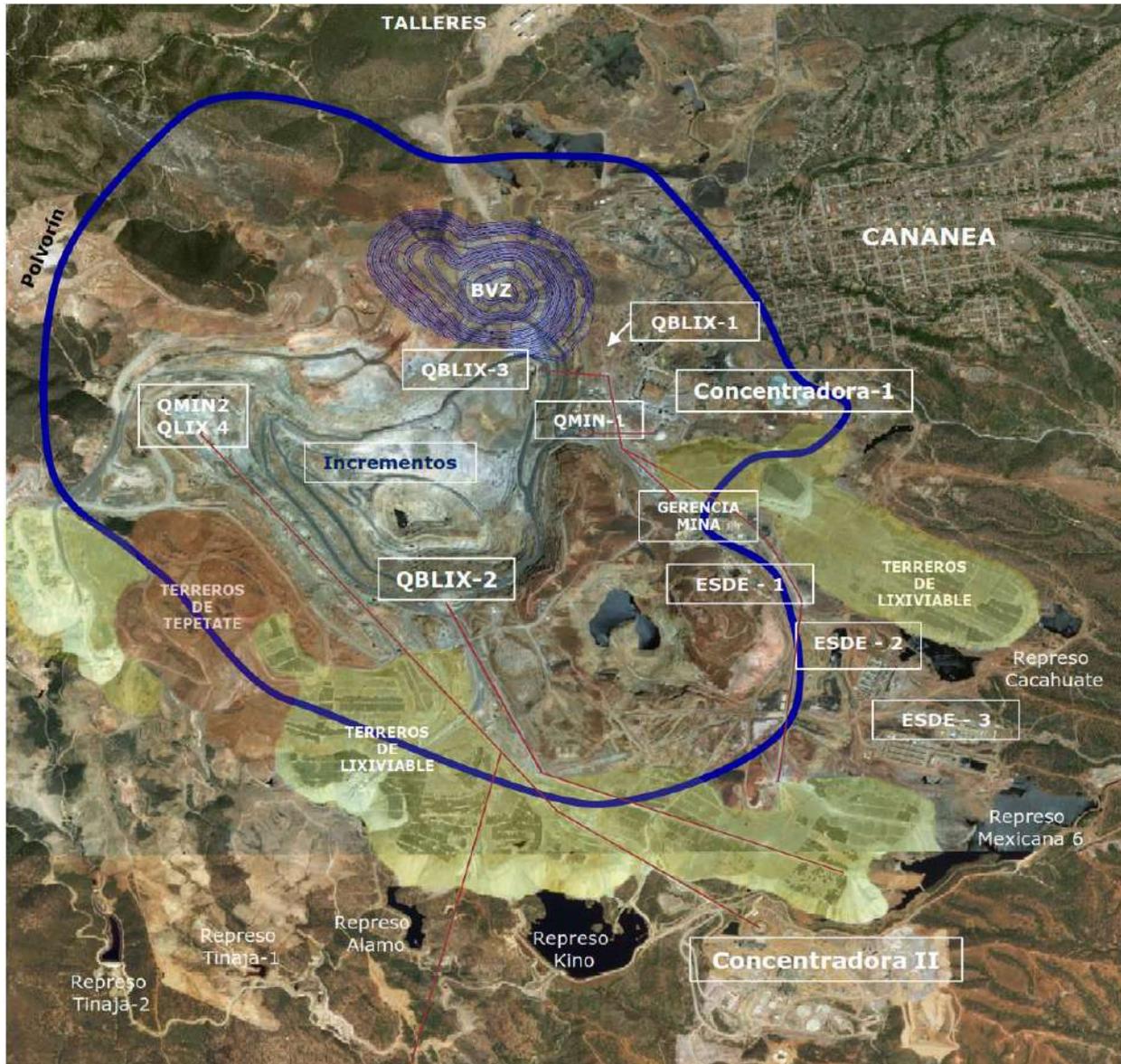
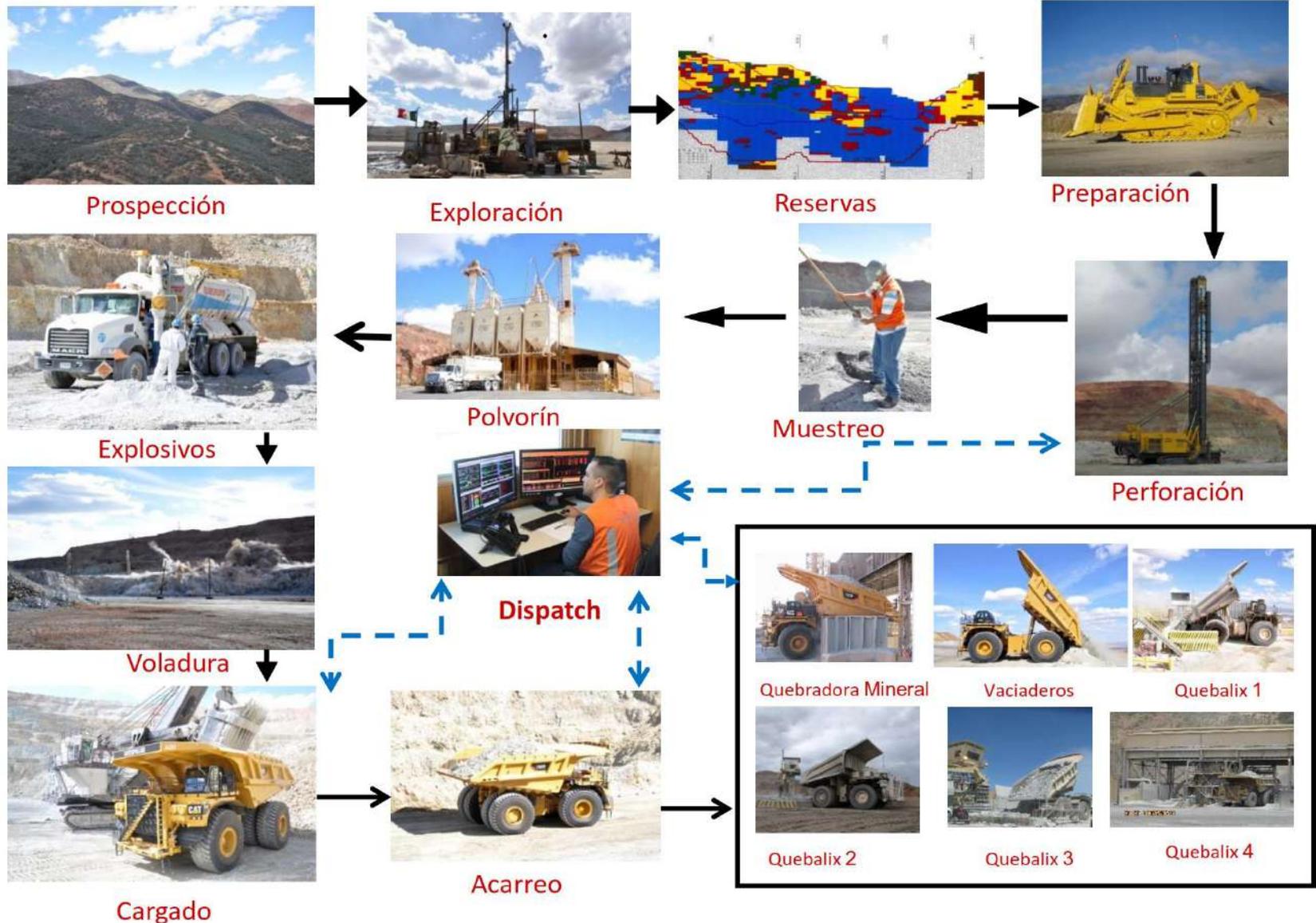


Diagrama de Flujo de la Mina

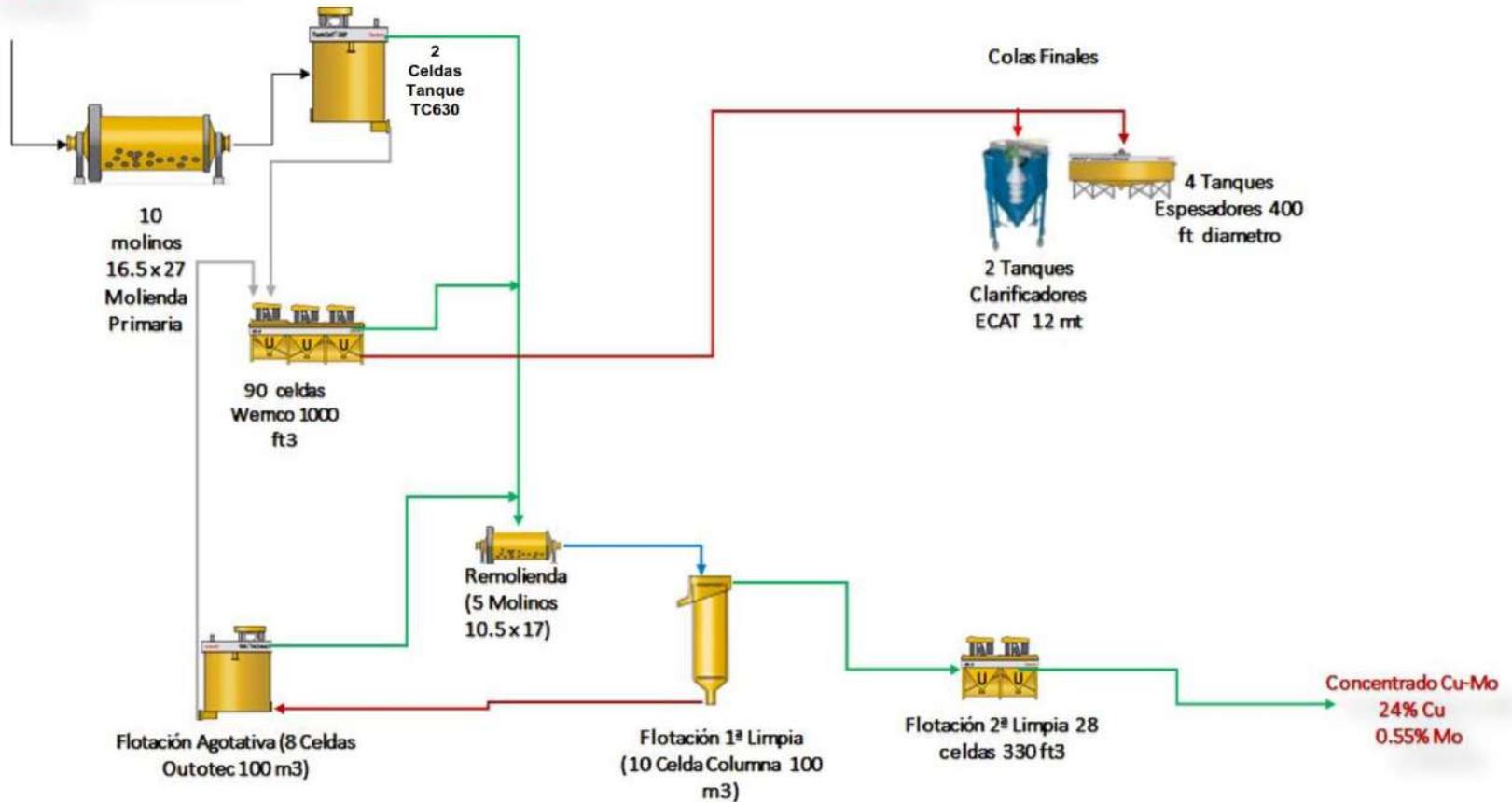


Concentradora I



Planta Concentradora I

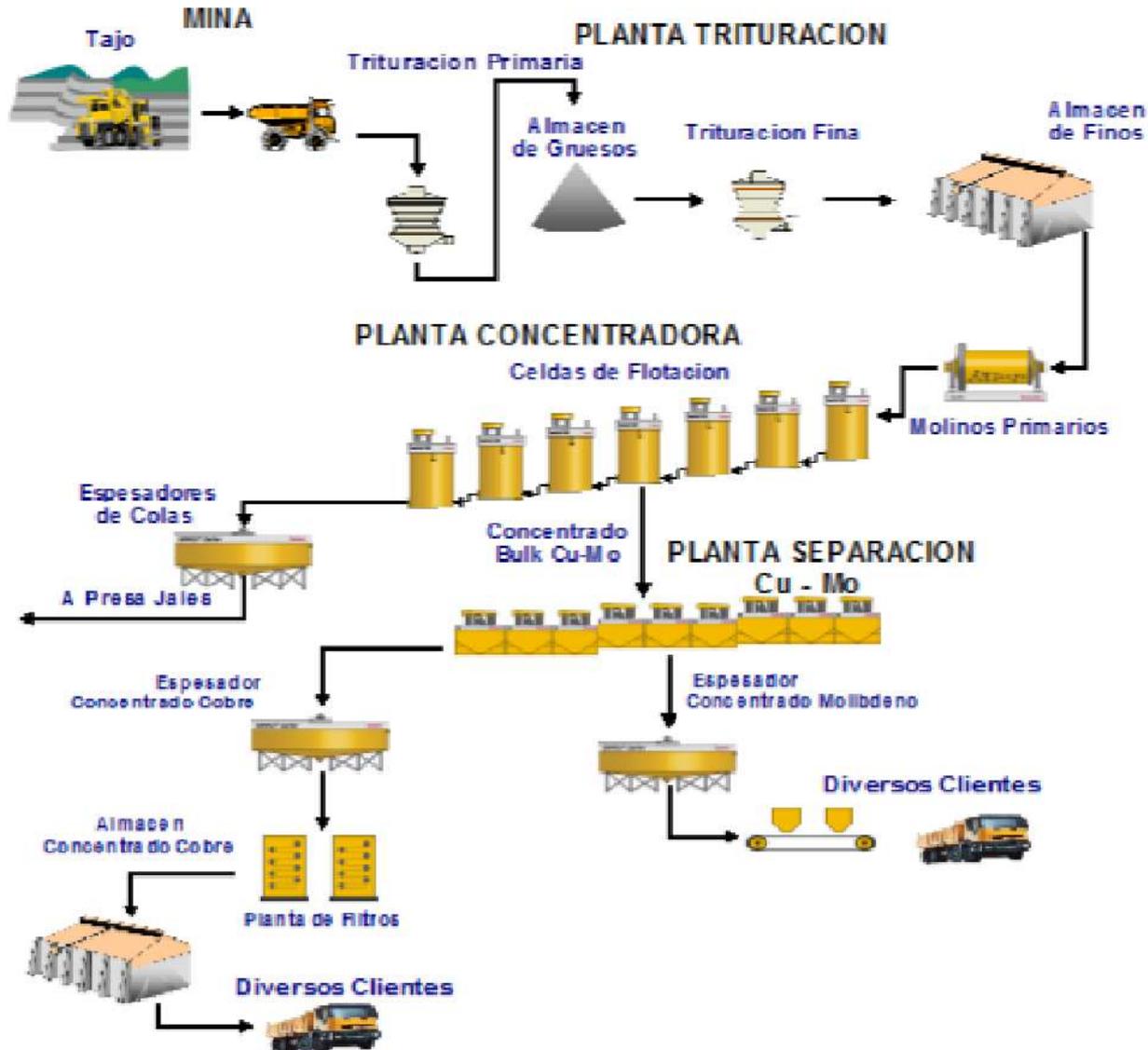
Alimentación Concentradora
0.54 % Cu



Concentradora II



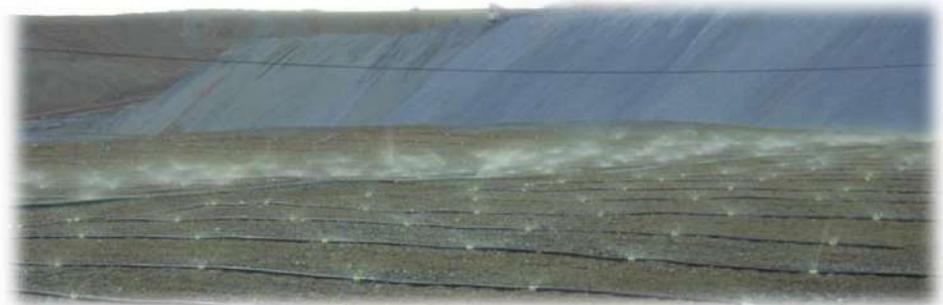
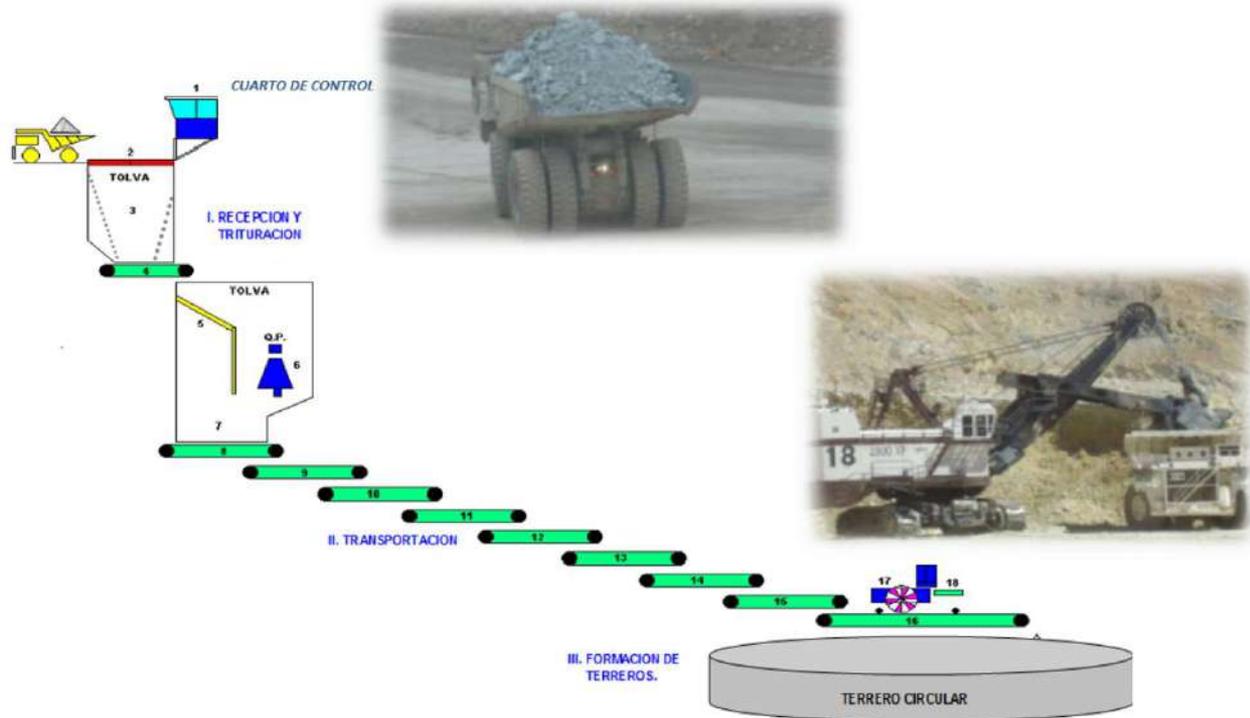
Planta Concentradora II



Quebalixes



Quebalixes



Plantas ESDEs



Proceso

El proceso de las plantas ESDE consiste en la **E**xtracción por **S**olventes y **D**epositación **E**lectrolítica del cobre, para producir cobre catódico de alta pureza.



Extracción por Solventes

1. Etapa de extracción:
Extraer el cobre disuelto en el PLS y transferirlo a una solución llamada “orgánico”

2. Etapa de despojamiento:
Extraer el cobre disuelto en el orgánico y transferirlo a una solución acuosa llamada “electrolito”

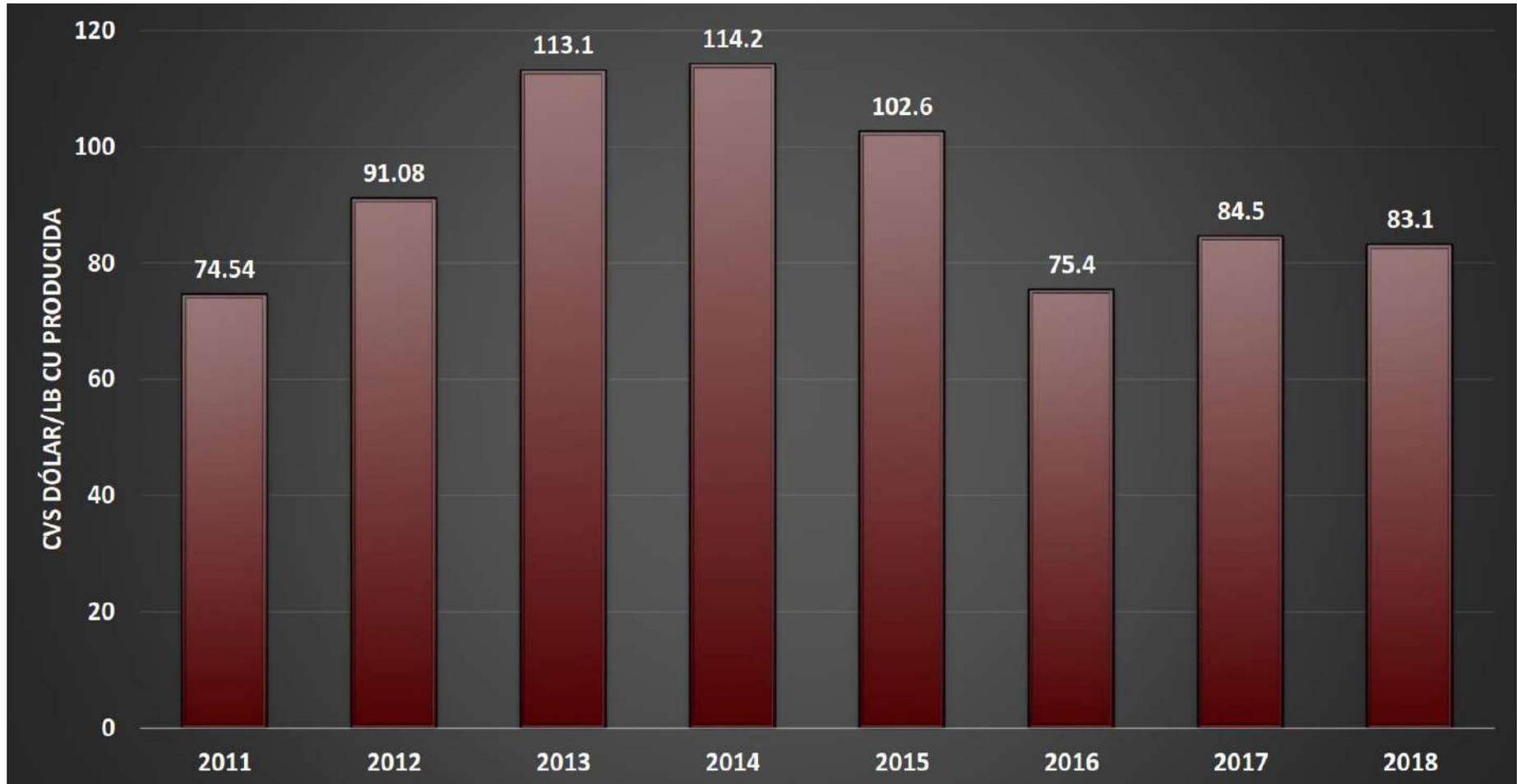
Deposición Electrolítica

Consiste en depositar los iones de cobre Cu^{2+} (contenidos en el electrolito proveniente de SX) sobre placas de acero inoxidable, mediante reacciones químicas de electrólisis generadas a través del suministro de un flujo de corriente continua.

Cobre catódico con una pureza de 99.999 %Cu

Las placas de cobre catódico se separan de los cátodos de acero inoxidable, mediante el uso de grúas viajeras y una máquina desforadora. Los paquetes de placas de cobre catódico constituyen el producto final del proceso.

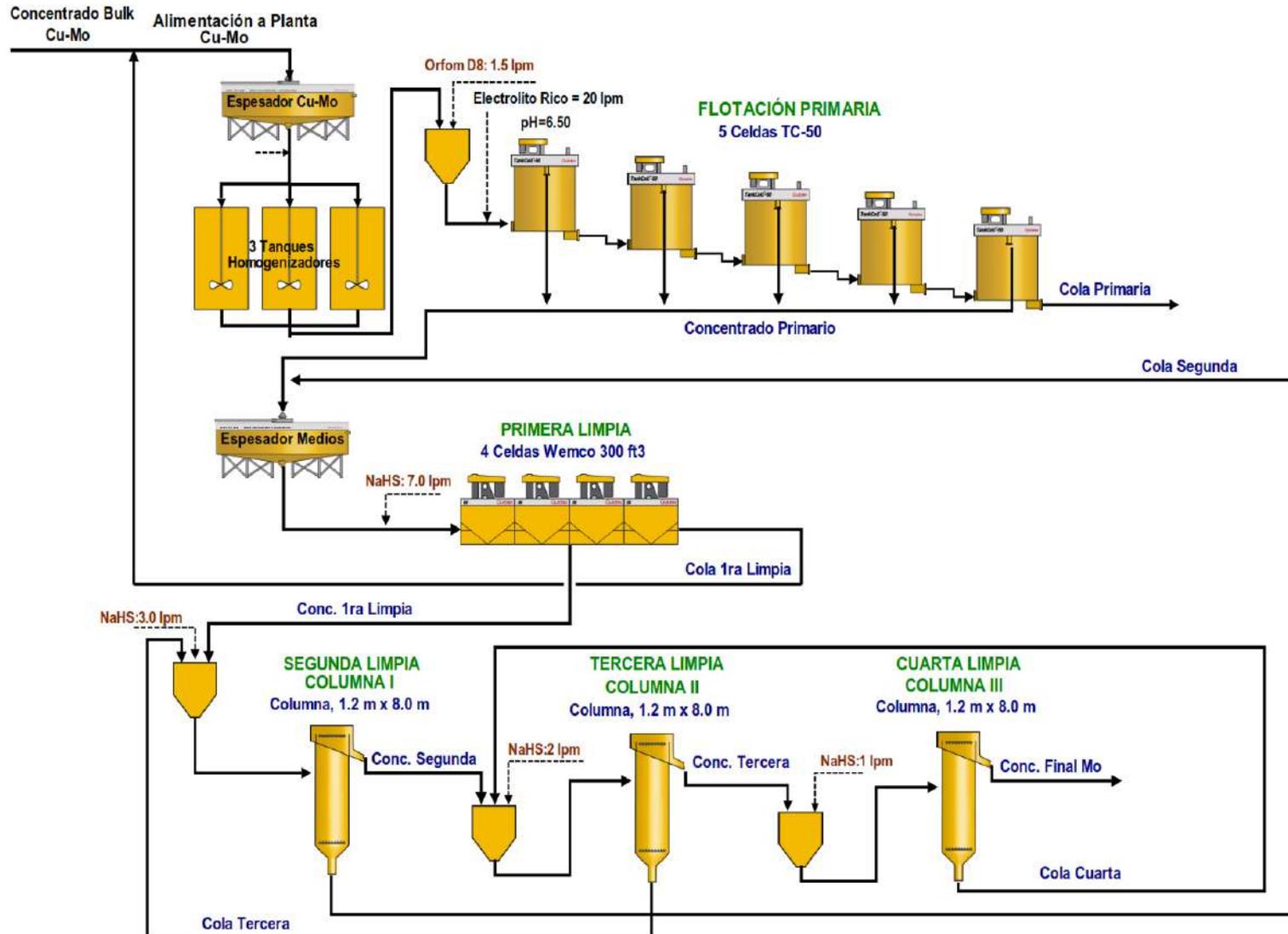
Costos Operativos



Planta Molibdeno



Planta Molibdeno



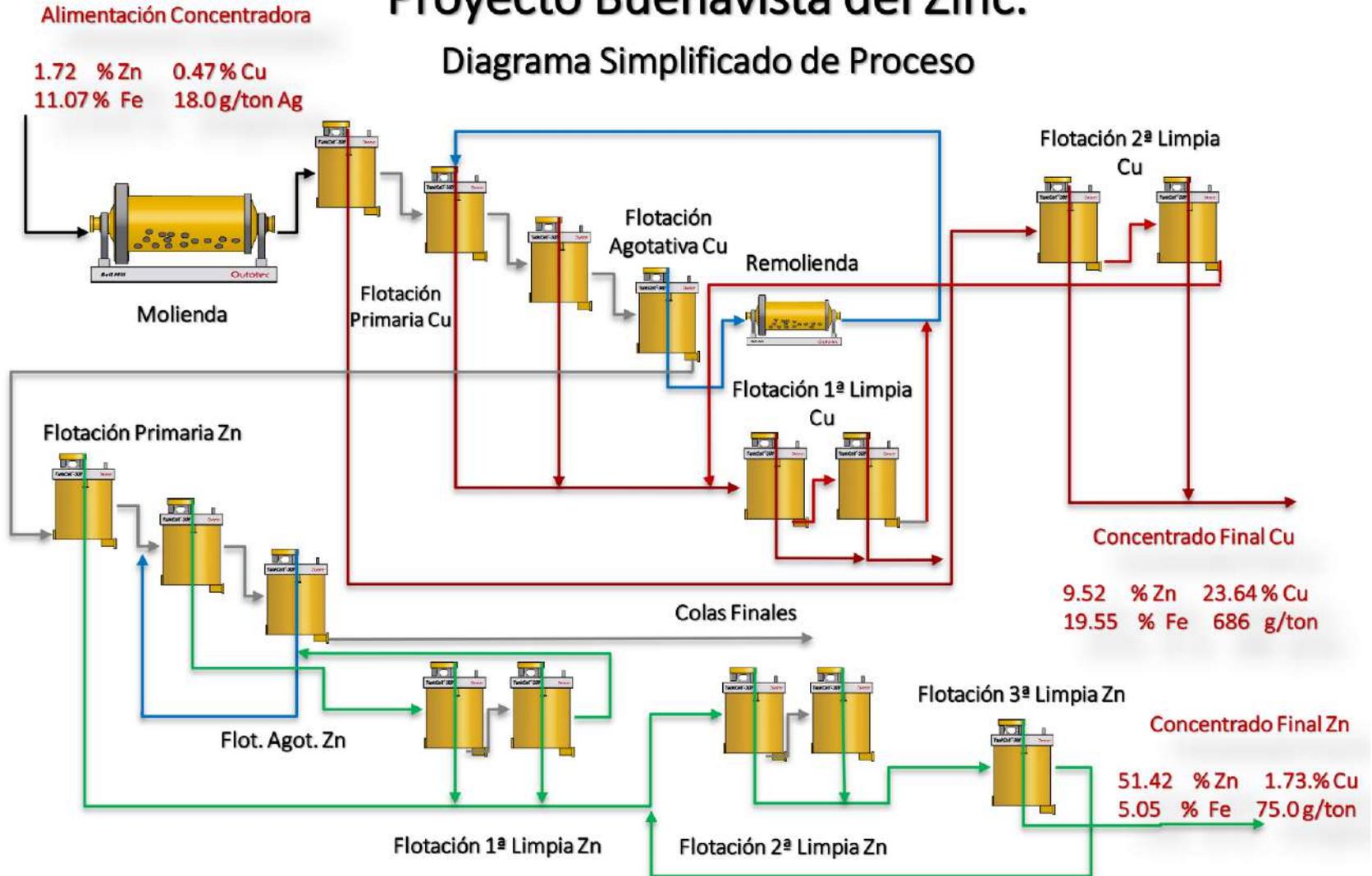
Proyecto Zinc



Proyecto Zinc

Proyecto Buenavista del Zinc.

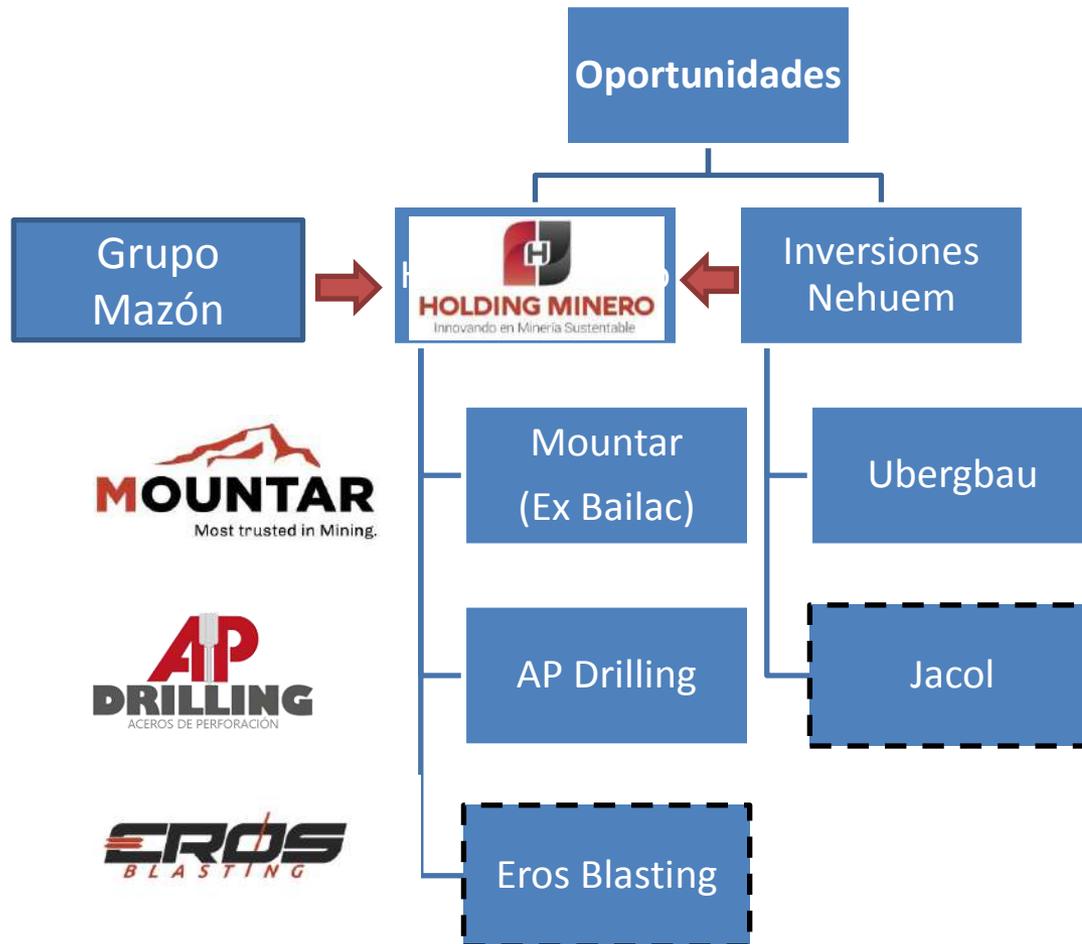
Diagrama Simplificado de Proceso



Cultura y Ambiente de Negocios

- Necesidad de una contraparte local
- El Sí
- El Ahorita
- Concepto de profesionalismo
- Duración de Ingenierías
- Tiempos para Cerrar Negocios
- Otros

Formación de Empresas



Plataforma de Negocios



- Sorena
- Ingeniería y Construcciones Salas Hermanos Ltda.
- Corental

Profo Exportador

Referencias

- Radiografía Operativa y Aprovechamiento de Sub Productos, Buenavista del Cobre, Ing. Julian Chavira Quintana, Director de Operaciones
- Seguridad en Minería, Ing. Fernando Alanís O., Presidente de CAMIMEX

Gracias



CARLOS MORENO
Socio / Partner



+52 (662) 2 75 52 36



cmoreno@ubergbau.com



Dolomitas #16, Monterosa Residencial
Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83106