



# minerales chilenos

CECILIA URRUTIA

NOSOTROS  
LOS  
CHILENOS



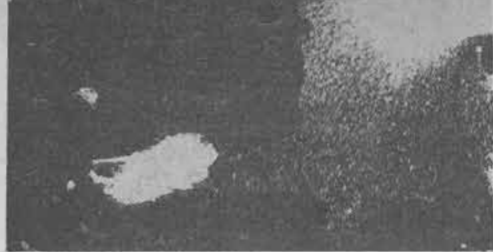
# minerales chilenos



Portada:  
fotocolor de  
Luis Ladrón  
de Guevara

**CECILIA URRUTIA**





En la vasta gama de recursos naturales de que dispone nuestro país, la minería ocupa un lugar de preferencia tanto por sus enormes reservas como por la variedad de metales y no-metales que contiene el subsuelo chileno.

La Cordillera de los Andes y las serranías costeras encierran en su seno riquezas que hasta el momento no han sido precisadas en su real magnitud; las reservas de los metales más conocidos, como cobre y hierro, colocan a Chile entre los primeros productores del mundo.

Pero no sólo cobre y hierro posee nuestro país: existen grandes yacimientos de manganeso en las provincias de Atacama y Coquimbo; plomo, en Tarapacá, Atacama, Co-

quimbo y Santiago; zinc, en combinación con plomo y cobre, en Coquimbo, Aconcagua, Curicó y Aysén; mercurio, en las cercanías de Punitaqui. Entre los minerales no metálicos, además del salitre, tenemos azufre en las provincias de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, con una reserva de más de 50 millones de toneladas; piedras calizas, que es la materia prima del cemento, y depósitos de sales fosfatadas en las covaderas de Tarapacá y Antofagasta, calculados en un millón de toneladas.

La política minera chilena, orientada desde el exterior, determinó que los esfuerzos principales estuvieran dirigidos hacia la explotación de las enormes reservas cupríferas, dejando de lado otros minerales; ahora existen mu-

chas posibilidades de que en un tiempo próximo se produzca un viraje a fondo en este aspecto, pues está en estudio la diversificación de las labores mineras con el doble fin de obtener mayores rentabilidades y quedar a cubierto de las fluctuaciones del mercado de un solo producto.

Grandes fortunas nacieron de la minería y alrededor de ella se estructuró toda una clase social; en torno a los

intereses mineros se elaboraron situaciones políticas de profundo significado para el futuro del país, y la base de esta superestructura fue la explotación masiva del obrero, con un gran costo social, circunstancia que es indispensable aclarar debidamente si queremos contar una historia verdadera, pues todos estos aspectos conforman una apretada madeja que es, en suma, parte de nuestra chilenidad.



Diego de Almagro.

# EL ORO

---

Tres años transcurrían ya desde la malhadada incursión de don Diego de Almagro a los territorios de Nueva Toledo y ninguno de los brillantes capitanes que formaban la corte del marqués Francisco Pizarro mostraba interés en repetir la odisea al lejano país situado al sur del gran desierto de Atacama, conocido por los naturales con el nombre de Chillí o Chile. La aventura chilena de don Diego movía a burla y compasión a los habitantes del convulsionado y opulento Perú; los "rotos de Chile", apodo que recibieron los almagristas, eran tan pobres, tan perseguidos, que nadie que estuviera en sus cabales intentaría la conquista de ese territorio escasamente poblado por indios levantiscos.

Don Pedro de Valdivia, capitán de

los tercios de Flandes, veterano de la guerra de Italia, sería el audaz que osó desafiar las burlas, levantó bandera para formar su ejército, pero pronto surgieron las dificultades. No encontraba voluntarios y así lo hace saber en una de sus famosas cartas al rey de España: "todos huían (de él) como de la peste y muchas personas cuerdas me tomaron por loco". No obstante, la acerada personalidad de Valdivia logró vencer los obstáculos; provisto del título de Capitán General y al frente de ciento cincuenta españoles y mil auxiliares indios, un día de enero de 1540 partió de Cuzco en busca de la gloria y de la muerte; a su lado cabalgaba Inés de Suárez.

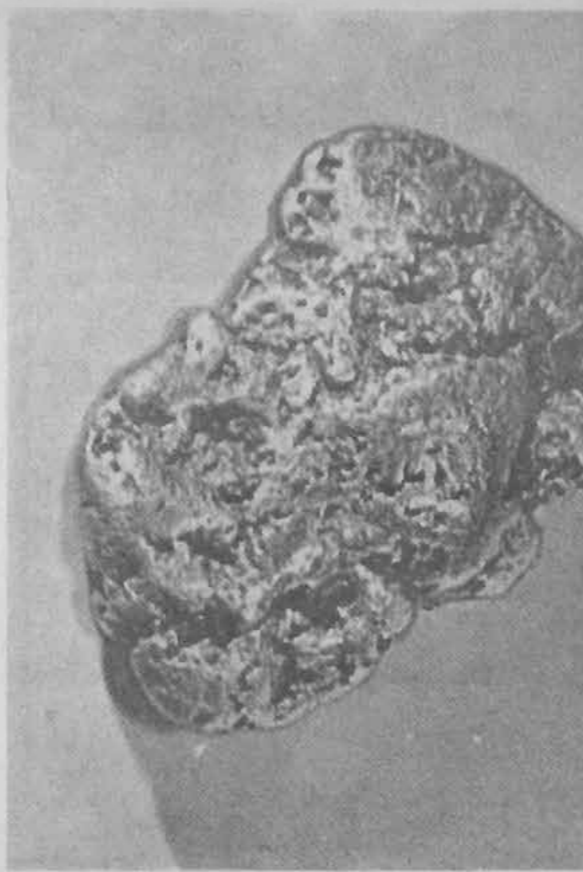
El siniestro signo del oro recayó pesadamente sobre la conquista de

---



América; los soldados llegados de España venían resueltos a enriquecerse a corto plazo y saquearon, mataron, torturaron, acicateados por la ambición de volver a la patria cargados de las riquezas indianas. Las expediciones de Almagro y Valdivia a Chile respondieron a este incentivo, y se apoderaron violentamente de los bienes y vidas de los indígenas para obligarlos a entregar el oro que suponían muy abundante en Chile.

Apenas instalado su "real" en el valle del Mapocho, donde fundó la ciudad de Santiago del Nuevo Extremo en febrero de 1541, un año después de su salida de Cuzco, Valdivia forzó a algunos prisioneros nativos a informarle sobre los derroteros del oro, logrando muy pronto averiguar que, a un centenar de kilómetros de su cuartel general, se encontraban los ricos lavaderos de Marga-Marga. Para vencer toda resistencia, atacó previamente al cacique Michimalonco, señor del valle del Mapocho y tributario del Inca, destruyendo su "pukara" o fortaleza, y lo obligó a entregarle mil quinientos mo-



*El pesado signo del oro cayó pesadamente sobre la conquista de América.*

cetones, además de "quinientas mujeres solteras y doncellas, todas de quince a veinte años, para que trabajaren en aquel oficio de labrar y sacar oro", según consigna Mariño de Lobera en su *Crónica del Reino de Chile*, a lo que añade: "... esta costumbre de beneficiar oro las mugeres desta edad quedó después por muchos años". Con esta acción de fuerza, Valdivia implantó el trabajo esclavo entre los indios chilenos, práctica que más adelante sería refrendada al instituirse la "encomienda", que permitía a un capitán de conquistadores repartir entre sus soldados los habitantes de una región; los indios quedaban sujetos a servir a sus amos en las minas, obras o tierras agrícolas.

Con raras excepciones, los españoles llegados a América carecían absolutamente de conocimientos mineros; por su parte, los indios mostraban una singular destreza que llenaba de admiración a los europeos; cuentan los cronistas que uno de los capitanes de Almagro narraba a su regreso a Cuzco que los lavaderos y minas de oro esta-

ban "tan bien labrados como si los españoles entendieran en ello".

El caso es que los indígenas chilenos desde épocas muy remotas, anteriores a los incas, explotaron el oro, el cobre, la plata y el plomo y además poseían una avanzada técnica metalúrgica. Los incas invadieron Chile sólo un siglo antes de la llegada de los europeos, esto es, en el siglo XV; anteriormente, entre los siglos IX y XIV, el altiplano andino estaba regido por la avanzada cultura de Tiahuanaco; pues bien, existen pruebas de que en épocas aun más remotas los indios de la región altiplánica chilena ya eran buenos mineros y artesanos de metales; estos conocimientos fueron muy bien aprovechados por los conquistadores, que, en general, sólo sabían apoderarse del fabuloso metal.

Los indios chilenos no eran particularmente afectos a trabajar los minerales de oro, pero debían pagar el tributo al Inca, por lo que, en la fecha de la llegada de Valdivia, había gran actividad minera en los lavaderos de Andacollo y valle del Choapa, en el

Norte Chico, así como en Marga-Marga, cerca de Santiago. A medida que avanzaba la conquista hacia el sur, los entusiasmados capitanes fueron encontrando más y más explotaciones auríferas en pleno trabajo. En Quilacoya y Talcamávida, los españoles llegaron a tener más de veinte mil indios esclavos. Al respecto, Góngora Marmolejo, uno de los más acuciosos cronistas de la época, relata la siguiente anécdota: "...en aquel tiempo, junto a la ciudad de Concepción, se hallaron otras minas mui ricas; que en las unas i las otras traía ochocientos indios sacando oro, i para seguridad de los españoles que en las minas andavan, mandó hacer (Valdivia) un fuerte donde pudieran estar seguros. Estando en esta prosperidad grande, le trujeron una batea llena de oro; este oro le sacaron sus indios en breves días. Valdivia habiéndolo visto no dijo más, según me digeron los que se hallaron presentes de estas palabras: 'Desde agora comienzo a ser señor'."

En los dieciocho meses siguientes a la fundación de Concepción, Valdivia





edifica las ciudades de Angol y La Imperial para proteger los ricos lavaderos del río Recopura. Diego de Rosales, otro cronista de la época, expresa sobre esta región que "las minas de aquella tierra fueron muchas i mui ricas porque en los cerros por donde vaja el río de Las Damas, las había abundantísimas i en las lomas de Calocimo y Relomo fueron más célebres por ser el oro allí más crecido i de mayores pepitas o granos". La fundación de Villarrica, en 1552, coincide con el hallazgo de otros ricos lavaderos.

Nuevamente es el padre Rosales quien relata: "los indios eran muchos i de buenos naturales, las minas, riquísimas, pues se hallaban granos de doscientos pesos, i de las otras ciudades venían los indios a ésta para dar tributo a sus encomenderos". La ciudad de Valdivia fue edificada cerca de los lavaderos de oro de Madre de Dios, en el río Cruces, de los cuales informaba Rosales: "cada día un indio sacaba veinticinco, treinta i más pesos", agregando que "el mineral produjo más de veinte millones de pesos"; tan grande



fue su importancia que en la ciudad de Valdivia se instaló una casa de moneda para acuñar el oro que se exportaba al Perú. La magnitud de la producción aurífera de Ponzuelos, en las cercanías de la ciudad de Osorno, determinó que allí también se instalara otra casa de moneda.

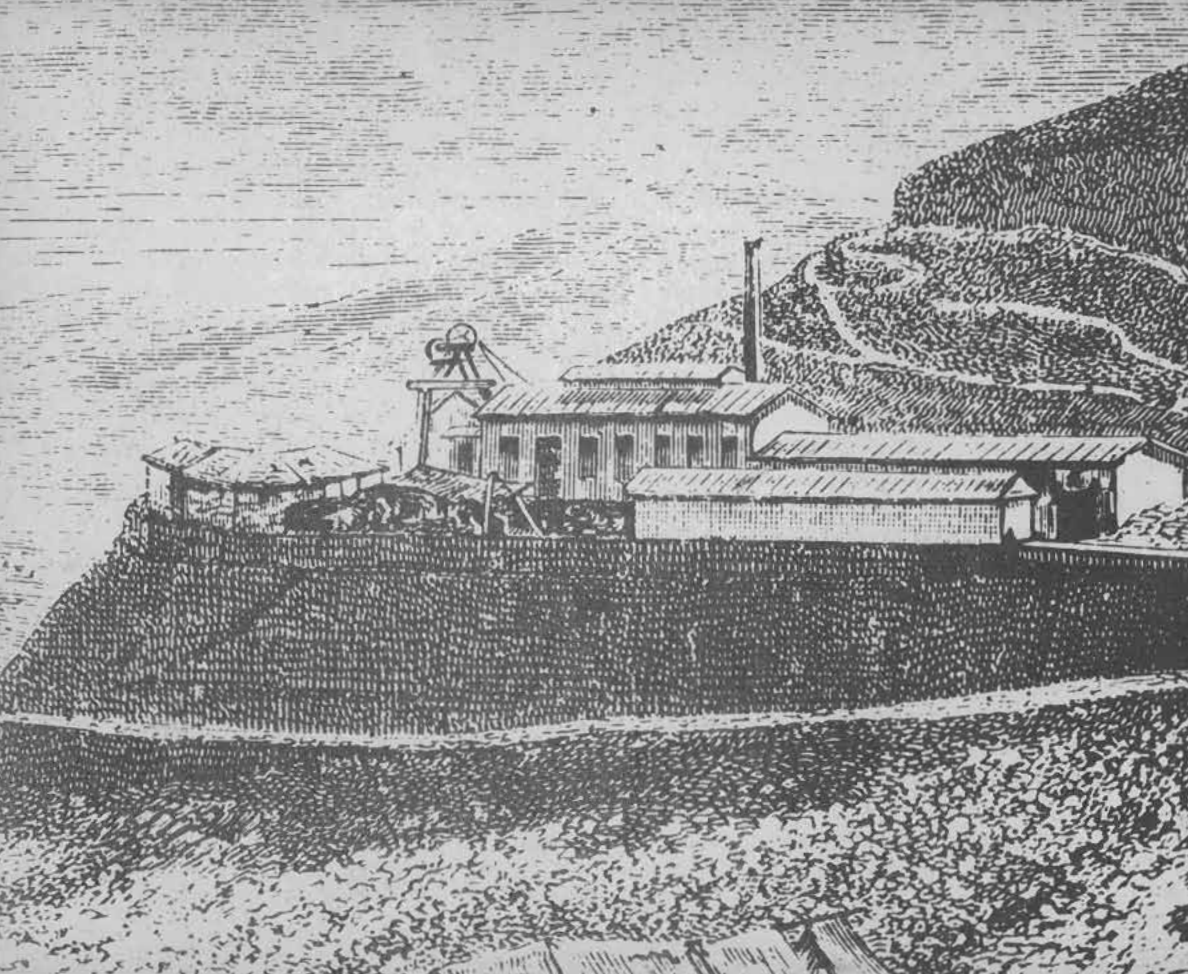
En resumen, los conquistadores se dieron buena maña para cumplir el objetivo de apoderarse del oro del reino de Chile; según cálculos, en el período que media entre 1542 y 1560, se exportó al Perú, con destino a España, la cantidad de siete millones de pesos oro. La violencia extremada que caracterizó el trato de los españoles para con los indios rebeldes, para que se dejaran esclavizar en las minas de oro, tuvo como consecuencia el exterminio sistemático de la raza aborígen, pues de un millón de individuos que, de acuerdo a los historiadores, habitaban Chile antes de la Conquista, al finalizar ésta quedaban en el Norte Chico menos de quinientos indios, mientras que la fuerte concentración de setenta mil picunches y pehuenches del Valle

Central quedó reducida a apenas dos mil personas. La sangrienta defensa que hicieron araucanos y huilliches de sus territorios al sur del Bío-Bío diezmó a estos indios al extremo de que sobrevivieron a la Conquista menos de cien mil personas.

Al agotamiento de los lavaderos sucede el auge de las minas, cuya explotación se inicia durante la Colonia. Los métodos de trabajo cambian, así como la mano de obra; casi extinguido el indio, se recurre a la fuerza de trabajo del mestizo. Los industriales mineros establecen una primitiva mecanización; aparecen los procedimientos químicos para purificar por medio de la amalgama, descubierta por Bartolomé de Medina en México; más tarde llegan los primeros trapiches movidos con fuerza hidráulica, una verdadera revolución en el sistema, pues aumenta siete veces el rendimiento anterior. El centro del oro estuvo radicado en la región de Copiapó, donde se traba-

jaron las minas de Las Animas, Cachiyuyo y Tierra Amarilla, y en Coquimbo, el famoso mineral de Andacollo. El reino de Chile en el siglo XVII era el segundo productor de oro de Hispanoamérica, aventajado solamente por el reino de Nueva Granada (Colombia). El cálculo estimativo del abate Molina indica que el valor del oro extraído en la época alcanzaría a cuatro millones de pesos anuales.

...Y así durmió el oro en su cuna de rocas por espacio de doscientos años, hasta que ahora se pretende despertarlo del profundo sueño. Su valor en el mercado mundial ha tenido un repunte extraordinario, cotizándose a ciento cincuenta dólares la onza; existe el proyecto de reabrir las minas de Andacollo y otros antiguos "placers", donde trabajarán modernas maquinarias, todo controlado por el Estado. En todo caso, la locura, los anhelos, el halo romántico de la fiebre del oro, estarán ausentes en este resurgimiento.



# LA PLATA

---

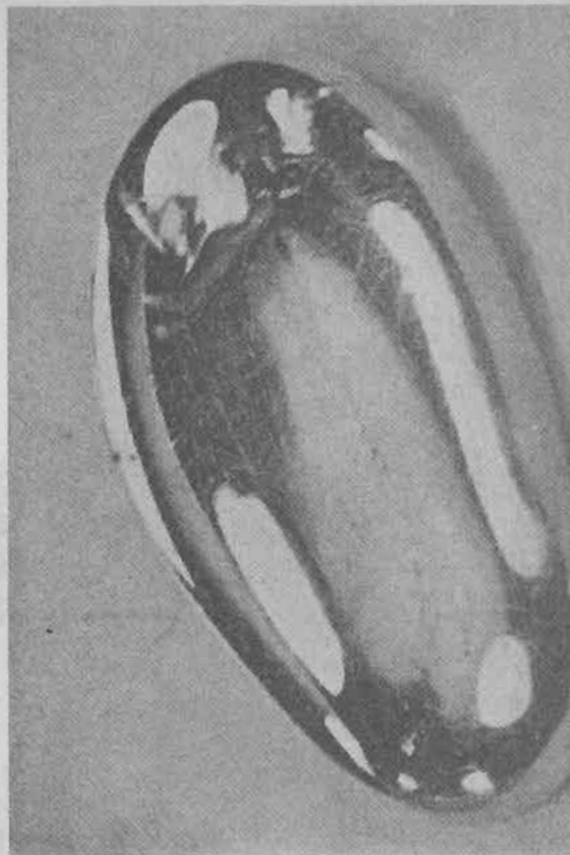
Los indios de Chile trabajaban, aunque en muy pequeña escala, los minerales de plata de Atacama y Coquimbo, donde se han encontrado numerosos objetos de adorno confeccionados en este metal, principalmente en las zonas de Taltal, Freirina, Compañía Baja (La Serena) y Pahuco, pero, a decir verdad, es muy poco lo que se conoce de la explotación indígena de la plata. Modesto Bargallo, experto en minería y metalurgia precolombina, manifiesta que "las minas de plata, cobre, en ciertos casos, de estaño y plomo, se obtenían en general de yacimientos superficiales, aunque se hayan descubierto galerías en minas, seguramente de cobre..." En Copiapó y Coquimbo todavía se encuentran "las minas de indios", consistentes en largos

y estrechos socavones, donde es imposible estar de pie; de estos agujeros se supone que era extraída la mayor parte de la plata que los primitivos habitantes de Chile debían pagar como tributo al Inca.

El gran auge de la minería de plata comenzó en nuestro país a fines de la Colonia, cuando se inicia la explotación del rico mineral de Agua Amarga, ubicado en el "antiguo partido del Huasco"; en 1825 se descubre el mineral de Arqueros, cerca de La Serena; pero el más notorio de estos hallazgos, que dio un carácter aventurero a las monótonas y sacrificadas labores mineras, había de ser el descubrimiento del cerro de plata de Chañarcillo, efectuado en mayo de 1832, por el humilde leñador chango Juan Godoy. Vicen-



te Pérez Rosales, contemporáneo de la época del auge del rico asiento minero, narra que "en Chañarcillo puede decirse que figuraban sólo dos vetas principales, las que acompañadas a uno y otro lado por una red de vetillas y de guías constituían lo que aquí llamaban corridas. La corrida de la Descubridora, que lleva su rumbo N. S. con cinco grados al este y que está situada al oriente del mineral encerraba las pertenencias del Manto de Ossa, la Descubridora, la Carlota, la Santa Rita, la San Félix y otras, y la corrida del poniente. . . , con la Valencia, la Colorado, la Esperanza y otras". El descubridor de Chañarcillo, si no logró hacer fortuna con su hallazgo, por lo menos recibió el homenaje de los mineros, quienes dieron el nombre de Juan Godoy al pueblo ubicado en la quebrada que separa este mineral de los de Bاندurrias y Pajonales. Esta es la descripción que hace Pérez Rosales de un pueblo-campamento minero de comienzos del siglo XIX: "En Juan Godoy no se estilaban casas para vivir con comodidad. Cuantas constituían su parte



*La plata se comenzó a explotar hacia fines de la Colonia.*

urbana e inurbana, que andaban revueltas, todas chicas y grandes, chozas, galpones y sombras artificiales, eran otros tantos centros de activísimo negocio. . . La recova de Juan Godoy era la única que ostentaba en la provincia, sin presunción y casi a cielo raso, la mejor carne y las mejores y primeras frutas y legumbres que se expendían por estos mundos. Fondas, picanterías y siete billares en constante servicio, acreditaban el espíritu social de aquella gente de ojotas y bonete. Era el jefe supremo de este afortunado lugar un subdelegado; y un mal rancho con paredes de pirca, en cuya puerta figuraba un asta de bandera al lado de un cajón boca abajo que hacía las veces de garita, era juntamente palacio, juzgado y cárcel pública”.

Al insigne observador que era don Vicente Pérez Rosales no podían dejar de llamar la atención los coloridos trajes de los mineros en los días de fiesta: “El minero usa calzoncillos anchos y cortos, perfectamente encarrujados alrededor, que sólo le llegan a las rodillas; sobre ellos un ancho culero que le cae hasta media pierna, y por



*Barricero en el interior  
de la mina "El Tamaya" (Ovalle, 1906).*

sobre todo, una larga camisa de listado que, cubriendo la mayor parte del culero, sólo deja sus festones a descubierto. Una enorme faja de color ciñe su cuerpo desde la cadera al pecho; en ella, hacia delante va colgada la bolsa tabaquera y por la espalda se divisa el mango de un puñal. Usa medias negras y sin pies, y por calzado, ojotas. Un gorro negro o lacre con una gran borla que le cae sobre el cogote o sobre la oreja es el adorno de la cabeza; pero donde el minero echa todo el lujo es en la manta, que compra sin reparar en precio siendo buena y que carga con suma desenvoltura y gracia. El bello sexo, que tanto escaseaba allí, no podía decirse que en él suplía la calidad al corto número. Estas hermosuras negativas, calzadas con ricos botines muy puercos, con ricas medias más puercas aún, usaban valiosos trajes llenos de lamparones y ricos pañuelos de seda bordados, cuyos colores, como la piel del camaleón, variaban según los del panizo donde trabajaba el minero que más se les arrimaba”.

La jacarandosa descripción de un mi-

nero en día de fiesta hecha por Pérez Rosales, tiene su contrapartida en lo que cuenta José Joaquín Vallejo (Jotabeche), refiriéndose a las duras condiciones de trabajo de los peones de las minas de plata más ricas de principios de siglo. Dice Jotabeche: “A la vista de un hombre medio desnudo que aparece en la bocamina, cargando a la espalda ocho, diez y doce arrobas de piedras, después de subir con tan enorme peso por aquella larga sucesión de galerías, de piques y de frontones; al oír el alarido penoso que lanza cuando llega a respirar el aire libre, nos figuramos que el minero pertenece a una raza más maldita que la del hombre, nos parece un habitante que sale de otro mundo menos feliz que el nuestro y que el suspiro tan profundo que arroja al hallarse entre nosotros es una reconvención amarga dirigida al cielo por haberlo excluido de la especie humana”.

Benjamín Vicuña Mackenna, contemporáneo de los escritores más arriba señalados, en un lenguaje más frío, se preocupaba también de la triste con-



dición de los trabajadores de la plata, los verdaderos productores de la riqueza de que gozaban las familias Cousiño, Ossa, Dávila, Subercaseaux, Gallo, etc.: "Las sacas se estraen por lo jeneral con apires, en capachos que éstos cargan a la espalda, con peso de cien a ciento treinta kilogramos. En los operarios de las faenas del Salado se distinguen dos categorías: los pirquineros y los operarios a jornal... unos son barreteros o apires, llenadores, chancadores, carretilleros, etc. Todos están obligados a trabajar de seis a seis del día natural, tomando dos horas para almorzar i comer. Los barreteros trabajan ya por 'metros corridos' o por 'tiros' o por pulgadas o al día. El jornal diario de un barretero es de 1,75 pesos a 2 pesos, siempre que puedan proporcionarse un sueldo de 55 a 60 pesos mensuales. Los apires i llenadores ganan jeneralmente de 35 a 40 pesos al mes; los chancadores, carretilleros i peones de cancha, de 25 a 35 pesos. A todos se les da comida o ración, que consiste jeneralmente en una porción de frejoles o charqui guisados,

un galón de agua i una 'telera' de pan de una libra de peso".

Alrededor de 1865, cuando estaba por darse el asalto al "despoblado", el desierto, se efectúa el hallazgo de los yacimientos de plata de Tres Puntas, en las cercanías del mineral de cobre de San Pedro de Cachiyuyo, en Chañaral; el descubridor es un peón de dicha mina que viajaba semanalmente a Copiapó, circunstancia que hace exclamar a Vicuña Mackenna: "Queda de esta manera evidenciado el pacto de alianza que en Chile han tenido siempre celebrado para prestarse mutuamente ayuda en los descubrimientos, el oro, la plata i el cobre".

Para Vicuña Mackenna el valor de la producción de plata desde 1542 hasta 1883 se puede calcular en 315 millones de pesos de 48 peniques, inmensa fortuna que se farrearon indolentes y felices los amados tatarabuelos de la oligarquía nacional, mientras esperaban que la inagotable caja de sorpresas que es el subsuelo chileno pusiera en sus manos nuevas riquezas que contribuyeran a engrosar sus ya repletos bolsillos.





*Mincros  
del  
cobre  
en Andacollo.*



# EL CARBÓN

El "louta" de Colcura o Andalicán era un pequeño caserío habitado por indios dedicados a la agricultura y la pesca. Hasta allí llegaron los conquistadores en sus ataques a los mapuches, y para facilitar el camino a lo profundo de la Araucanía, edificaron en aquel lugar un fuerte que llamaron Santa María de Guadalupe, desde donde cruzaron el brazo de mar que separa la isla Quiriquina de la tierra firme. Cuenta el padre Diego Rosales en su *Historia del Reino de Chile* que los soldados de don García Hurtado de Mendoza encontraron en la isla unas piedras de feo aspecto que los naturales usaban para cocer los alimentos: era el aún desconocido carbón de piedra.

A comienzos del siglo XIX, la apli-

cación del vapor como fuerza motriz creó la necesidad mundial de encontrar materias superiores a la leña. Chile se enfrentó a esta necesidad con la llegada de los primeros barcos de vapor a sus costas, así como el incremento de las fundiciones de metales, las que, debido al agotamiento de los bosques del Norte Chico, debían paralizar por falta de combustibles.

Estos alicientes impulsaron a muchos industriales mineros a preocuparse de la búsqueda del preciado carbón. María Graham, en su famoso *Diario de mi Residencia en Chile*, escrito en 1822, menciona que "el carbón de Concepción, a pesar de su abundancia y buena calidad y estar situado a 300 millas de distancia, cuesta en Valpa-



raiso más caro que el que se trae de Inglaterra”.

Algunos años después el aumento de las necesidades de combustibles produjo un entusiasmo similar al de los buscadores de oro y plata; según crónicas de la época, en la zona del golfo de Arauco “por todas partes había apariencias de carbón en la superficie y se veía gente armada de pico y pala recorriendo las quebradas y cerrillos vecinos” que buscaban “el criadero del carbón”. Algunos tuvieron suerte, como es el caso de Tomás I. Smith, quien en 1843 abrió varias bocaminas en Lirquén para proveer de carbón a la fundición de cobre de su cuñado Joaquín Edwards. En 1844, Juan Mackay comenzó trabajos en Andalién y después en Lebu. En Coronel, un empleado de Edwards inició también explotaciones de carbón para el uso de la fundición de cobre que poseía la familia en las cercanías de Penco.

Rojas, nombre del emprendedor empleado, compró varias pertenencias carboníferas en 1850, entre las que se en-

contraban los terrenos del cacique Ambrosio Regumilla y su mujer Santos Necupillén, en la suma de 58 pesos. Más tarde se instalaron cerca de Rojas, Federico Schwager y Guillermo Délano, quienes hicieron importantes laboreos en el lugar llamado Puchoco, dando origen a la Compañía Carbonífera y de Fundición Schwager.

En esa época ya se explotaban los minerales de Lebu, Curanilahue, Plegarias, Quilachauquén, Colico y Maquehua, este último de propiedad del ex Presidente del Perú Mariano Ignacio Prado.

Los primeros trabajos de Lota, nombre que se derivó del viejo “louta” araucano, comenzaron en 1844, financiados por Juan José Arteaga y Justo Alemparte, que compraron a los indios los terrenos vecinos por medio de una escritura fechada en 1837 que empieza señalando que comparece Alejo Carbullanca y que firma por él “a ruego” por no saber firmar el testigo José Domingo Verdugo. En la escritura el mapuche Carbullanca se desiste de todos sus derechos por “el pre-



*Explotación  
del carbón a  
comienzos  
del  
siglo XIX.*

cio y cuantía de ciento cincuenta pesos que confiesa tener recibidos en plata sellada moneda corriente"; una muestra pálida de los métodos utilizados por los huincas para apoderarse de las propiedades indígenas. Los industriales Alemparte y Compañía no tenían ningún tipo de maquinarias para efectuar la explotación del carbón, de manera que "los trabajos se hacían a mano o con la ayuda de rudimentarios malacates".

Pese a los esfuerzos de los pioneros de la industria, en 1847 "no había capitales suficientes disponibles, existía desconfianza en la minería no sólo en cuanto a la calidad del combustible, sino también acerca de la extensión de los mantos. La industria languidecía y el consumo era difícil y forzado. El carbón nacional era considerado inferior al inglés y era necesario mezclarlo con éste en la proporción de una tercera parte del chileno. . ."

En 1852 llega a Lota Matías Cousiño, enriquecido en Chañarcillo y en las faenas del cobre, para quien era fundamental disponer de combustible

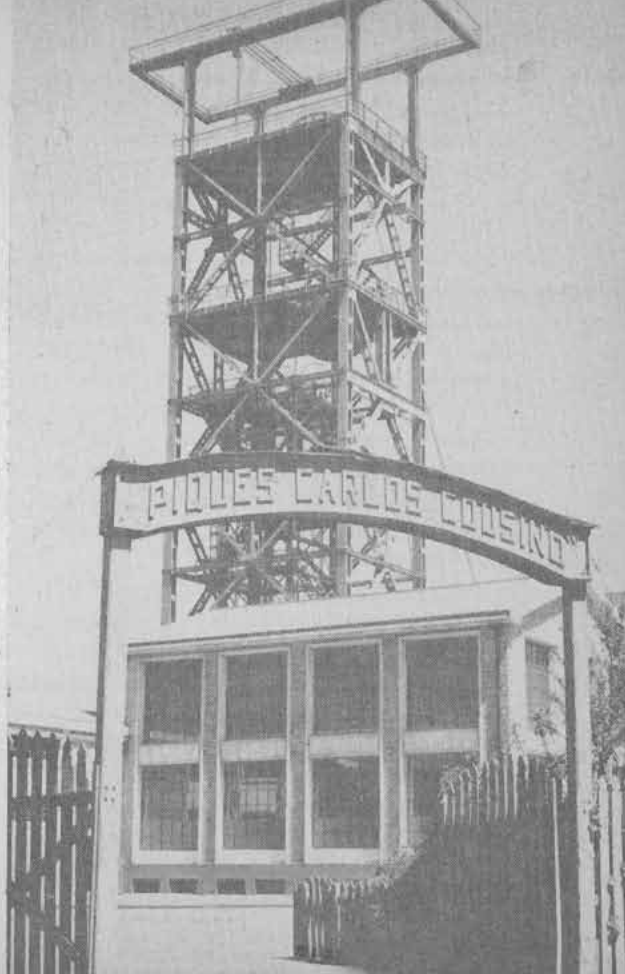
barato y abundante. Con buen olfato de minero, el 21 de mayo de ese año compró a los hermanos Alemparte los terrenos de la mina de Colcura; las prospecciones demostraron que el manto se dirigía hacia posesiones de los indios, y nuestro buen don Matías las adquirió en la suma de 140 pesos.

El 9 de septiembre de 1852 se forma la "Compañía de Lota", de modo que el más grande de los yacimientos de carbón actuales cumplió ya ciento veinte años bajo explotación.

Cousiño inmediatamente coloca grandes capitales en los trabajos, y la producción, que sólo llegaba a sesenta toneladas diarias, sube a más de doscientas. En 1862, diez años más tarde, Lota ocupaba seiscientos obreros en las minas y en las faenas de superficie. El imperio sureño de Cousiño abarcaba una fundición de cobre, fábrica de ladrillos refractarios, maestranza, etc: ya aparecían los lineamientos de las poblaciones de Lota Alto y Lota Bajo, miserables rancheríos de totora y adobes. Donde antes había insignificantes bocaminas, ahora trabajaban los pi-

ques de Lotilla y Chambeque, cada uno con cien metros de profundidad; el antiguo Pique Carlos ya tenía treinta metros de construcción y estaba situado un poco al norte del actual chilón.

Nuevas prospecciones indicaron que los mantos se dirigían hacia el mar, y los ingenieros de la época, todos alemanes, consideraron que la inclinación de los mismos dejaría un techo cada vez más espeso entre el mar y la mina situada sobre base rocosa y que, por lo tanto, no había peligro de hundimiento. Se inicia entonces la mecanización rudimentaria, colocando rieles en el interior y en la superficie para conducir el carbón al muelle de embarque. El transporte del carbón desde los frentes laborales a los piques se efectuaba con carritos tirados por caballos, mientras que en la superficie éstos eran reemplazados por bueyes. Una vieja crónica titulada "Los Amigos del Minero" (probablemente escrita para el solaz de señoras caritativas) cuenta que "una vez al año los caballos tenían sus 'vacaciones'. Se les subía a la su-



Torre metálica de la moderna máquina extractora de Lota.

perficie para el Año Nuevo, teniendo la precaución de venderles previamente los ojos por algún tiempo hasta que se acostumbraban a la luz del sol. Las vacaciones de los caballos duraban seis a ocho días; después eran llevados nuevamente a las entrañas de la tierra, para seguir ayudando al hombre, fiel y sumisamente, en su pesada labor”.

A continuación, el cronista habla de otros animales dentro de la mina: “Algunos perros solían acompañar diariamente a sus amos al interior; se echaban cerca de sus ropas y ahuyentaban a los ratones y a los extraños que pudieran acercarse. A los trabajadores les servían de compañía para alejar a los espíritus”.

En la región agrícola y boscosa de la cuenca del carbón no existían mineros profesionales; los campesinos, acostumbrados a los espacios abiertos, tenían terror de entrar en los hondos socavones. Un testigo de la época narra que “se improvisaban mineros de los trabajadores que afluían de los campos por el mejor jornal que se les pagaba, no obstante que muchos de éstos solían

volver a su tierra para las cosechas, a la vendimia y las chacras. Con el tiempo esta costumbre migratoria iba desapareciendo; los trabajadores que habían traído sus familias... preferían quedarse en las minas, así es que en pocos años ya había gente que no pensaba más en moverse y que eran reconocidos como mineros constantes y adiestrados en el trabajo, como barreteros, carretilleros, etc. Era notable cómo esta gente novicia se acostumbraba tan luego a los trabajos interiores de la mina y el ánimo con que hacían sus tareas. En muy poco tiempo ejecutaban el trabajo que les era señalado con una destreza que manifestaba que tenían el instinto natural del minero”.

La repulsa de los consumidores para utilizar el carbón chileno en reemplazo del inglés obligó a los industriales a efectuar campañas destinadas a promover el combustible de origen local. La construcción del ferrocarril de Copiapó a Caldera en 1852 y el de Santiago a Valparaíso, iniciado ese mismo año, ayudó a introducir en el mercado el carbón nacional debido, entre



otras cosas, al aumento de las necesidades de combustible que no alcanzaban a ser cubiertas por el carbón inglés que llegaba a Chile a bordo de los barcos lastreiros.

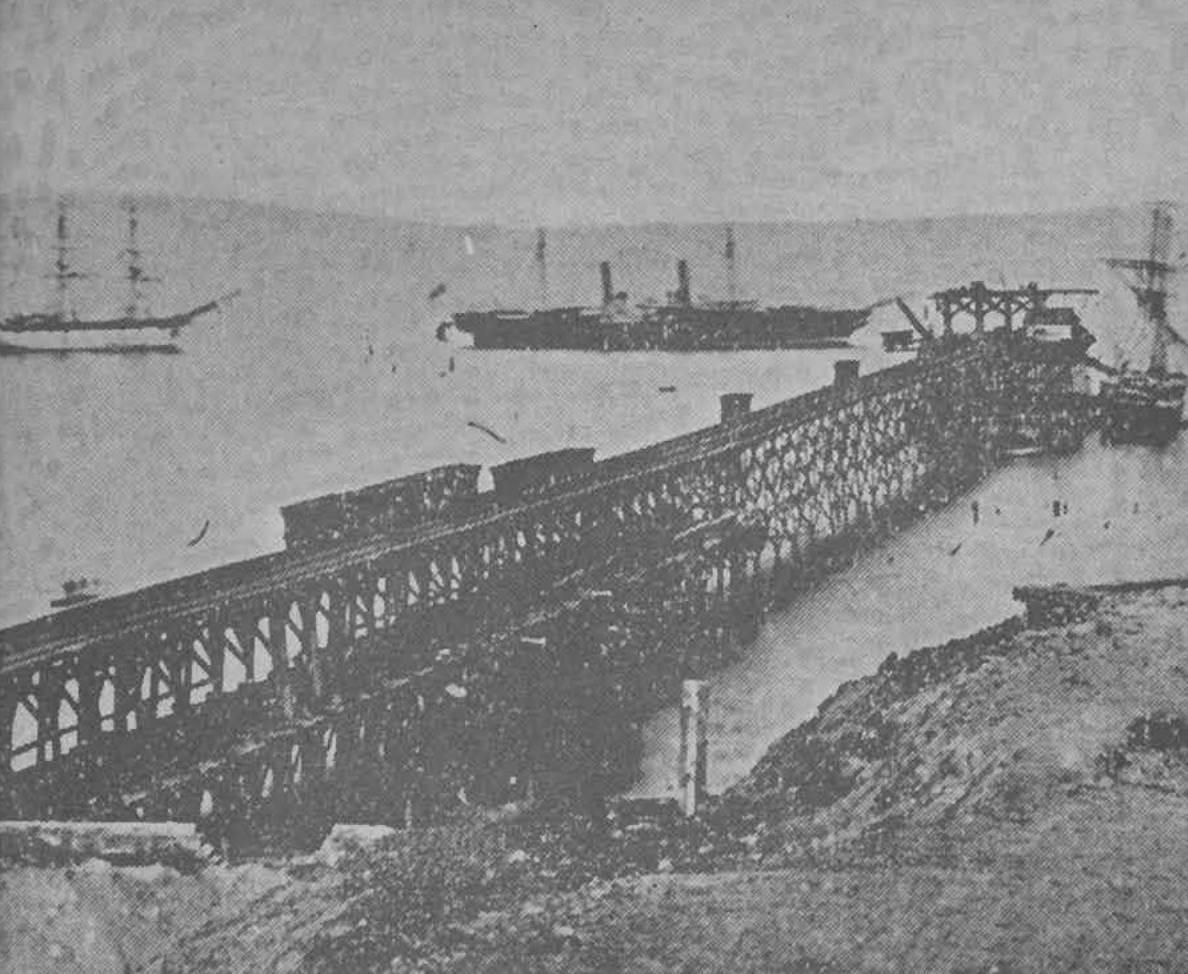
Pese a los inconvenientes de mercado, la producción continuaba en línea ascendente. Las minas de Coronel, propiedad de la familia Cousiño, en 1865 entregaban alrededor de 2500 toneladas mensuales; algunas de ellas, conocidas como "El Cuatro", "El Cinco", etc., trabajaron hasta 1921, cuando fueron cerradas por problemas de economía. Alrededor de 1870, la Compañía Cousiño e Hijo, que era dueña de casi todos los minerales del golfo de Arauco, cambia su nombre por Compañía Explotadora de Lota y Coronel; la explotación aumenta extraordinariamente de 100 mil toneladas mensuales a 300 mil en 1905, de las cuales Lota aportaba cerca del 70%; el resto, correspondía a las minas de Coronel, Playa Negra y Buen Retiro, que quedaron abandonadas algunos años más tarde.

Lotilla y Chambeque, antiguos pi-

ques de Lota, dejan de ser explotados, destinándose el último a la ventilación de los laboreos del Pique Alberto, que comienza a trabajar en 1875. El Pique Grande Carlos entró en explotación en 1889, y el Chiflón Carlos quedó habilitado en 1901. Los chiflones, en jerga minera, corresponden a excavaciones practicadas en plano inclinado, mientras que los piques son pozos verticales.

Los mineros siempre han sido supersticiosos; muchas de las creencias populares han tenido su origen en los socavones que perforan por todos lados nuestro territorio; pero los antiguos, aquellos hombres que por ganar unos centavos más entraban a los profundos piques y galerías rudimentariamente condicionados sin saber si volverían a ver la luz del sol, luchando contra el miedo y la ignorancia, tenían, no ya supersticiones, sino creencias conmovedoras en su ingenuidad que para ellos eran como un seguro de que una vez más emergerían vivos del socavón infernal.

El "viento negro", el funesto gas gri-





sú que se ha llevado tantas vidas obreras en incontables catástrofes, constituía un terror cierto, un miedo de cada día, y de ahí nació la siguiente costumbre: "El día de San Agustín fue escogido por los mineros para celebrar el 'día de los ratones'. Nadie trabajaba en ese día como un homenaje de gratitud hacia estos habitantes de la mina que, al decir de los mineros, anunciaban la presencia del 'viento negro', nombre que dan al anhídrido carbónico, que, siendo más pesado que el aire, se arrastra por el suelo, afectando primero a los ratones. El que trabajaba ese día se exponía a serios peligros; por ejemplo, los ratones se ensañaban con la ropa del incrédulo. Esta superstición tiene su origen en los campos, en donde era costumbre destinar un día del año a rendir homenaje a los ratones para inducirlos a respetar los sembrados".

En 1888 llegan los ingleses a la zona e instalan la compañía "The Arauco Company", que explotaba los yacimientos de Colico y Plegarias; la parte positiva de esta llegada de los británi-

cos al golfo de Arauco es la construcción del ferrocarril que unía estos minerales con Concepción, cuya ejecución fue una importante obra de ingeniería ya que la línea en sólo veinte kilómetros atravesaba doce túneles entre Coronel y Laraquete; asimismo, hubo que levantar el puente ferroviario sobre el río Bío-Bío. Esta obra vino a incorporar la industria del carbón a la Zona Central, pues anteriormente el transporte, así como los pasajeros, debían viajar por mar o en carretas o coches, o a pie.

Si la suerte del minero del carbón en los tiempos actuales es infinitamente más dura que la de los otros trabajadores del país, en las primeras etapas de la explotación era sencillamente infernal; no existían los conocimientos técnicos necesarios ni interés de parte de los propietarios por aligerar las condiciones de trabajo; la mano de obra abundante y barata les permitía darse el lujo de expulsar o hacer detener a los hombres levantiscos; si había un accidente, mala suerte, el operario era reemplazado, se le daban unos pe-



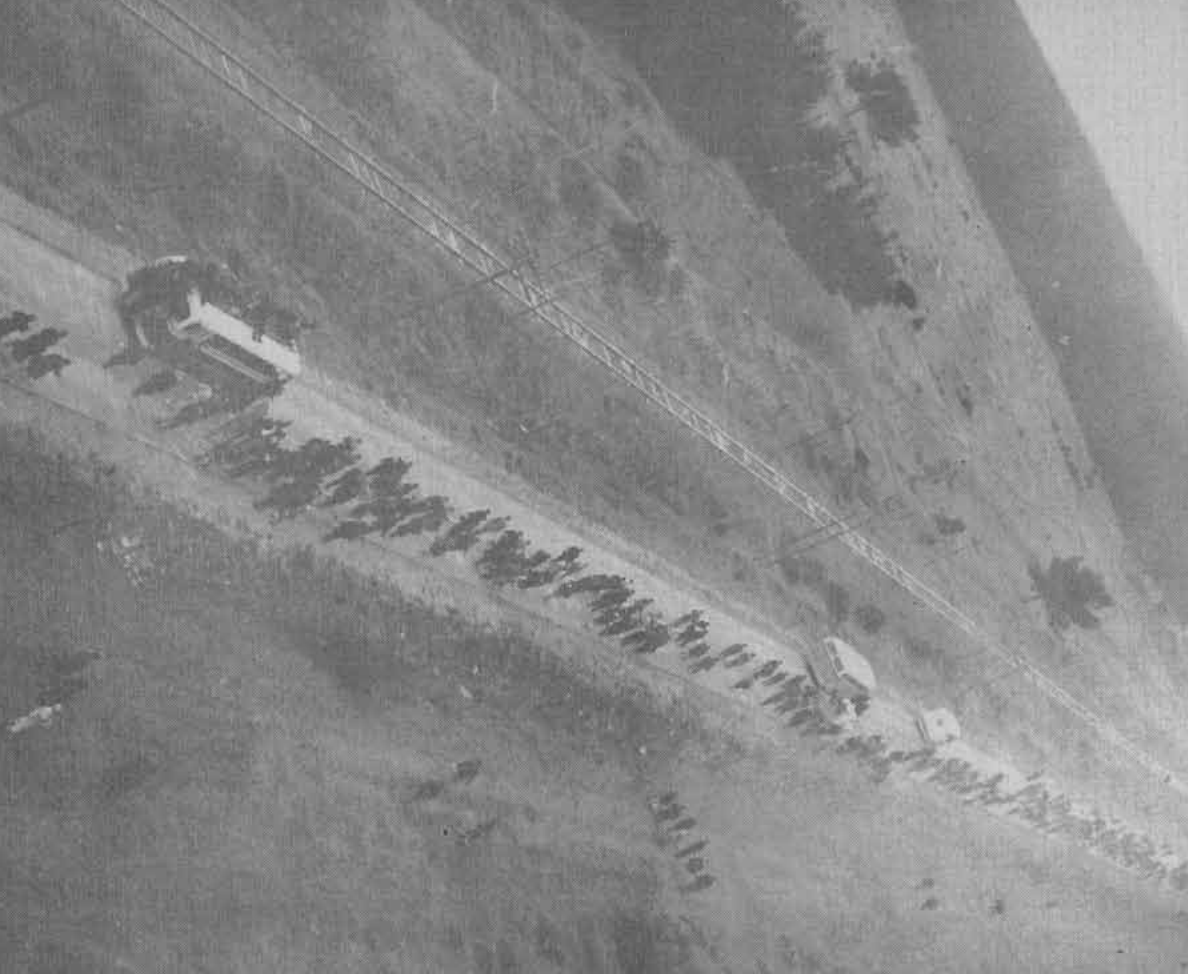
sos a la viuda y borrón y cuenta nueva. La lámpara de seguridad del minero era, por supuesto, absolutamente diferente a la moderna: la "candinga", un canastillo de alambre que sostenía un pabilo impregnado de aceite, en el mejor de los casos, y en el peor, un puado de estopa, arrojaba una luz humeante que enrarecía aun más el ambiente y que apenas alumbraba a dos pasos de distancia; a veces se fabricaba este mismo artefacto en tamaño más grande para iluminar algunos puntos en el interior de las galerías; cuando se construyeron los primeros piques las usaron para "activar la ventilación aprovechando la diferencia de la densidad del aire producida por el calor". A medida que los laboreos avanzaban hacia el interior de la tierra, los dueños se vieron obligados a desechar las candingas por peligrosas y se reemplazaron por los "chinchorros", que eran lámparas de aceite igualmente peligrosas, sujetas a las gorras de los mineros.

Los antiguos trabajadores debieron sufrir extremadamente por falta de ventilación: el aire enrarecido y el

calor hacían transpirar abundantemente a estos hombres que al final de la jornada debían colocarse sus pobres ropas sobre los cuerpos aún húmedos de sudor; todo esto les producía urticaria; para aliviar la terrible picazón, utilizaban un instrumento cóncavo que llamaban "poruñá", fabricado generalmente con astas de buey, con el cual se rasquetaban vigorosamente.

Los conflictos de los obreros del carbón con las compañías empezaron ya en 1888, cuando las fuerzas policiales detuvieron a un trabajador, lo que produjo el amotinamiento de los mineros, que trataron de salvar a su compañero; la áspera disputa terminó, como siempre, con varios muertos y heridos. No es ésta la oportunidad de referirse a las grandes huelgas que desde aquel lejano 1888 tuvieron que realizar los mineros para conseguir condiciones mínimas de salarios y seguridad en el trabajo, pero sí recordaremos la gran huelga de 1920, que se mantuvo durante un mes y medio para lograr la jornada de ocho horas; la compañía, apoyada ampliamente por el Gobierno.

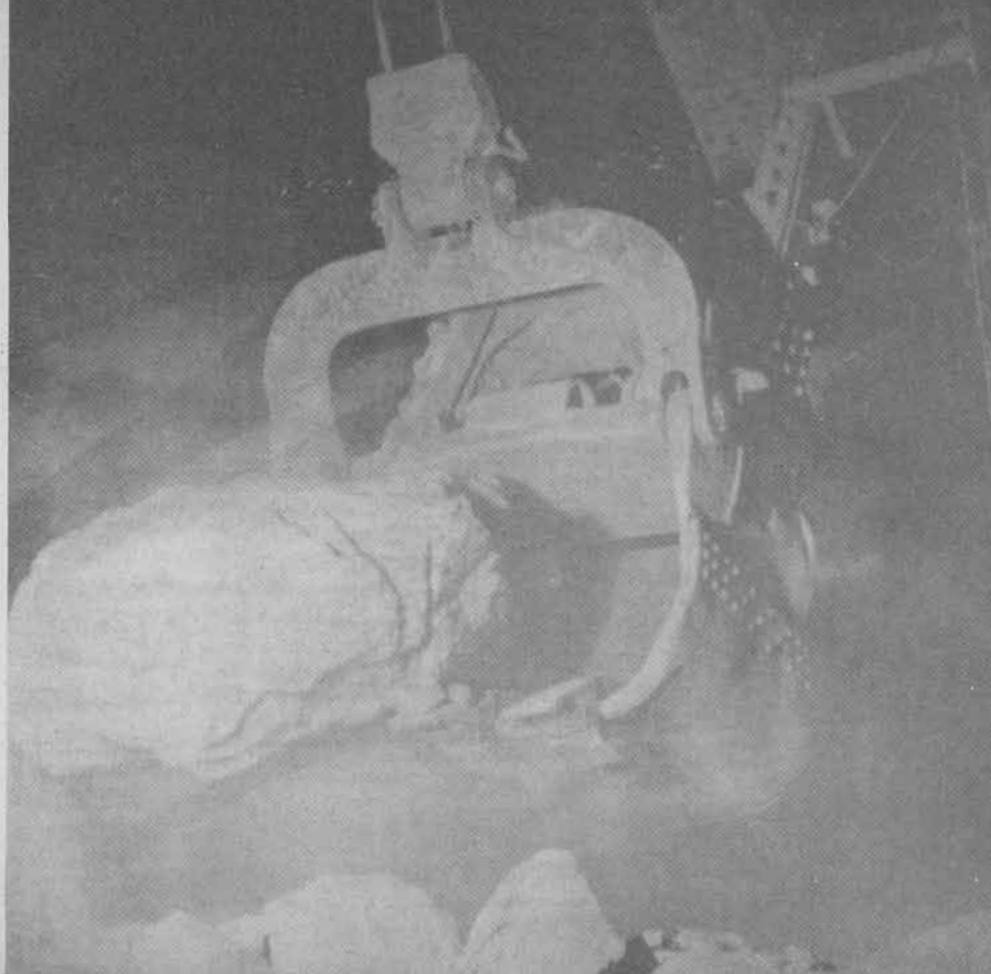




liquidó el movimiento, y los mineros, después de dejar numerosos muertos en la lucha, tuvieron que seguir laborando doce y catorce horas diarias; también habría que recordar las huelgas de 1946, cuando los mineros y sus familias eran perseguidas por los cerros como fieras dañinas y que fue quebrada con un oportuno préstamo para comprar carbón importado que proporcionó el gobierno de los Estados Unidos a Gabriel González Videla, según se supo en 1972, y la huelga de 1960, en pleno terremoto del mes de mayo, donde la actitud de la compañía y del Gobierno de Jorge Alessandri llegó al extremo inconcebible de impedir la entrada de alimentos a Lota para obligar a los obreros a volver al trabajo. En fin, en este aspecto, en la fiera batalla de los trabajadores del carbón existen testimonios incontrovertibles de actores y testigos presenciales, publicados en un libro de esta misma colección. (*Reportaje al Carbón*, de Alfonso Alcalde.)

El 31 de diciembre de 1970, la Compañía Carbonífera e Industrial de Lo-

ta, dueña de todos los yacimientos de la bahía de Arauco, cambió definitivamente de manos: el Estado de Chile incorporó la empresa al área social y colocó al frente de la misma a un esforzado minero, en reemplazo de los antiguos gerentes que pocas veces se asomaron a un pique. Esto no significa que los obreros vivan ahora en el paraíso; las heridas son muy graves, los daños demasiado grandes, pero a la espesa amalgama de sangre, sudor y desesperación que formaba la atmósfera de la cuenca carbonífera se agregó un elemento nuevo aquella mañana del 31 de diciembre, expresado en bellas imágenes por un humilde ex obrero en una carta abierta dirigida al Presidente de la República: "Compañero Allende, déjeme decirle; se sintió como si la presencia de seres invisibles lo rodearan cuando hablaba en esa mañana lotina. Eran los espíritus de los mineros muertos que le testimoniaban su gratitud por lo que usted hacía en favor de sus hermanos, de sus hijos, que vieron el día que ellos tanto soñaron sin alcanzarlo".



# EL SALITRE

Desde tiempo inmemorial, los indios conocían las propiedades del caliche, el cual pulverizaban usándolo después como abono en los cultivos de papas y maíz. Es un hecho notable que los aborígenes del período incásico hayan sido uno de los pocos pueblos de la tierra que conocían el uso de los abonos, pues además utilizaban los abundantes guanos de las costas del norte.

Los indios sabían fabricar pólvora del salitre, la que ocupaban en las explotaciones de plata de Huantajaya, Parquina, Casicsa, Vinquintipa y otros asentamientos mineros de Tarapacá. En 1571 se prohibió la fabricación de la pólvora de acuerdo a la siguiente orden de Felipe II: "No se puede fabricar pólvora en ninguna parte de las Indias sin licencia del gobernador o corregi-

dor, e intervención de los regidores de la ciudad donde se fabricare". Pese a las reales órdenes, y por muchos años, existió una fuerte industria clandestina que se desarrollaba con toda clase de precauciones a la sombra de los espesos bosques de la Pampa del Tamarugal y que pone de relieve don José Antonio de Ulloa, industrial minero, en sus "Noticias Secretas" dirigidas al virrey del Perú, diciendo que "había un enorme contrabando de pólvora en los grandes lechos del salitre de Puncamara".

Hoy parece inverosímil que solamente doscientos años atrás la Pampa del Tamarugal haya estado cubierta de bosques de tamarugos, molles y algarrobos entre los lugares denominados Curaña, Isluga, Las Pillalas, La Tirana y Soledad; esos bosques tan densos y



frondosos desaparecieron talados por mineros y fabricantes de pólvora.

Los industriales del salitre, casi todos laboriosos indios, trabajaban según antiquísimos sistemas: "El beneficio lo hacían colocando las piedras molidas en recipientes de cuero que en la parte baja tenían un taladro. Ponían agua y después de 24 horas, quitadas unas clavijas o tapas, recibían en botijas el líquido que destilaban. Luego le daban cocción en pailas y se formaban canutillos de salitre que aún refinaban nuevamente. Este nitrato y el que producía una mina inmediata al pueblo de Acobamba lo compraba el contratista de pólvora de la mina de azogue de Huancavélica". Esta era toda la industria del salitre del siglo XVIII.

La partida de nacimiento del salitre para el hombre blanco sale publicada en 1809 en el periódico *Minerva Peruana*, editado en Lima: "En las costas del partido de Tarapacá, de la Intendencia de Arequipa, se han descubierto como treinta leguas de nitro cúbico, nitrato de sosa, que se cría en los cerros bajo la superficie de la tie-

rra, tan petrificado que es forzoso sacarlo con barreta i pólvora, en tanta cantidad que puede proveer no sólo a las Américas, sino también a Europa". Mateo Haenke, notable científico alemán vecindado en el Perú, fue el verdadero impulsor de la industria salitrea de la época al descubrir un método para separar el salitre potásico del caliche.

El primer cargamento de salitre de Tarapacá enviado a Europa en 1821 tuvo un triste fin al ser lanzado al mar en el puerto de Liverpool, pues a esas alturas los atrasados ingleses todavía no comprendían la importancia de los abonos. Pero la exportación en gran escala comenzó en 1831, fecha en que se despacha un embarque a Francia. Entre 1850 y 1854, la exportación llega a tres millones quinientos mil quintales españoles de cuarenta y seis kilos.

En las colonias americanas de España el salitre se usaba exclusivamente como materia prima de la pólvora; el virrey Pezuela ordenó levantar en 1809 una fábrica para el consumo de Lima y Buenos Aires, la cual alcanzó a ela-



borar quince mil quintales de explosivos, proveyendo de esta manera a las necesidades de toda América

Entre 1810 y 1812 se instalan en la Pampa del Tamarugal siete oficinas en los cantones de Negreiros, Zapiga y Pampa Negra, conocidas como "paradas" y que trabajaban de acuerdo al sistema de Haenke; hasta 1813 estas oficinas habían elaborado setenta mil quintales de salitre por año.

Al proclamarse la Junta de Gobierno en 1810, el virrey del Perú tomó la medida precautoria de cortar el abastecimiento de salitre para Chile, en previsión de que fuera empleado en fabricar pólvora para el ejército insurgente. Frente a esta situación se efectuaron algunas exploraciones en las vecindades de Copiapó, de donde se extrajo un salitre "regularmente bueno". Las necesidades de pólvora, realmente angustiosas en 1817, impulsan a O'Higgins a emitir un decreto en el cual "se excita a todos los habitantes al descubrimiento i libre elaboración de ellos (salitre), que serán pagados a 25 pesos el quintal, si fuese de prime-

ra cochura o destilación, i a treinta i cinco pesos el de dos cochuras".

Sebastián Zúñiga, un minero especializado en el salitre, mantuvo por aquellos años una bullada polémica con Jorge Cood, ciudadano inglés que también era elaborador de salitre; los argumentos de Zúñiga son dignos de recordarse, pues sostenía que en el "beneficio del salitre no tenían pito que tocar los extranjeros".

1835 es un buen año para los industriales de Tarapacá: cuarenta barcos cargaban salitre en el puerto de Iquique y las exportaciones llegan a un valor de 100.000 libras esterlinas. Más o menos en esa época, Tomás I. Smith, inglés avecindado en Chile, descubre las borateras de Pocopocome, en el volcán Cancosa, a la altura de Iquique. El agua, elemento vital para la industria y los trabajadores del salitre, llegó en un principio según el antiguo sistema indio de trasladarla desde el río Loa en grandes cueros de lobos marinos; más adelante se llevó en barco desde Arica; mucho después aparecen

VIVA LA NACIONALIZACION  
DEL SALINTE.  
VIVA EL GOBIERNO Y LA  
RECUPERACION de nuestras RIQUEZAS  
11 de JULIO de 1971  
DIA DE LA DIGNIDAD NACIONAL  
ESTAMOS CON EL GOBIERNO  
CONTRA LA SEDICION!



las primeras máquinas resacadoras de agua de mar.

Los capitalistas chilenos no podían mantenerse ajenos a este despertar del salitre, y es así como en 1851 vemos que don Pedro León Gallo y sus hermanos habilitan a los súbditos ingleses Mc-Lean y Williamson con un millón de pesos para formar la Compañía Salitrera Alianza, la más antigua de Tarapacá. Mientras la producción de salitre se mantuvo entre trescientos y quinientos mil quintales al año, las quebradas de Tarapacá, Aroma, Camiña y Camarones pudieron suministrar leña y forrajes, pero, a partir de 1852, la industria necesitó ocupar carbón, para lo cual don Matías Cousiño ya había echado a andar sus minas de Lota. La invasión de capitales chilenos no se detuvo: las casas inglesas de Valparaíso se interesaron en proporcionar créditos, o sea, habilitar, en el lenguaje minero, a los industriales tarapaqueños; para esto se forma la Compañía Chilena de Consignaciones, que inyectó grandes cantidades de dinero en territorio peruano, lo que habría de cons-

tituir una de las causas de la guerra del Pacífico.

En 1855 todavía se utilizaba el método de las "paradas" para industrializar el salitre; consistía en fondos abiertos que contenían dos a seis toneladas de caliche y a los cuales se aplicaba fuego directo de leña o carbón. Pedro Gamboni, industrial chileno, introdujo el método de cocción por medio del vapor, con lo que se aprovecharon los minerales de menor ley. Los cachuchos, capaces de cargar hasta cincuenta toneladas de salitre, vinieron a reemplazar paulatinamente a los antiguos fondos. En ese mismo tiempo se comienza a moler o "acendrar" el caliche con chancadoras; los peones "acendrades" usaban unos impresionantes combos de mango largo, que aumentaba la potencia del golpe. A cargo de los fondos estaba el "fondeador", que tenía por misión revolver constantemente el líquido en ebullición con barretas o fierros; los fondeadores también debían cerciorarse de si el caldo estaba "gordo o flaco"; en el primer caso, éste se vaciaba

a los "chulladores" para su clarificación, desde donde se trasladaba a las bateas cristalizadoras con grandes cucharones de fierro. Con este sistema trabajaban las oficinas Nueva Noria, Hanza, Salar y Chilena, al sur de La Noria, y Victoria y Carolina hacia el norte.

El interés chileno por la posible existencia de salitre en el desierto de Atacama se refleja en una carta de Benjamín Vicuña Mackenna fechada en Londres el 25 de junio de 1854, dirigida a un amigo de Santiago: "En Inglaterra se cree que el desierto de Atacama pertenece a Bolivia. Confieso que yo no tengo otra luz sobre la verdadera propiedad de estos arenales que la que arrojan las anteriores vaguedades i una que otra vaguedad más sería que he solido oír en Chile i es la de que el desierto no pertenece a nadie porque no ha sido ocupado por nadie ni se conoce por nadie. ... Lo único que yo puedo añadir es que la tonelada de nitrato vale hoy día cien pesos en Liverpool".

A esas alturas, en Chile ya se creía



posible hallar salitre y cobre en el desierto de Atacama, y para esto se prepararon varias expediciones. Entre los primeros exploradores del desierto está don Diego de Almeida, minero copiapino apodado "el loco" por su obsesión sobre las riquezas del "despoblado", el que atravesó absolutamente solo desde Copiapó a San Pedro de Atacama. Le siguen los pasos los atacameños José Antonio Moreno y José Santos Ossa; el primero exploró la costa desde Chañaral a Mejillones; por su parte, José Santos Ossa, cateador y minero, es el típico exponente del aventurero de la época; los altibajos de la fortuna lo llevaron al puerto boliviano de Cobija, desde donde encabezó exploraciones hasta el Loa y San Pedro de Atacama, y por la costa visitó todas las caletas, desde el Flamenco hasta Chipana. Estaba destinado a ser el fundador de Antofagasta, en la solitaria bahía de La Chimba, donde mandó pintar el ancla colosal, distintivo de la ciudad del norte.

En 1856 se produce en Tarapacá un importante descubrimiento: el indus-

trial salitrero Pedro Gamboni detecta la presencia de yodo en grandes cantidades en las "aguas madres" o "aguas viejas" del salitre, lo que le valió una patente del gobierno peruano por quince años, durante los cuales "llegó a colocarse en condiciones de producir i esponder en los mercados extranjeros la cantidad de 50 mil libras término medio, con una utilidad libre de 400 mil soles, o sea un ciento por ciento del costo de producción".

Volvamos al desierto de Atacama, donde las expediciones de los buscadores de minas se sucedían una tras otra. Hacia 1866 don José Santos Ossa prepara un nuevo viaje al desierto tras el derrotero de una veta de plata; le acompañan en este viaje su hijo mayor, Alfredo, el indio Hermenegildo Coca, el arriero Juan Zuleta, antiguo trabajador salitrero, y un chango que arreaba los burros aguadores.

La caravana partió de Cobija llegando hasta la bahía de La Chimba, internándose en el desierto por la quebrada de San Mateo. Una noche, los expedicionarios, acampados a orillas de





una ancha llanura cubierta de costras blanquizas como a tres leguas de la costa, encendían su último cigarrillo antes de echarse a descansar, cuando Juan Zuleta, recordando una vieja costumbre de los trabajadores calicheros, aplicó un pedazo de costra a la brasa de su cigarrillo, la que crepitó, lanzando una llamarada insólita; el grito de los hombres levantó ecos en el dormido llano: ¡Salitre! Era el 20 de agosto de 1866.

En ese mismo lugar se instaló la primera oficina salitrera chilena: "El Salar del Carmen", que, junto con Aguas Blancas, había de dar nacimiento a la Compañía Salitrera de Antofagasta.

Comienza la era del salitre chileno con su cortejo de riquezas y gloria, hambre, miseria y sangre. La leyenda y la historia se entremezclan al hablar de la época fabulosa del "oro blanco". La Costa del Salitre era el puerto obligado de los aventureros de todas las raleas; orgullosos veleros de cuatro palos se agolpaban a la entrada del estrecho de Magallanes, pugnando por ser los primeros en arribar a los puertos sali-

treros; en los bares de El Havre, Amberes y Liverpool se entonaban canciones marineras que ensalzaban la gracia morena de las mujeres de esta tierra. Hasta nuestros días, la palabra "salitre" aparece rodeada de un aura fabulosa, esa atmósfera sin igual de fin de siglo, con sus salones encortinados de terciopelo, alumbrados con inmensas arañas de cristales de Baccarat, donde hermosas señoras y engolados caballeros danzan majestuosamente al compás de un vals de Strauss. En Londres aún se mantiene a todo costo la famosa "Chile House", que encabeza una organización europea de siete países, además de la "Chilean Nitrate Sales Corporation" de Nueva York, cuyo conjunto significa a la industria un gasto anual de US\$ 1.332.520. Es como si no quisiéramos perder la cara, como si no pudiéramos dejar atrás la época suntuosa de los nuevos ricos a la que impuso su sello el "Rey del Salitre".

Pero continuemos con la Compañía de Salitres de Antofagasta, que enfrentaba sus primeras dificultades con el

gobierno boliviano, el que se consideraba dueño del antiguo "despoblado", el desierto de Atacama. De esta situación salieron algunas negociaciones entre los gobiernos de Chile y Bolivia para permitir a los industriales chilenos efectuar trabajos en la región, de las cuales resultaron soluciones satisfactorias por el momento. Mientras tanto, el gobierno peruano promulga la ley del estanco del salitre, determinando que el país es el dueño de la industria y el Estado el único comprador.

Por su parte, en territorio chileno, Manuel, hijo de José Santos Ossa, iniciaba exploraciones en la región de Taltal, donde poco después ya funcionaban treinta oficinas salitreras, algunos de cuyos nombres traerán recuerdos a muchos viejos trabajadores, pues fueron explotadas hasta hace pocos años: Santa Luisa, Esperanza, Flor de Chile, Tricolor, Lautaro y la ex Alemania, actual Unidad Popular, sostenida por el esfuerzo de sus obreros.

La inmensa fortuna que representó la industria salitrera, las maniobras del

capital especulativo, que tan pronto levantaba como destruía oficinas, toda una fiesta de millones que los chilenos vimos pasar, desarrollada sobre la miseria de miles de trabajadores, inducen a recordar a aquellos hombres mal alojados y peor alimentados, sujetos a toda clase de riesgos y enfermedades, productores de una riqueza extraña que ni siquiera lograban comprender; el costo social del salitre en pérdidas de vidas de trabajadores o destrucción de las familias no ha sido jamás evaluado: es la muerte oscura que visita la casa de los pobres; ante el violento impacto de las salvajes represiones y masacres quedó en la penumbra esta parte de la cuota de sacrificio entregada por los obreros.

El auge y decadencia de la industria salitrera son de sobra conocidos; la posesión del valioso mineral y su aún más valioso subproducto, el yodo, levantó tempestades que sacudieron hasta los cimientos de la República; guerras y revoluciones forman parte de la historia del salitre. Pero tal vez uno de los aspectos más lamentables del

decaimiento de la industria por su contenido humano está en el desmontaje de las oficinas salitreras: los fierros, las viejas máquinas fueron vendidos como chatarra al mejor postor; sólo quedan en pie las humildes casuchas de calamina que un día habitaron familias obreras barridas por el viento trágico de la pampa.

Cuando el Gobierno nacionalizó las salitreras, en 1971, rescató para el país algo intangible que no se puede medir en dinero; podríamos decir que es una parte del alma chilena. Don Miguel Labarca, hombre muy vinculado a la industria del salitre, expresó en una oportunidad: "Este acontecimiento de

extraordinaria magnitud que vive Chile no es un proceso que haya surgido en virtud de factores al azar, sino que es un producto histórico. El origen de todo, histórico, social y político, está en el salitre. Porque fue el primer centro industrializado que hubo en este país en manos de extranjeros, y de ahí partió una actitud nacionalista, partió el proceso de vanguardia de este país. De modo que incorporar el salitre al patrimonio nacional no es producto de la habilidad de unos cuantos negociadores, es producto de un proceso sociológico y político; no ha sido dádiva de nadie, sino que ha sido una cruenta conquista, una tarea de gran esfuerzo".

*Oficina  
de  
María Elena*





# EL COBRE

---

La economía monoprodutora estructurada desde la época colonial obliga a los chilenos a depender casi exclusivamente de las exportaciones de minerales. A comienzos del siglo XX, el cobre viene a suceder al oro, a la plata y al salitre en el rol de fuente productora de divisas; más del 70% del total de nuestras entradas anuales provienen de las ventas de cobre al extranjero, y así es como la frase tantas veces repetida de que "el cobre es el sueldo de Chile" es la síntesis genuina de la realidad actual de nuestro país. Pero comencemos por el principio. . .

"El cobre nació en nuestras abundosas montañas en cuna de plebeyo; así vivió durante cerca de tres siglos; a cuya postre el trabajo i la industria, el comercio i la ciencia, de consuno con

la libertad, ennoblecieronlo haciéndolo potencia". Benjamín Vicuña Mackenna, un convencido del rol que iba a jugar el metal rojo en la economía chilena, continúa diciendo: "El cobre era desdeñado como la arena en el desierto, como la hierba humilde en el gramadal pantanoso, por lo mismo que su acopio era tan grande que sin metáfora podía decirse que toda la estructura del territorio del reino reposaba sobre sus veneros subterráneos puestos a manera de gigantescas columnas".

La elaboración del cobre era conocida por los indígenas americanos desde las épocas más primitivas; mil años antes de la aparición del imperio inca en el altiplano andino, los indios del norte chileno explotaban minas de cobre

en la región denominada "complejo de Chinchorro", y más atrás todavía, en la zona después habitada por los diaguitas, en la etapa llamada "cultura del Molle", se han encontrado cuchillos, hachas, cinceles, pulseras y aretes manufacturados en cobre. Bajo el imperio inca se inventó una combinación de cobre y estaño con la cual fabricaban durísimos cinceles para trabajar metales, piedras preciosas e incluso el granito.

Garcilaso de la Vega (El Inca), en su libro *Comentarios Reales*, narra que los indios fundían los metales "a poder de soplos con unos cañutos de cobre, largos de media braza, más o menos, como era la fundición grande o chica. Los cañutos cerraban por un cabo i dejábanles un agujero pequeño por do el aire saliese más recojido i más recio". El mismo Garcilaso se refiere a ciertas aleaciones de plata y plomo que ejecutaban los indios en hornillos portátiles que "dieron de fundirlo al viento natural" y que "era cosa hermosa ver en aquellos tiempos, ocho,

diez, doce, quince mil hornillos arder por aquellos cerros i alturas".

El abate Molina dice que "los primitivos chilenos extraían el oro, la plata, el cobre, el estaño i el plomo de las entrañas de la tierra i después de haberlos purificado se servían de estos metales para varias labores útiles i curiosas; pero en particular del cobre campanil, o sea mineralizado, con el cual, por ser más duro, hacían hachuelas i hachas i otros instrumentos". Nuestros indios, que conocían el oro, al cual llamaban "milla", y a la plata "lighen", preferían trabajar el "payen" (el "antu" peruano), es decir el cobre, por ser más útil para su sencilla vida.

Los conquistadores y, más tarde, los encomenderos de la Colonia se preocuparon poco y nada del metal que afloraba en cada repliegue de la cordillera; la escasa producción de la época se debía a uno que otro avisgado comerciante que lo hacía sacar por sus indios para transformarlo en ollas, cacerolas y pailas. Según parece, la primera exportación de cobre de Chile fue para satisfacer un urgente pedido





del virrey del Perú que necesitaba "cobre campanil" para fabricar cañones con qué repeler un ataque de los piratas. Después de este estreno, comenzaron a llevarse a España a las fundiciones de Alcaraz, ya que por su dureza era mejor cotizado que el cobre de las minas de Río Tinto; Vicuña Mackenna afirma que "cuando ocurría un súbito pedido oficial de Madrid o de Lima (las autoridades) mandaban extraer la cantidad solicitada directamente de las montañas, como si se tratara de labrar madera o de cortar escobas". El mismo historiador comenta que el cobre de la región de Copiapó era utilizado por los afortunados mineros del oro como lastre para los barcos que los abastecían de trigo. "Cobre por trigo, esta gran fórmula de la riqueza de Chile."

En los siglos del oro, el cobre era el hermano menesteroso de la familia, el metal lastrero, y sólo se registra un embarque de cuatrocientos noventa y cinco quintales en 1754 y otro de quinientos en 1759. Gracias a estos comercios de "cambiar cobre por trigo" se

descubren los minerales de Puquios, Ojancos y El Checo, en Atacama.

En esa época comienza a experimentar un alza el valor del despreciado metal: de 4 pesos el quintal, sube a 8 en las playas de Chile, y de 16 llega a 20 en Lima; esta alza, que alcanzó a entusiasmar a los productores, se debió a la escasez de mano de obra esclava que trabajara las minas, "porque en los primeros tiempos trabajábanse los injenios, como las antiguas catas i placeres de oro, a fuerza de brazos de 'mitayos' o indios esclavos que no comían ni bebían, sino sus lágrimas, este salario de los desdichados".

A fines del siglo XVIII se efectuó un censo de los indios sujetos a encomienda, el cual dio la desagradable sorpresa de que "no alcanzaron a contarse sino un centenar o dos a lo largo i a lo ancho del reino. Todo lo demás había desaparecido bajo el azote i el régimen perdurable del conquistador". El problema preocupó grandemente a las autoridades españolas, que ordenaron aplicar la "Real Ordenanza de Minería", en la que se expone que

“el atraso jeneral de la minería es la falta de sus operarios, i que para estimularlos a estos importantes trabajos, que esceden a las humanas fuerzas, es mui de justicia se les pague a proporción de lo que impenden”.

En 1825, a dos años de las últimas batallas por la Independencia, se forman en Londres tres compañías: la Chilean Mining Association, la Anglo Chilean y la Chilean and Peruvian Mining, cada una con un millón de libras esterlinas de capital “para trabajar minas de cobre i de fundar injenios para su elaboración en la vecindad de los distritos de Coquimbo, Huasco i Copiapó”, según aparece en los respectivos estatutos. Los ingleses comenzaron a explotar los minerales de Algarrobo y Roco, cerca de Copiapó, y Las Animas en el Huasco; proliferan los nombres ingleses: Sewell Walker Chadwick, “el opulento don Jorge Edwards”, etc. Las tres compañías originales aumentaron con el tiempo a cinco, que explotaban las minas de San Francisco, en Chañaral; Dulcinea, Príncipe de Gales y otras, en Copia-

pó; Cerro Blanco, en Carrizal Bajo, y Carrizalillo, al norte de Chañaral.

Dice Vicuña Mackenna que “el cobre es en las jenealogías de las riquezas metalíferas de Chile, hijo lejítimo de Coquimbo, como el oro lo fue del antiguo valle de Chili, como la plata es oriunda de Atacama, el carbón de piedra de Arauco i el alerce de las húmedas selvas de Chiloé”. Los primeros grandes minerales que se trabajaron en la región de Coquimbo fueron: el cerro Brillador, ubicado a las puertas de La Serena, perteneciente durante la Colonia a una rama de encomenderos de la familia de Francisco de Aguirre, llegando después a manos de una familia Carmona, que lo traspasó a los ingleses; La Higuera, con sus minas Socorro, Sacramento y Pellejo, Santa Gertrudis, Tránsito, Santa Ana y Llauquita, en las cuales se trabajaba con vapor como fuerza motriz, y Llauca, Arenillas, Esmeralda, Filomena, Catalana y muchas más, en las que se usaban “malacates de sangre de fuerza de dos a cuatro caballos”. Este mineral fue abandonado a fines de

la Colonia, pero en 1850 trabajaban la dura veta no menos de ocho mil personas, avecindadas en el puerto de Totoralillo. Pero el gran asiento minero del siglo pasado es el cerro Tamava, que convirtió a su descubridor, José Tomás Urmeneta, en el hombre más acaudalado de su tiempo; las vetas El Durazno, el Pique Urmeneta, Murciélagos, Guías, Rosario y Chaleco entregaron la elevada suma de 15 millones de pesos de 48 peniques. Por primera vez se ensaya una explotación en profundidad, trabajos que efectúa Urmeneta aconsejado por Carlos Lambert, experto minero francés que introdujo en la minería del cobre el sistema de hornos de reverbero con los cuales era posible aprovechar "los bronce amarillos y morados" y las escorias de las fundiciones que antes se perdían.

Tanto en Copiapó como en Coquimbo, las excavaciones se efectuaban por el sistema de ramplas, siguiendo el "manteo" de la veta; en las minas que utilizaban vapor existían carritos sobre rieles que bajaban a retirar el mineral y el agua, que se daba en



*José Tomás Urmeneta*

abundancia; en las movidas "por malacates de sangre" se extraía el mineral en baldes de hasta cuatro quintales de capacidad, y el agua, en botas o baldes de cuero.

Los obreros de 1850 estaban clasificados en barreteros, que ganaban 20 pesos al mes; apires, carretilleros y canchamineros, que tenían salarios entre 2 y 15 pesos mensuales. Las riquezas todavía inagotables de las minas de Atacama y Coquimbo proporcionaban aquel año la alta suma de 3 millones de pesos de 48 peniques, a pesar de los primitivos sistemas de explotación. Vicuña Mackenna cuenta que por esa época aparecieron en La Serena los primeros billetes de banco "sellados con un caballo o una vaca de tipo de imprenta, i que emitían bajo su sola responsabilidad i sin permiso ni consulta de nadie algunos emprendedores extranjeros y entre otros el caballero norteamericano don Samuel Haviland. Una tirita de papel con un caballito de imprenta valía un peso; una vaca, cuatro reales; un ternero, la mitad, y

así lo demás, corriendo todo libremente y sin dificultad. . ."

En 1858 se instalan los grandes establecimientos de fundición y refinado de Tongoy y Guayacán; "entonces vióse con asombro que un solo establecimiento produjera en un mes cuatro mil quintales de cobre en barras o en lingotes de lei de 97 por ciento los primeros i de 99 i medio los últimos. I esa producción ha solido llegar más tarde a seis mil quintales en una semana i a 26 mil en un mes, producto de 30 o 40 chimeneas". De estas factorías se enviaban a Inglaterra hasta diez mil toneladas anuales de cobre en lingotes o barras.

El mayor descubrimiento en el desierto de Atacama corresponde en el siglo pasado a Carrizalillo, ubicado a corta distancia de la caleta Pan de Azúcar, donde hubo que habilitar un puerto de embarque del mineral para llevarlo a las fundiciones de Lota. Los humildes cateadores que descubrieron Carrizalillo lo vendieron por 5.000 pesos al inglés Sanson Watter, afortunado personaje que en veinte años extrajo

2.300.000 quintales, que le produjeron una ganancia de 14 millones de "pesos fuertes". A lo largo del tiempo este asiento minero pasó a poder de la familia Cousiño.

Las minas del valle del Huasco, pese a la abundancia de metal, no tuvieron en la primera época el éxito de las nortinas; se quejaban los mineros del bajo valor del cobre, así como del "fraude que suele cometerse en los trapiches, introduciendo en las barras al tiempo de la fundición masas de escoria que aumentan su volumen i peso, cuya indigna operación llaman sapa en barra; también se quejan de inmensas pérdidas que sufren en el cobre i que es tanta la cantidad de leña que consumen que en breve concluirán con aquellos montes".

Eran famosas las minas de Las Jarrillas, en la quebrada de Algarrobal; Marquesa, al sur de Vallenar; Ojos de Agua, San Antonio y Camarones, a tres leguas del mineral de plata de Agua Amarga, y muchas otras explotadas por la Sociedad Minera de Rodríguez Cea y Cia., en la cual tuvo in-

tereses don Diego Portales. Pero lo que constituyó la verdadera sustancia y cuerpo de la riqueza cuprera del Huasco es la mina Carrizal Alto, verdadera montaña de cobre ubicada en medio de los cerros costeros al borde del río Salado, descubierta a principios del siglo pasado por un indio de Freirina de nombre Quichomanque; como era la costumbre, los mineros escarbaron los primeros mantos a tajo abierto; al llegar a los bronces o arenillas, declararon broceado el mineral. Años después, cuando ya se conocía el procedimiento para tratar las tales arenillas, comenzó la verdadera explotación de la riquísima veta, en la cual los ingleses participaron tan empeñosamente que la corrida principal se llamaba justamente "de los ingleses".

En el valle de Aconcagua, en el corazón de las serranías de Curichilongo, se hallaba ubicado el establecimiento El Cobre, con sus minas La Veta de Agua y El Soldado. Los veinte ingenios del centro minero de La Ligua ocupaban ochocientos cincuenta operarios; según el visitador de minas

del departamento, "cada uno de los hornos del valle consumía un cajón de leña en 24 horas; la corta del cajón valía un peso i los miteros o peones alimentadores de las savaleras ganaban ocho pesos al mes".

El Melón, financiado por la casa norteamericana Hemmenway, que produjo hasta su agotamiento trescientos mil quintales de cobre, fue otro de los grandes asentamientos de Aconcagua, junto con Catemu, El Salado, Las Coimas y Los Loros, en Llay Llay; las numerosas chimeneas de los ingenios en menos de veinte años terminaron con los impenetrables bosques de espinos de Vichiculén y la vega de Llay-Llay.

"Todas las montañas -dice Vicuña Mackenna- a que el cono altísimo del cerro de La Campana sirve de nudo entre tres provincias, han puesto siempre en evidencia la abundancia del cobre que guardan sus densas entrañas." El manto de El Bronce de Las Condes, explotado por el minero Pérez Caldera, la veta del Cerro del Cobre ubicada en "la confluencia del río Volcán con el Maipo", donde se encontra-



ba la fundición de cobre de San Gabriel, "alcanza la base de San Pedro Nolasco i se estiende formando como un semi-círculo, siempre al norte del Maipo, ocupando la confluencia de este río en una estensión de más de diez kilómetros". Continúa Vicuña Mackenna: "Pero siguiendo las corridas puramente andinas, hacia el sur del Cerro del Cobre i en el agreste paraje llamado del Manzanal, potrero de cordillera de la hacienda de la Compañía, existe todavía la famosa mina del Teniente, que trabajó con mediano resultado durante muchos años el ilustre decano de nuestros médicos don Guillermo C. Blest. I todavía más al sur, pasado el Cachapoal, las que alimentaron las chimeneas del establecimiento de don Celerino Pereira, junto a los baños de Cauquenes, entre las que se encontraba la mina de Rancagua llamada Magdalena".

Como es sabido, "la famosa mina del Teniente" está situada dentro de la inmensa hacienda de ocho mil setecientas cuerdas que había pertenecido a la Compañía de Jesús; al ser



William  
Braden.





expulsada esta orden de los territorios españoles, se efectuó el remate de los bienes, en el cual don Mateo de Toro y Zambrano, Conde de la Conquista, se adjudicó "la Compañía" en la elevada suma de 90.000 pesos oro. Los descendientes del conde iniciaron la explotación de El Teniente asociándose con lo más granado de la sociedad capitalina de la época; la producción continuó con altos y bajos hasta que, frente a las nuevas necesidades de explotación, estimaron necesario pedir ayuda al extranjero.

En 1904, William Braden, un oscuro asesor minero norteamericano, realizó las evaluaciones correspondientes y se dirigió a su país en busca de apoyo financiero. La compañía formada en Estados Unidos, con un capital de 1.250.000 dólares, primeramente se llamó Rancagua Mines, para cambiar después a Braden Copper Company. El 29 de abril de 1905, el Presidente Germán Riesco dictó el decreto que autorizaba a la compañía para operar en Chile.

Vicuña Mackenna afirma que entre

1825 y 1883 la industria del cobre tuvo una producción avaluada en 420 millones de pesos de 48 peniques, es decir, la cantidad de 700.000 pesos por año, suma notable si se considera que las explotaciones se efectuaban sin ninguna clase de mecanización y en forma absolutamente primitiva.

En la actualidad, la explotación del cobre, "el sueldo de Chile", está dividida en tres grandes grupos, que comprenden la Gran Minería, la Mediana y la Pequeña Minería. En el primero están, por supuesto, El Teniente, la mina subterránea más grande del mundo, ubicada a dos mil ochocientos metros de altura, en las estribaciones cordilleranas de la provincia de O'Higgins, donde laboran alrededor de once mil hombres entre obreros, empleados y técnicos; Chuquicamata, la mina a tajo abierto más grande del mundo, desde 1913 en poder de Chile Exploration Company, subsidiaria de Anaconda Company de Estados Unidos, situada a dos mil novecientos metros de altura sobre el nivel del mar, en la provincia de Antofagasta; proporciona tra-





bajo a nueve mil personas; la Exótica, muy pequeñita al lado de Chuquicamata, tiene una curiosa historia: fue descubierta no hace muchos años, mientras se hacían operaciones de sondajes, en busca de agua para Chuquicamata. Si en una fotografía observamos las dos minas, pensamos automáticamente en la mamá y la hija; lo curioso del asunto es que la Exótica realmente es hija de Chuquicamata; ésta está situada en un cerro, mientras la primera está asentada en una llanura, y es así como las corrientes de agua subterránea, a través de los milenios, fueron lavando las rocas cupríferas de Chuqui, arrastrando minerales y rocas hasta el pie de la montaña, donde se depositaron y formaron la Exótica; El Salvador, ubicado cerca del agotado Potrerillos, al sur de Antofagasta, está a dos mil novecientos metros de altura sobre el mar. El último de los grandes minerales de cobre es Río Blanco, situado a espaldas de la mina Disputada de Las Condes, con la cual forma un solo cuerpo.

La Mediana Minería incluye Man-

tos Blancos y Carolina de Michilla, en Antofagasta; Brillador, en Coquimbo; Cerro Negro, en Aconcagua; Pudahuel y Disputada, en Santiago. De este grupo hemos dejado para el final Sagasca, en la provincia de Tarapacá, una mina a tajo abierto, en la cual se están efectuando los trabajos preliminares.

Sagasca presenta el mismo fenómeno que la Exótica: es "hija" de otra mina muy grande; los geólogos chilenos están en estos momentos abocados al interesante problema de ubicar a la "mamá", es decir, encontrar la Chuquicamata de Sagasca.

La reserva mundial de cobre metálico ha sido estimada en 250 millones de toneladas; de este total Chile es dueño de 80 millones, un 30%, aproximadamente; las leyes de sus minerales fluctúan entre 1 y 1,8%; lo cual significa que, por cada mil kilos de material extraído, se obtienen de diez a dieciocho kilos de cobre puro; el promedio de ley en los otros países productores alcanza al 0,99%.

Hubo épocas en que Chile entregó la mayor cantidad de la producción

mundial, como en 1869, cuando cubrió el 60% del total, con 52 mil toneladas. En 1931 la producción era de 287 mil toneladas, un 17% del total mundial, mientras que en 1944 se eleva al 19%. A lo largo de su historia, nuestro país ha exportado alrededor de 22 millones de toneladas de cobre, cuyo valor promedio sería de 22 mil millones de dólares!

Pero la historia del cobre no termina aquí. Nuestros geólogos trabajan en lo que ellos llaman "la franja de cobre porfírico", que recorre gran parte de ambos nortes. Se están haciendo sondajes y prospecciones cerca de Chuquicamata, que, al parecer, es una enorme concentración de minerales de cobre, y ya se ha logrado detectar El Abra, cuarenta kilómetros más al norte, el cual sería un yacimiento de las proporciones de Chuqui; hacia el sur, en la misma línea, se encuentran Ojo de Gallo y Pampa Norte. Por otro lado, se está trabajando en Sierra Jardín, cerca-

na a El Salvador, donde, según opinan los expertos, existen grandes posibilidades de hallar un enorme yacimiento, para cuya explotación se aprovecharían además las modernas instalaciones de El Salvador.

ENAMI, por su parte, tiene dos proyectos: el yacimiento El Culebrón, de Andacollo, donde se trabaja al piquén y donde se está estudiando la posibilidad de explotarlo a tajo abierto con un ritmo de 30 mil toneladas diarias, y Los Pelambres, ubicado al interior de Illapel, que está en la etapa de reconocimiento; ya se han cubicado 300 millones de toneladas de mineral con ley del 1%.

Pasarán muchos años antes que el capítulo del cobre se cierre definitivamente. Para entonces, nuestras enormes montañas nevadas, baluarte y caja de fondos del país, habrán entregado el secreto de nuevos minerales cuya producción ahora sí será para Chile y los chilenos.





# LOS PIRQUINEROS

Bajo las frías estrellas del desierto, desde Andacollo a Huara, subsiste una raza de hombres tremendamente solos que recorren las altas sierras del norte en busca del mineral que no será para ellos.

En fecha tan antigua como 1830 aparecen los primeros pirquineros que "trabajan independientemente, en una o más labores que el administrador o dueño de la mina les haya dado de antemano. La mina está obligada a proporcionarles casa en que vivir, que éstas siempre son muy miserables, hechas de pircas i esteras, i la aviación consiguiente de la tienda, compuesta de los materiales i herramientas para el trabajo i los víveres para la mantención. Los pirquineros están obligados a entregar los metales a un precio que siem-

pre es de veinte a cuarenta centavos menos que el corriente de plaza; a pagar un tanto de arriendo o derechos, que siempre es de diez a treinta por ciento del valor líquido de los metales, deduciendo fletes; a pagar ensayes, extracción i un tanto para el hospital de Chañaral en algunas minas, i finalmente a cubrir la deuda de la tienda por las mercaderías suministradas en la temporada; ésta es jeneralmente de uno a dos meses de duración". Como veremos más adelante, la situación de los pirquineros, los trabajadores de la Pequeña Minería del cobre, ha variado muy poco con el transcurso del tiempo.

El pirquén es el fenómeno que surge cuando el propietario de una mina no está en condiciones de explotarla



por su cuenta, ya sea por falta de capitales o por incapacidad personal o, en último caso, por la desdichada costumbre de entregar concesiones a ciertos personajes que no son mineros, como pago de servicios políticos. Estos propietarios, para no perder la pertenencia, la entregan al pirquinero en explotación, acordando el pago de una regalía.

Ahora la posibilidad del pirquinero está en encontrar "un buen punto", porque de éste debe salir lo necesario para la subsistencia y la regalía para el propietario.

Benjamín Vicuña Mackenna, en su *Libro del Cobre*, se refiere a la implantación del sistema del pirquén en el mineral de La Higuera, uno de los más famosos de su tiempo: "Este estenso mineral, que hace mucho tiempo fue rico, se encuentra también ahora con todas sus minas hondas, con sus minas paralizadas en sus labores de planes, i éstos, por tanto, en broceo. Asimismo, prevalece en La Higuera, el sistema de explotación por pirquineros, seguro síntoma de decadencia..."

En pocas palabras, el avance del pirquén conduce al desgaste de la minería pequeña, pues al entregar buenas vetas a un sistema que podría clasificarse como artesanal, lleva al "aterramiento" de las mismas. El pirquinero necesita sacar rápidamente mineral de alta ley que le permita comer y pagar las deudas; para ello escarba el cerro buscando el cobre campanil, mientras desecha el mineral pobre.

Ahora, ¿quiénes son, de dónde vienen los hombres que trabajan el pirquén? La mayoría proviene de las extensas capas de cesantes que hasta hace pocos años vagaban por el país buscando en qué ganarse el pan. Las malas condiciones de la agricultura en todo el Norte Chico, especialmente en la provincia de Coquimbo, empujaron a muchos propietarios de pequeñísimos predios agrupados en antiguas comunidades de raigambre india a dedicarse a las faenas del pirquén: obligada por las circunstancias, esta gente debe aceptar las abusivas formas de trabajo impuestas por los dueños de minas y, sin medios técnicos de ninguna



clase, se lanza a la tarea de perforar los cerros confiando en la buena estrella que los ayudará a encontrar el filón. Otro gran grupo de estos trabajadores son pirquineros de siempre, lo han sido sus padres y abuelos y, si no aparece otra alternativa, lo serán también sus hijos: son los eternos vagabundos del desierto.

Pero los pirquineros ahora no están solos; desde hace dos años el gerente general de ENAMI, Pablo Gómez, es uno de ellos, y aquí refiere algunas experiencias de su vida: "A la edad de catorce años entré a trabajar en el pirquén; antes fui suplementero y, en los años de la crisis, trabajé como pescador. En cuanto al problema social del pirquinero, la tarea principal que está desarrollando ENAMI es dar impulso a la formación de las cooperativas. A estas agrupaciones se les presta ayuda técnica en el sentido de planificar la marcha de los trabajos mirando hacia el futuro de la mina en explotación. A las ciento doce cooperativas que tenemos en trabajo se les entregan los elementos indispensables, como

compresoras, perforadoras, huinches y camiones. Quiero destacar que solamente bajo este gobierno se ha prestado atención a los pirquineros; es importante que esto quede muy claro".

Pablo Gómez también se refiere a su experiencia como gerente: "Al principio me costó un poco ambientarme; me encontré con esta mesa llena de papeles, sin saber por dónde empezar, pero después llegaron los compañeros a saludarme, me enrielarón un poco y aquí estoy, poniéndole el hombro a la tarea en la que me destinaron. Fui por muchos años dirigente sindical, todavía pertenezco al Consejo de la Federación Minera, y ahora, como gerente, me ha tocado enfrentar algunos problemas; por ejemplo, en la mina Julia, ex Chile Canadian, había un grave conflicto; cuando llegamos allá nos encontramos con que los compañeros nos habían cerrado el camino y no nos dejaban entrar; me trataron de "gerente", me dijeron que se me habían subido los humos a la cabeza, que como yo ahora ganaba tanta plata me había olvidado de los sufrimientos de antes, en

fin, me pusieron de oro y azul. Los dejé que se desahogaran, después conversamos sobre el conflicto y llegamos a un buen acuerdo. Para terminar, les hice saber que yo no ganaba lo que ellos creían, que como militante de mi partido recibía lo necesario para vivir decentemente y nada más; cuando acabé de hablar, los compañeros me aplaudieron, porque muchos de ellos me conocen y saben que cuando digo algo es verdad”.

No es un decir que los campamentos de los pirquineros se encuentran diseminados en todas las serranías del Norte Chico; en número superior a ocho mil, se desplazan por la amplia zona, viviendo en las más increíbles condiciones de abandono en campamentos formados por casuchas de madera o calamina, lógicamente sin agua ni luz; pero hay otros más desafortunados aún que deben subsistir en cuevas cavadas en los cerros al lado de los laboreos, como es el caso de algunos grupos que trabajan en las cercanías de Carrera Pinto, en Atacama.

Para mejorar las condiciones de es-

tos chilenos cuya vida transcurre en la más dramática soledad, los geólogos están actualmente preocupados de un proyecto que tendrá alcances extraordinarios: se trata de ubicar en las principales zonas del pirquén minas de mayor tamaño y posibilidades que podrían considerarse “ejes” de la producción de cada zona pirquinera. Allí serán instaladas las plantas para beneficiar los metales, y estos centros, con los años, podrán convertirse en pequeños pueblos donde vivirán los pirquineros con sus familias. Este proyecto está muy adelantado y tal vez pronto comenzarán a surgir pueblitos mineros que cambiarán la fisonomía del árido paisaje de las sierras nortinas. Por el momento las precarias condiciones en que se desenvuelve la vida de los pirquineros están a la vista; basta adentrarse algunas decenas de kilómetros hacia el interior de la provincia de Coquimbo para encontrar situaciones donde la tragedia está latente.

En las cercanías de Andacollo, lugar famoso por el santuario de la Virgen y las celebraciones de los “chinos”,

se halla La Escondida, mineral de cobre trabajado al pirquén. El descenso al interior de la mina constituye en sí una aventura, ya que es necesario bajar por una vieja escalera adosada a las paredes del pique principal, cuyo extremo final está a ciento sesenta metros bajo tierra; sin embargo, a los ochenta y tres metros hay que detenerse y cambiar de rumbo, entrando a una galería lateral porque los peldaños se sumergen en una gran laguna que comenzó a formarse hace algún tiempo. Al avanzar por las retorcidas galerías ubicadas a varios niveles se comprueba que sólo la principal cuenta con algunos refuerzos de madera; el resto del laberinto está desprovisto de vigas: roca y tierra forman techos y murallas. El agua de la laguna sube amenazante; para evitar una catastrófica inundación, se usa una antiquísima bomba que no puede detenerse jamás, porque, si esto ocurriera, las galerías quedarían anegadas en diez minutos. En el plano de la mina se señalan derrumbes parciales en las paredes de todas las galerías, algunas de las cuales

están definitivamente cegadas. En esa trampa mortal trabajan treinta y ocho mineros.

Este ejemplo de inseguridad en las faenas no fue escogido de manera casual: La Escondida es colindante con la mina Flor de Té, en la cual se produjo un derrumbe en el mes de febrero de 1964, donde estuvieron sepultados por siete días seis hombres y un niño de dieciséis años, Américo Méndez. El drama no llegó a una trágica culminación; los mineros fueron salvados por sus propios compañeros, que hicieron de memoria un plano de los piques y galerías de la Flor de Té, determinando así los sitios donde había que perforar para librar a los sepultados.

Alfredo Román, uno de los siete sobrevivientes, recuerda que por espacio de una larga semana estuvo tendido en su nicho de rocas de setenta centímetros de altura, en plena oscuridad, sintiendo las brocas que perforaban el cerro hasta que una casi lo atravesó. "De ahí nos metieron unos micrófonos y todo el tiempo nos habla-

ba alguien, nos hacían preguntas y conversábamos, pero la verdad es que queríamos que nos dejaran tranquilos; hasta el cura de Andacollo nos metió un sermón anticomunista y nosotros obligados a oír; pero “lo peor” fue cuando llegó un candidato a presidente y nos empezó a preguntar:

—¿Cómo se sienten?

—Bien. . . —le gritamos.

—¿Qué quieren? —nos preguntó.

—Chis, la preguntita. . . , salir —contestamos.

—Entonces, nos dijo:

—Yo también. . . —y oímos cómo se reían.”

El increíble episodio no termina con el rescate: los muertos-vivos son conducidos al hospital de Andacollo y los médicos los examinan por primera y

única vez en sus azarosas vidas; se les pasea por Viña del Mar, llegan a Santiago y se retratan abrazando al Presidente de la República; dos días más tarde vuelven al norte, donde hasta ahora siguen trabajando como pirquinos.

El hundimiento de la Flor de Té produjo la resquebrajadura de la estructura del cerro, motivando desprendimientos en las galerías de los labores del sector y la aparición de la laguna subterránea de La Escondida. En las informaciones de prensa de la época se volcó la atención hacia “la resistencia física del minero”, “el heroísmo de la clase obrera”, etc., y no aparece una palabra enjuiciando la espantable inseguridad en que trabajan estos chilenos.



# EL HIERRO

Uno de los períodos en que se divide la cronología del mundo antiguo ha sido denominado la Edad del Hierro para señalar la trascendencia que tuvo el descubrimiento de este metal en el desarrollo de la humanidad.

El continente americano se destaca por la abundancia de yacimientos de hierro. Sin embargo, los pueblos incas no habían logrado aún conocer las infinitas posibilidades del metal en la época en que arribaron los conquistadores españoles; el choque de ambas culturas ocasionó la ruina y desaparición del imperio indígena. Las grandes reservas chilenas que se extienden ininterrumpidamente desde Arica hasta Llanquihue, forman parte del gigantesco manto que comienza en Venezue-

la y corre entre la cordillera y el mar a lo largo de la cuenca americana del Pacífico, entregando a cada país andino su cuota de minerales de hierro. En estos tiempos de elevada tecnología, es importante destacar la importancia de poseer minerales de hierro dentro del proceso de avance hacia la industrialización, porque hierro más carbono significa acero, esa sustancia dura y flexible que entra en la composición de la mayoría de los implementos necesarios para el progreso humano.

La explotación de las minas de hierro chilenas es muy nueva: comenzó en 1906, fecha en que un grupo de capitalistas franceses trató de establecer una industria siderúrgica en la bahía de Corral; el mineral necesario sería



Minero del hierro.



extraído del yacimiento El Tofo, en la provincia de Coquimbo. La compañía francesa fracasó en sus propósitos y arrendó la mina a la empresa norteamericana Bethlehem Steel Corporation, que inició la explotación en 1922; El Tofo todavía está en funciones, aunque prácticamente agotado; el embarque del mineral se efectúa por el puerto mecanizado de Cruz Grande. Al comenzar en 1955 el agotamiento de las reservas de alta ley de El Tofo, la Bethlehem inicia trabajos en El Romeral, veinticinco kilómetros al norte de La Serena; la producción anual de 1972 es de tres y medio millones de toneladas y las reservas probadas y probables ascienden a 65 millones.

En 1952 entran en actividad las Compañías Mineras Santa Fe y Santa Bárbara, formadas con capitales norteamericanos, que explotan treinta yacimientos en las provincias de Atacama y Coquimbo, desparramados a lo largo de quinientos kilómetros; los más importantes son Carmen, Cerro Ne-

gro Norte, Cerro Imán y Los Colorados. La producción anual del ex grupo Santa Fe y Santa Bárbara es de 3,5 millones de toneladas, mientras que las reservas son del orden de los 30 millones.

Finalmente, en esto de la compra, venta y arriendo de yacimientos mineros chilenos, es digno de destacar el caso de la mina El Algarrobo, adquirida por la Compañía de Acero del Pacífico en 1959, en la suma de 23 millones de dólares, a la compañía holandesa W.H. Müller.

Situado cerca de la ciudad de Vallenar, el mineral El Algarrobo es actualmente el más grande del país; formado por dos cerros, Algarrobo y Penoso, sus colosales graderías de diez metros de altura se divisan desde lejos en la atmósfera límpida del desierto. La producción ha aumentado desde 70 mil toneladas en 1961 a 3,5 millones en 1973; las reservas sobrepasan los 70 millones de toneladas.

La explotación de los minerales de hierro se efectúa por medio de proce-

dimientos mecánicos; entre las instalaciones básicas se encuentran enormes palas eléctricas, camiones de volteo de 36 y 65 toneladas, cuyas tolvas son tan grandes como piscinas; correas transportadoras llevan la carga a los carros de ferrocarril que conducen el mineral a los puertos mecanizados de Chañaral, Caldera y Huasco, en Copiapó, y Guayacán, en Coquimbo. La minería del hierro ocupa cinco mil doscientos trabajadores entre obreros, técnicos y empleados.

El principal comprador de hierro chileno es el Japón, que adquiere el 90% de la producción; el resto es despachado a Argentina y Estados Unidos, excepto el producto de El Romeral, que va íntegro a los altos hornos de Huachipato. El record de exportaciones se produjo en 1971, con más de 10 millones de toneladas, cantidad que equivale a 63 millones de dólares; en 1972 la producción bajó a 8 millones de toneladas, con lo cual también bajó la entrada de divisas, la segunda en importancia del país.

Entre los proyectos futuros de la minería del hierro, dirigida por CAP, tiene especial importancia la puesta en marcha del inmenso yacimiento subterráneo de Boquerón Chañar, cercano a El Algarrobo; se proyecta iniciar la explotación a un nivel de 3 millones de toneladas anuales, que a partir del agotamiento de El Algarrobo aumentará a 6 millones. La inversión de 200 millones de dólares, gran parte de la cual está financiada por CAP, cubre la construcción de una planta de concentrados en Algarrobo, un segundo puerto en Huasco para barcos de 250 mil toneladas y, lo más importante, la instalación de una planta de "peletización", sistema que permitirá aprovechar ampliamente los minerales de baja ley, los cuales, por su impureza, no pueden ser embarcados en estado natural; la capacidad proyectada de esta planta es de 3,5 millones de toneladas anuales.

Las explotaciones actuales, así como las proyectadas, son una parte muy mínima de las verdaderas capacidades;

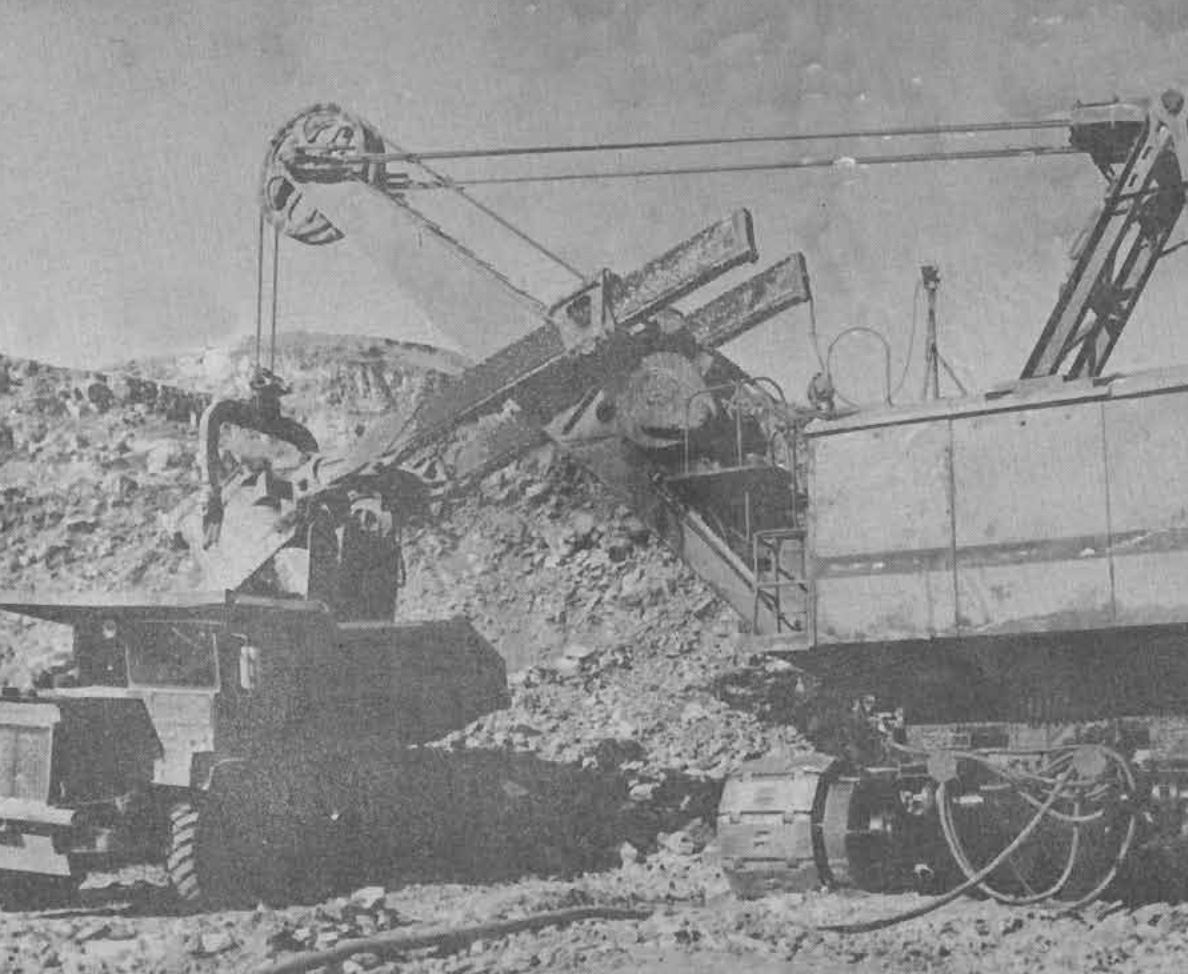
un día vendrá en que el hierro surja de su lecho oscuro, no para ser exportado en estado natural al extranjero, sino para convertirse en brillantes ba-

rras de acero que a su vez se transformarán en edificios, máquinas y artefactos que proporcionen una vida mejor a los chilenos.



*Saliendo  
de la  
faena.*

*El Romeral,  
provincia  
de Coquimbo.*





# los metales del futuro

---

El avance de la tecnología mundial exige la búsqueda constante de nuevos elementos que satisfagan las apremiantes necesidades del campo industrial. Chile no está ajeno a este quehacer, y a la larga lista de los minerales más comunes se agregan ahora nombres que suenan exóticos, acostumbrados como estamos a girar en torno a la mole roja del cobre: uranio y litio son, entre otros, algunos de los metales raros detectados en nuestro territorio. En el momento, es preocupación primordial de los geólogos investigar la existencia de yacimientos de estos minerales cuya demanda crece día a día.

---

## •LITIO

---

Este metal fue descubierto en 1817 por el científico sueco Arfwedson, que lo individualizó con el nombre de "Lithos", palabra griega que significa "piedra", para indicar que provenía de un mineral.

Un año después, otro científico, Davy, logró aislarlo por primera vez, descomponiendo el óxido de litio. La primera producción comercial se inició en los Estados Unidos en 1898; en 1910 ese país producía ya 238 toneladas.

Pero ¿qué es el litio? Es el más liviano de los metales conocidos, blan-

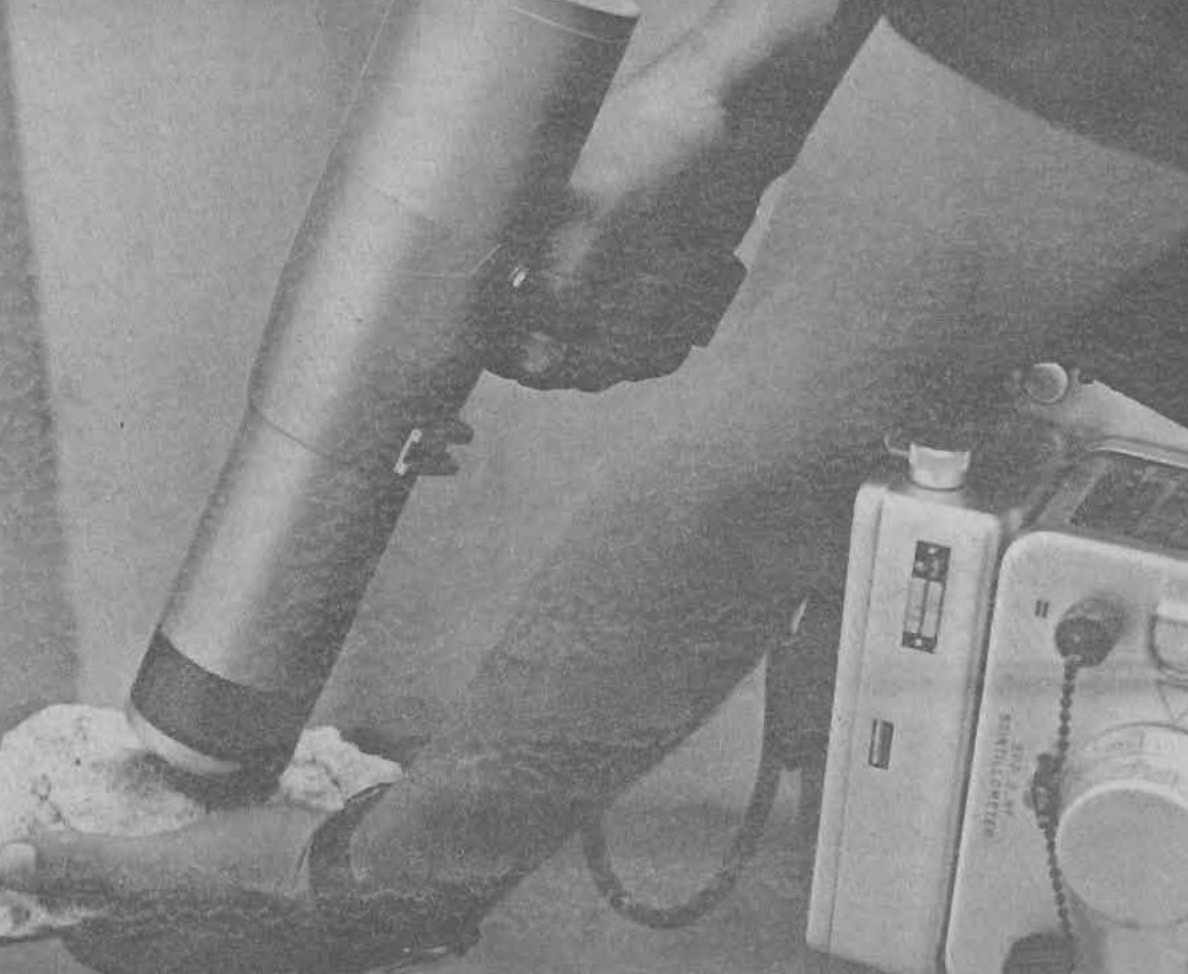
do, de color blanco plateado; su número atómico es 3 y el peso atómico 6,94. Las fuentes principales para la obtención del litio son los yacimientos en vetas y las salmueras naturales. Las reservas mundiales de los primeros alcanzan a la fecha a 19 millones de toneladas, y es Canadá el propietario de la mayor parte. Del litio contenido en salmueras naturales, Estados Unidos tiene las más altas reservas, con 4 millones de toneladas.

En Chile, el litio es un mineral sin historia. En los últimos dos años, gracias a la política del Gobierno sobre minería e investigación, se ha comprobado la presencia de este elemento en las aguas del Gran Salar de Atacama, ubicado en la provincia de Antofagasta, el cual ocupa una superficie de tres mil kilómetros cuadrados. Para hablar de sus reservas, nos atenderemos a la palabra de los geólogos: "Considerando en el núcleo salino una superficie útil de 400 Km.<sup>2</sup> y un factor de seguridad de 70%, se determinó un potencial de 40 mil toneladas de litio por 'metro vertical' del yacimiento. Como

los sondeos realizados han reconocido sólo unos treinta metros de profundidad, se estima en primera aproximación que las reservas de litio del Salar de Atacama son de 1.200.000 toneladas, esperándose que aumenten cuando continúen las exploraciones sistemáticas mediante sondeos profundos".

Pero no sólo en el Salar de Atacama existe litio: de acuerdo a informaciones de la Sociedad Química y Minera de Chile, el caliche tiene un contenido de 0,038 gramos de litio por kilogramo de caliche, lo que abre la posibilidad de recuperar 608 toneladas de litio metálico por año. El cálculo aproximado de las reservas chilenas asciende a 6 millones de toneladas.

El litio, que empezó su carrera hace ciento cincuenta años como una curiosidad de laboratorio, recibió el primer impulso al ser utilizado en la batería de acumulación inventada por Thomas Alva Edison. Posteriormente, se han ido descubriendo nuevas aplicaciones en la fabricación de grasas lubricantes, vidrios, cerámica, porcelanas, enlozados, moldes refractarios, etc. Se







utiliza además en la producción de aluminio, instalaciones telefónicas, fuentes de energía, en aleaciones y soldaduras especiales y como catalizador en la industria de la goma para neumáticos; se cumple así en el litio la regla que indica que son los minerales no metálicos la verdadera base de la industrialización de un país.

El precio del litio metálico es actualmente de 9 dólares la libra, es decir, unas quince veces el valor del cobre. Sin embargo, la demanda en el mercado mundial no alcanza a las 3 mil toneladas anuales.

Para iniciar la explotación industrial del litio, será preciso primero realizar los estudios correspondientes a la factibilidad económica y, en segundo término, preparar profesionales expertos en la tecnología del litio, tanto en el campo extractivo como en la industrialización del metal; por lo tanto, pasará algún tiempo hasta que veamos resultados positivos en esta nueva explotación que viene a llenar un vacío en la escala de productos mineros chilenos.

---

## •URANIO

---

El 6 de agosto de 1945 estalló una bomba atómica de uranio sobre la ciudad japonesa de Hiroshima; la aberrante y fría decisión del alto mando norteamericano dejó la secuela de sesenta mil muertos y más de cien mil niños, hombres y mujeres condenados a arrastrar la triste suerte del inválido por el resto de sus vidas.

Durante la Segunda Guerra Mundial los países combatientes trabajaron desesperadamente por descubrir el secreto de la reacción en cadena, pues el primero en llegar a la meta de esa carrera mortal dictaría sus condiciones al resto del mundo. El sacrificio apocalíptico de Hiroshima y Nagasaki constituyó un llamado de alerta a la conciencia de la humanidad, y la indescriptible fuerza del átomo desencadenado fue siendo encauzada paulatinamente hacia el servicio del hombre: las grandes centrales atómicas que entregan

energía para alumbrar las ciudades o aquellas que transforman el agua de mar para regar zonas desérticas, dejaron hace tiempo de ser especulaciones de laboratorio para convertirse en una clara realidad.

Hablar del uranio, ese metal lustroso parecido al hierro, dúctil y maleable, y de la formidable energía contenida en su interior, es sumergirse un poco en el mundo misterioso de los alquimistas de la Edad Media, eternos buscadores de la "piedra filosofal" que transmutaría en oro los burdos metales, porque la reacción en cadena es algo semejante al viejo sueño de estos sabios.

Pablo Martín de Julián, director de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, expone con claridad el fenómeno que se produce al estallar el mundo perfecto de los neutrones y protones que giran en sus órbitas infinitesimales al mismo compás de las galaxias en el firmamento sin fin: "El uranio tiene 92 de número atómico y dos principales isótopos naturales:  $U^{238}$ .

$99,28\%$ , y  $U^{235}$ ,  $0,71\%$ . Los superindices representan el número total de protones y neutrones del átomo respectivo. El  $U^{235}$  tiene la propiedad de absorber un neutrón, sufrir fisión, generar más de dos neutrones como promedio por átomo fisionado y liberar una gran cantidad de energía, alrededor de 200 MEV, que significa mega electrón voltios (200 millones de electrones). Con la absorción de un neutrón, el  $U^{238}$  experimenta varias transformaciones que conducen finalmente a plutonio — $Pu^{239}$ —, el cual tiene propiedades semejantes al  $U^{235}$ ; por esta razón éstos se llaman materiales fisionables, y el  $U^{238}$ , material fértil. La fuerza liberada en la fisión nuclear se utiliza para generar energía o como fuente de neutrones; en estos casos se habla de un reactor nuclear, como el que tenemos actualmente en funcionamiento en Chile".

En nuestro país existe uranio, este combustible de los reactores nucleares; ha sido detectado en diversas partes, sobre todo en regiones cercanas a Co-



piapó y Vallenar. Sostienen los geólogos que aún no es posible hablar de yacimientos de uranio, pero sí de "depósitos" o "zonas con posibilidades".

En varias ocasiones se ha iniciado la búsqueda de uranio: entre 1950 y 1955 estuvo a cargo de CORFO y un instituto norteamericano; en 1959 interviene el Instituto de Investigaciones Geológicas y en 1971 se agrega la Comisión Chilena de Energía Nuclear. La tarea de detectar el mineral radiactivo se asemeja a un rastreo en gran escala, para el cual, en la tercera etapa, se utilizaron aviones de la FACH en lo que se llama la prospección aeroradiométrica, que consiste en cruzar y recuzar una zona previamente determinada con los aviones equipados de aparatos especiales que registran las radiaciones en el mosaico aerofotogramétrico; mientras tanto, los grupos de tie-

rra comprueban la efectividad de los datos entregados.

De esta manera se llegó en 1971 a las viejas minas de cobre de Carrizal Alto, en Copiapó, donde enloquecieron las agujas de los contadores Geiger. A este respecto, expresa Pablo Martín de Julián:

"Se justifica ahora una más detallada investigación de un sector de 0,15 Km<sup>2</sup>.; además, la prospección aérea sistemática podría continuar, utilizando helicópteros debido a lo montañoso del lugar, en zonas muy promisorias cercanas a este punto; no obstante, para la realidad económica chilena, podría ser más ventajosa la prospección terrestre".

Esta autorizada opinión deja, pues, la certeza de que, tal vez muy pronto, nuestro país pueda saberse dueño de un yacimiento de este maravilloso metal.



---

La historia de la minería chilena es también la historia de la subyugación económica de un país. Cada barco que salía de los puertos, transportando cobre o salitre, era un nudo agregado a la vasta red tendida por los intereses imperialistas sobre nuestra vida política, social y económica. Las voces premonitorias de Portales y Balmaceda callaron, apagadas por el griterío de falsos revolucionarios; sin embargo, tras un período oscuro de larga y silenciosa lucha, en el último tercio del siglo XX vemos un pueblo empobrecido y aplastado que, con invencible voluntad, pugna dramáticamente por resurgir a toda costa de las ruinas.

En dos años hay muchos proyectos y algunas realidades: por ejemplo, tenemos dos fábricas de paneles para

edificios y se está ampliando la industria del cemento, para cuya elaboración existen piedras calizas en todos los rincones del territorio, dando así un definitivo impulso a la construcción de viviendas populares.

Se trabaja en aumentar la capacidad de las acerías de Huachipato, pieza clave en el desarrollo de los planes de industrialización.

Se prepara la expansión de la minería del carbón en un proyecto que involucra las minas abandonadas de Victoria, Candinga y 6 Sur. La producción global, incluyendo a Lota, Schwager y Arauco, será para 1973 del orden de 1.700.000 toneladas y, al término del plan de expansión, llegará a 2.800.000 toneladas, lo que significa un paso seguro hacia la implantación

---

de la poderosa industria carboquímica. Por su parte, Codelco ha puesto en marcha, nada menos que seis proyectos para manufacturar el cobre, con el fin de vender al exterior producto terminado en lugar de mineral; se trata de la instalación de plantas de alambres esmaltados, colada continua para alambón de cobre y otra de colada continua para aluminio, además de tres plantas que aprovecharán algunas instalaciones de la industria Madeco para fabricar cables telefónicos, tubos de cobre y productos planos de cobre y aleaciones.

Comienza así a gestarse una nueva política con relación a nuestra minería;

en la medida que aumente el volumen de exportaciones de productos elaborados en lugar de minerales, estará más cercano el momento en que Chile podrá iniciar con base firme su camino hacia el desarrollo integral.

*Se ha sufrido, se seguirá sufriendo  
todavía,  
pero a pesar de todo habrá un futuro espléndido*

expresó un gran poeta; creemos que ese mismo espíritu indomable es el que anima ahora a los chilenos para luchar y vencer en su batalla por el porvenir.

## INDICE

EL ORO .....	7
LA PLATA .....	15
EL CARBON .....	23
EL SALITRE .....	39
EL COBRE .....	53
LOS PIRQUINEROS .....	71
EL HIERRO .....	79
LOS METALES DEL FUTURO: LITIO .....	85
URANIO .....	89
BIBLIOGRAFIA .....	95

## BIBLIOGRAFIA

*El Libro del Cobre*, Benjamín Vicuña Mackenna, Editorial del Pacífico.

*Interpretación Marxista de la Historia de Chile*, Luis Vitale, Editorial Prensa Latinoamericana.

*La Batalla por el Cobre*, Eduardo Novoa Monreal, Quimantú.

*Balmaceda y la Contrarrevolución de 1891*, Hernán Ramírez Necochea, Editorial Universitaria.

*Los Pirquineros*, J. Carrión, J. M. Albala, F. Villegas, mimeografiada para ENAMI.

*Recuerdos del pasado*, Vicente Pé-

rez Rosales, Editorial Iberia, Barcelona.

*Lota*, Octavio Astorquiza, Editorial Universo.

*El Salitre*, Roberto Hernández, Editorial Fisher, Valparaíso.

Información de Compañía de Acero del Pacífico, Departamento de Minería.

Información de División No-Metálicos del Instituto de Investigaciones Geológicas, CORFO.

Información de la Comisión Chilena de Energía Nuclear.



LA AUTORA: Cecilia Urrutia ha escrito "Historia de las Poblaciones Callampas", "Niños de Chile", "La Antártida Chilena" y "Los Inventores Obreros" en esta misma colección.



Publicación Quincenal

N.º 49

6 de septiembre de 1973.

Director: Hans Ehrmann

Asesor: Mario Vergara

Documentalista: Hebert Corbo

Diseño: Patricio de la O

Fotografías: Enami, Depto. de Documentación  
y Pool Fotográfico de Quimantú.

Secretaria de la Redacción: Vinka Zamorano

Editora Nacional Quimantú

Avda. Santa María 076, Casilla 69-D

Teléfono 391101

SANTIAGO DE CHILE