

1 - CHUQUICAMATA ANTES DE 1912

Tal como se señala en la Primera Parte del presente libro, en Chuquicamata hubo actividades mineras y metalúrgicas desde mucho antes de que comenzara sus labores la Chile Exploration Company en 1912.

II PARTE

En esta segunda parte se revisarán esas actividades desde la época del Pacífico. Como se ha dicho antes de este conflicto, Chuquicamata ya era explotada en pequeños faenas.

GERARDO MARTINEZ RODRIGUEZ

ORIGENES Y DESARROLLO DE CHUQUICAMATA BAJO LA CHILE EXPLORATION COMPANY

El acápite 1 - 56, pág. ... se refiere a Chuquicamata visto en ...
El ingeniero Samuel Valdés Videla, quien entonces afirmó:
... de la opinión ... Chuquicamata debe considerarse como un
... de cobre de primer orden, y sin disputa, el más importante de
... existen en aquella región". El ingeniero Valdés había sido
... por el Presidente Domingo Santa María, mediante Decreto
... del 22 de mayo de 1883, para que estudiase las riquezas
... de la región comprendida entre los paralelos 23 y los 20 grados,
... de latitud sur. En esa época ya habían sido denunciadas
... pertenencias en Chuquicamata; entre otras, algunas que
... alcanzarían renombre, como la San Luis, la Rosario del
... Tree Amigos, Zaragoza, Emilia, Poderosa, etc. Las ciudades
... hasta hoy forman parte de los derechos de Codelco en
Chuquicamata. En 1884 eran trabajados por cuarenta pirquineros en
total; producían unas sesenta toneladas mensuales de mineral, con

I.- CHUQUICAMATA ANTES DE 1912

Tal como se señala en la Primera Parte del presente libro, en Chuquicamata hubo actividades mineras y metalúrgicas desde mucho antes de que comenzara sus labores la Chile Exploration Company en 1912. En esta segunda parte se revisarán esas actividades desde la Guerra del Pacífico. Como se ha dicho antes de este conflicto, Chuquicamata ya era explotada en pequeñas faenas.

El acápite I - 56, pág. ... se refiere a Chuquicamata visto en 1884 por el ingeniero Samuel Valdés Vicuña, quien entonces afirmó: "somos de la opinión que Chuquicamata debe considerarse como un mineral de cobre de primer orden, y sin disputa, el más importante de cuantos existen en aquella región". El ingeniero Valdés había sido comisionado por el Presidente Domingo Santa María, mediante Decreto Supremo del 22 de mayo de 1883, para que estudiase las riquezas mineras de la región comprendida entre los paralelos 23 y los 20 grados, 29 minutos de latitud sur. En esa época ya habían sido denunciadas cincuenta pertenencias en Chuquicamata, entre otras, algunas que posteriormente alcanzarían renombre, como la San Luis, la Rosario del Llano, Tres Amigos, Zaragoza, Emilia, Poderosa, etc. Las citadas pertenencias hasta hoy forman parte de los derechos de Codelco en Chuquicamata. En 1884 eran trabajadas por cuarenta pirquineros en total; producían unas sesenta toneladas mensuales de mineral, con

tecnología de pala y picota. Eran propiedad de diversos mineros tales como Francisco Araya, Amengual y Compañía y otros que no se indican. Las cincuenta pertenencias estaban distribuidas en seis grupos: La Ciega, La Emilia, La Clorinda, La Angelita, La Zaragoza y La Beatriz. (En el Apéndice I del presente libro se transcribe el capítulo correspondiente a Chuquicamata del informe Valdés).

En aquella época el ferrocarril aún no llegaba a Calama. (Sólo lo haría en febrero de 1886). El ferrocarril de la Compañía de Salitres de Antofagasta, luego ganaría autonomía como ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Antes de la fecha indicada llegaba sólo hasta la estación de Carmen Alto, a 130 kilómetros de Chuquicamata. Según el ingeniero Valdés el servicio de carguío en mula o en carretas era de mala calidad, además "no hay forraje y el combustible es preciso llevarlo de Calama donde ambos son caros y de mala calidad. El agua se conduce de la aguada de Milagro que es de buena calidad y dista once millas, camino de mula del mineral". Además Valdés indicaba que "El operario de superficie, o sea peón de cancha, gana dos pesos día, el barretero cobra doce pesos el metro, siendo de su cuenta la extracción de la saca". En el mineral abundan "la atacamita, los almagres cobrizos y el carbonato azul en la superficie". El "terreno mineral" según el mismo ingeniero ocupa un espacio de 4.200 metros de norte a sur y de 1.400 metros de este a oeste. O sea la misma superficie de hoy. El mineral de Chuqui, -al menos el de la superficie-, no estaba tan escondido como muchos creen. En esa época

los mineros opinaban que en Chuquicamata "las minas del centro son mejores que las que se encuentran en la parte norte y el extremo sur es más abundante de vetas y estas son mejor formadas y más ricas en metales de alta ley que todas las demás del mineral".

En años posteriores a la visita de Samuel Valdés se produjeron hechos importantes que facilitaron la futura explotación del mineral. En primer lugar un cierto repunte en el precio del cobre desde 1896, quebrándose así una tendencia que venía desde 1873, la cual fue catastrófica para la minería del metal rojo en el norte chico. Segundo, la llegada del ferrocarril a Calama, cuya estación se inauguró el 6 de febrero de 1886. Por último es necesario citar al nuevo código de minería de 1888, el cual modificó el régimen de amparo de la propiedad minera, trasladando la mantención de ella, desde el trabajo efectivo en el antiguo código, al pago de una patente anual, en el de 1888.

Los tres hechos citados en el párrafo anterior provocaron, a partir de 1898, una estampida de denuncias sobre el mineral de Chuquicamata. Así, en 1900 un mapa de las pertenencias existentes, muestran una superficie parecida a la del actual anfiteatro de la mina. El año citado apareció un "Plano general del mineral de Chuquicamata preparado por J. Villalobos", muestra 288 pertenencias, cada una con un nombre que la identifica.

A partir de 1900 se constituyeron diversas sociedades mineras para explotar grupos de pertenencias en Chuquicamata. Esas empresas las podríamos caracterizar como de la mediana minería extractiva de la época. Al respecto hay que indicar que la minería extractiva del cobre en el norte chico hasta entonces era de características artesanales. El sector moderno, con uso intensivo de capitales y tecnología estaba presente en el beneficio y exportación del mineral. El año 1900 fue autorizado el ramal a Chuquicamata del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, mediante ley del 30 de julio de 1900. Ese mismo año fue entregado al servicio del público. Dicho ramal nacía de la estación San Salvador y llegaba a Chuquicamata en un trayecto de ocho kilómetros entre estación y estación, dando origen al poblado de Punta de Rieles. Este ramal facilitó la decisión de los propietarios de pertenencias, para constituir sociedades a fin de explotar el mineral. Posteriormente la Chile Exploration Co., modificaría su trazado debido al avance de los rípios.

El 7 de agosto de 1900 se constituyó la Sociedad Explotadora de Chuquicamata, donde participó el ingeniero Samuel Valdés y que pertenecía a la casa alemana Weber de Valparaíso. Esta a su vez era subsidiaria de la casa Weber y Steinle de Hamburgo.

La sociedad Explotadora giraba con un capital 100.000 libras esterlinas. Esa empresa fue reorganizada el 18 de enero de 1904 con un capital de 1.333.000 pesos chilenos.

El 5 de octubre de 1900 se constituyó la Compañía de Cobre de Antofagasta con un capital, de 65.000 libras esterlinas. Dicha empresa pertenecía al escocés Norman Walker y a la casa inglesa de Duncan Fox y compañía.

El 20 de julio de 1901 se constituyó la compañía minera la Teodora de Chuquicamata, con un capital de \$200.000. La sigue la Sociedad Beneficiadora de Chuquicamata, constituida el 30 de abril de 1902 con un capital de \$225.000. El 16 de abril de 1903 se constituye la Compañía de Minas y Fundición de Calama, por parte del afamado minero Carlos Gregorio Avalos, el cual había sido gerente del establecimiento de fundición de plata que en Antofagasta poseía la Compañía Huanchaca. La Compañía de Minas y Fundición de Calama giraba con un capital de \$600.000. Esta empresa construyó en Calama la Fundición de Chorrillos, que en 1908 era la cuarta fundición de cobre del país en términos del fino entregado. Otra compañía importante fue la Compañía Minera la Poderosa de Chuquicamata. Pertenecía al chileno Enrique Villegas Encalada y al señor Walter G. Andrews. También hay que mencionar al grupo San Luis de Luis Camus.

Aquí es necesario destacar el hecho de que en la primera década del siglo veinte, las diversas firmas mineras de Chuquicamata contribuyeron decisivamente al repunte que para entonces experimentó la producción del metal rojo en Chile. Nuestro país gracias al cobre del norte chico, había sido el primer productor de cobre en el mundo entre 1850 y 1880. La decadencia se debió a que en otros países, especialmente en Estados Unidos, se desarrolló una minería de alta tecnología y capitalización, cuyos efectos se vieron primero en la baja del precio del cobre a partir de 1873, pero se tendría que esperar hasta este siglo para ver en nuestro país el tipo de establecimientos que desde el exterior habían producido la decadencia de nuestra minería decimonónica.

A fines del siglo pasado Chile había llegado a un mínimo en la producción de cobre. A partir de los primeros años de este siglo comenzó un discreto repunte en el cual Chuquicamata tuvo mucho que ver. Las estadísticas mineras no siempre indican donde se origina la producción. Pero en 1903 las minas de cobre de Chuquicamata aportaron 18.000 toneladas de mineral con 3.325 toneladas de fino, cifra que significó el 10% de la producción de cobre en Chile. Esto sucedía antes que llegaran los norteamericanos a la gran minería. En 1902 en Chuquicamata laboraban 900 operarios -más que la población de Calama-, produciendo para veinte compañías mineras 2.700 toneladas de finos. Chuquicamata era en esos años el principal distrito minero de Chile, superando en

producción a la Higuera, de Coquimbo, que la seguía con 1000 toneladas de cobre fino, pero con 3.000 trabajadores que laboraban más de cien explotaciones mineras. Al igual que en el siglo diecinueve la minería extractiva chilena era de muy baja tecnología y productividad por operario. Por ello se puede afirmar que las empresas de Chuquicamata pertenecían a la mediana minería extractiva, con una productividad por operario que era la más alta de Chile. En 1901 por ejemplo, el grupo de minas San Luis de Luis Camus, produjo un equivalente de 540 toneladas de fino con 120 operarios. La Sociedad Explotadora producía 210 toneladas de fino con cien personas. El grupo Tres Marías, 70 toneladas de fino con 20 operarios. La Poderosa, 65 toneladas de fino y 88 trabajadores. Nótese que las toneladas de fino son las de cobre que contenía el mineral extraído, pues éste era el que se contabilizaba para liquidar la venta de las partidas de mineral.

El beneficio de los minerales se efectuaba en tres establecimientos. El de don Julio Pinkas, "que empleaba la vía húmeda", o sea trataba óxidos de cobre, el establecimiento de concentración de Huamachuco y la fundición de Chorrillos. Estas dos últimas merecieron una detallada descripción en la "Estadística Minera" (vol. 4), publicación, que editaba la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI). En la época boliviana también existieron tres establecimientos de beneficio, el de Chinchorante, el de Yalquincha y uno anterior en Chorrillos. Adicionalmente, un kilómetro al noroeste de Punta de Rieles estaba la

casa compradora de minerales de H. M. Drummond. La estación de Chuquicamata o Punta de Rieles estaba situada a cuatro kilómetros de las explotaciones mineras más importantes. La relevancia de la fundición de minerales puede medirse en la producción de la Fundición Chorrillos. Esta última fue en 1908 la cuarta fundición chilena en términos del fino entregado. Es cierto que producía menos que Guayacan; Lota y Catemu. Pero entregaba más que Gatico, Caldera y las otras 25 que la seguían. Caletones de la Braden aún no comenzaba a fundir.

Un aspecto que llama la atención en el mineral extraído entre 1900 y 1910 es su alta ley. Como la CHILEX se formó para explotar masivamente, óxidos de entre uno y dos por ciento de fino, hay que encontrar una razón al por qué de esa alta ley. Ello se debía a que en Chuquicama se explotaban fundamentalmente las llamadas llamperas que eran una costra de mineral, de hasta veinte metros de profundidad, con óxidos de cobre de fácil extracción y con leyes que fluctuaban entre el quince y el dieciocho por ciento. Ellas se trabajaban a cielo abierto, destruyendo la roca con explosivos y utilizando barretas para obtener el llampo fino. La extracción se efectuaba generalmente con poleas. También se explotaban sulfuros que alimentaban la Fundición Chorrillos de Calama. La Compañía Poderosa exportaba sus sulfuros a Swansea (Inglaterra); sus óxidos así como los que adquiría de terceros, se concentraban en el establecimiento de Huamachuco.

II - EL NACIMIENTO DE LA CHILE EXPLORATION COMPANY

Hacia 1908, el autor Domingo Silva Narro en su folleto La Minería en Antofagasta¹ afirmaba que Chuquicamata "era un gigantesco depósito de minerales en que la naturaleza y sus fenómenos geológicos se han mostrado excesivamente pródigos". Asimismo escribía que "en suma, el mineral de Chuquicamata representa un valor de muchos millones de pesos y es lástima que no sea suficientemente conocida en el país y en el extranjero, para que afluayan capitales y lo conviertan por obra de la iniciativa y del esfuerzo en el Río Tinto de Chile". Algunos años más tarde Río Tinto quedaría empuñecido al lado de Chuquicamata.

Pero Chuquicamata no era tan desconocido. Ya había poderosas firmas que estaban obteniendo información acerca del mineral. A ellos los ayudó el hecho de que el precio del cobre bajó en el período entre la crisis económica de 1907 y el comienzo de la Primera Guerra Mundial. A su vez la frágil situación financiera de las compañías hizo que algunas disminuyeran sus labores, o cerraron y por lo tanto estaban dispuestas a vender sus pertenencias.

¹ Ver en Apéndice 2 del presente libro (pág.) el informe Silva Narro.

II.- EL NACIMIENTO DE LA CHILE EXPLORATION COMPANY

A comienzo del siglo veinte el mundo producía quinientas mil toneladas de cobre. Doce años después se lograba alcanzar el millón de toneladas. De ellas dos terceras partes se producían en Estados Unidos, país que décadas antes casi no era citado en las estadísticas del cobre.

En aquel país la producción estaba concentrada en unos pocos conglomerados. Ellos eran el grupo Anaconda-Amalgamaled, la Phelps Dodge, la American Smelting and Refining Company (ASARCO) y Meyer Guggenheim Sons. (Este último grupo también controlaba ASARCO).

El proceso de ingreso a Chile del grupo Guggenheim pasó por varias etapas, así que en primer lugar presentaremos al conglomerado que llevó a cabo el megaproyecto de Chuquicamata, la que hasta hoy, nunca ha dejado de ser la mina de cielo abierto más grande del mundo. Se ha dicho que los Guggenheim fueron durante los primeros treinta años del presente siglo, la familia judía más importante de los Estados Unidos, solo era superada en el mundo por los Rottschild. En aquellos años poseyeron fundiciones, refinerías y minas de cobre, plata, plomo y estaño, en Estados Unidos, Canadá, México, Chile, Perú el Congo Belga y Asia. Asimismo explotaban diamantes y caucho en el Congo. De gran interés fue el control que alcanzaron en 1901 de la ASARCO porque a través de

esa firma tuvieron sus primeros contactos con Chile. (En Antofagasta y en Rancagua).

ASARCO era un holding constituido en 1900 con las más importantes fundiciones y refinerías de los Estados Unidos con excepción de las de los Guggenheim. En 1901 ASARCO llegó a un acuerdo con la citada familia, para aumentar el capital de esa firma de 65 a 100 millones de dólares. Los Guggenheim recibieron esa diferencia en acciones de ASARCO y ellos a su vez aportaban tres fundiciones en los Estados Unidos, más la refinería de Perth Amboy, New Jersey, más dinero y créditos. Así el control del sistema de fundiciones y refinerías de los Estados Unidos hizo que el citado grupo volviera sus ojos en búsqueda de mineral de cobre para abastecerlas. En Estados Unidos la gran minería estaba controlada por pocos grupos. La ley de fisco de los minerales explotados tendía a la baja; las expectativas de encontrar nuevas reservas, con mayor contenido de cobre eran pesimistas. Por lo tanto para encontrar cobre abundante, había que buscarlo fuera de los Estados Unidos.

Por otra parte los Guggenheim conocían bien la zona de Antofagasta, porque en 1899 se asociaron con la Compañía Huanchaca, la cual poseía su mineral argentífero en Pulacayo (Bolivia) y su establecimiento de beneficio en Playa Blanca, Antofagasta. En los últimos años del siglo pasado, la abrupta caída del precio de la plata afectó duramente a la Compañía Huanchaca de Bolivia, la cual tenía su casa

matriz en Valparaíso. En 1899 los hermanos Guggenheim llegaron a un acuerdo con la Compañía Huanchaca para aportar financiamiento y tomar en arrendamiento el establecimiento de Playa Blanca. Al incorporarse las fundiciones de aquella familia a la ASARCO, el arrendamiento de Playa Blanca también fue traspasado a esta firma. El negocio no resultó, pero la experiencia les fue útil para conocer las posibilidades del norte de Chile. Según la historiografía norteamericana los Guggenheim habrían tenido la oportunidad de adquirir Chuquicamata en 1900. Una fuente afirma que el precio ofrecido habría sido de 45.000 libras esterlinas, según otra habría sido de "menos de 250.000 dólares". Ambas son magnitudes equivalentes. La información había venido de la casa Wessel Duval, firma norteamericana con fuertes intereses en Chile.

Pero en los años anteriores a Bingham Canyon aún no había sido demostrada la factibilidad de la explotación económica de los cobres porfíricos de baja ley, así que los Guggenheim rechazaron la proposición. Años más tarde pagarían por la mina de Chuquicamata cien veces el valor de la oferta de 1900. En todo caso, considerando los precios de las minas de Chuquicamata durante esos años de boom, es difícil que ese precio de 45.000 libras esterlinas representara el valor de todo el mineral. A lo más, con ese monto podrían haberse adquirido los dos grupos de pertenencias que posteriormente compró ad referendum Albert Cameron Burrage, con los cuales partió la Chile Exploration Company, tal como veremos más adelante.

Una experiencia decisiva para que se abriera paso la idea de adquirir Chuquicamata, fue la exitosa explotación de la mina de sulfuros de cobre de Bingham Canyon en Utah, Estados Unidos. Allí, entre 1904 y 1907, se aplicaron por primera vez al cobre de baja ley, las enormes palas mecánicas a vapor que desde 1892 se estaban utilizando en las minas de hierro de Mesabi. En Bingham Canyon, el ingeniero Daniel Jackling desarrolló un proceso para aplicar a los cobres porfíricos de baja ley, los métodos de la minería del hierro. Ello implicaba un proceso extractivo de cielo abierto "no selectivo", es decir sin seguir vetas o mantos, pero obteniendo un mineral que siempre contenía un pequeño porcentaje de cobre porfírico. Asimismo, en 1912 se desarrolló el proceso de flotación para concentrar sulfuros, lo cual permitió subir la recuperación del cobre del mineral, de dos tercios a un 94%.

La articulación de la extracción masiva con la concentración por flotación produjo en las palabras del norteamericano Thomas O'Brien, "una segunda revolución industrial en la minería del cobre caracterizada por una creciente mecanización de funciones y simplificación de tareas". Ello implicaba una alta intensidad de capital y tecnología, lo que se traducía en una alta productividad por trabajador.

Las explotaciones de cobre porfirico se generalizaron desde 1907, especialmente en Estados Unidos y a ellas debió ese país su control

de dos terceras partes de la producción mundial de cobre en 1913. Antes de Chuquicamata, ya estaban en explotación Bingham Canyon, Nevada, La Braden en Chile, Morenci, Miami, Ray e Inspiration en Arizona y Chino en Nuevo México.

Con esta experiencia ya los Guggenheim estaban preparados para aplicar la nueva tecnología a sus inversiones en el exterior.

Otra experiencia que facilitó la llegada de aquella familia a Chuquicamata, fue el control que tuvieron desde 1909 en la Braden Copper Company con su mineral del Teniente. Esta Empresa había sido fundada por William Braden, pero los Guggenheim la venían capitalizando desde 1906. Al asumir el control a través de la Guggenheim Exploration Company -nombre parecido al de la Chilex-, fue enviado a Chile un ingeniero que reemplazó a William Braden como ejecutivo jefe de la Braden Copper Company, y que en años posteriores tendría mucho que ver con Chuquicamata: Pope Yeatman. Este tenía un ayudante llamado Edwin Berry al que se le vio unos meses después, por Chuquicamata pidiendo información sobre yacimientos.

Otro factor que fue decisivo en la decisión de desarrollar un megaproyecto en Chuquicamata, fue la revolución mexicana. Hacia 1910, los Guggenheim tenían invertido en México la cuarta parte de su fortuna. En la segunda década de este siglo los hermanos citados poseían un

patrimonio de doscientos millones de dólares, de los cuales cincuenta millones estaban invertidos en México. Ellos habían comenzado a invertir en ese país en 1892 cuando establecieron una fundición en Monterrey y dos años más tarde otra en Aguascalientes. Los más tarde la Anaconda compraría todas las acciones de la Amalgamated, disolviéndola en 1915.

En 1910 eran la empresa privada más grande de México. El comienzo de la revolución mexicana, sus sucesivos cambios de gobierno y la incertidumbre reinante, fueron decisivos para el tamaño que alcanzó la inversión en Chuquicamata. Se sabe que al comienzo Chuquicamata fue planeada para tratar cinco mil toneladas diarias de mineral. Tres años más tarde estaba planeada para treinta mil. La decisión de aumentar la capacidad de tratamientos, durante el mismo proceso de construcción, se debió en buena parte a la revolución mexicana. Así pues esos sucesos, en conjunto con la necesidad de buscar cobre fuera de los Estados Unidos, así como el punto de observación en Chile de los ingenieros de la Braden, y la posibilidad ya probada de tratar con éxito los cobres porfíricos, influyeron para a que los Guggenheim ya estuvieran hacia 1910 con un pie puesto en Chuquicamata. Antofagasta. En diciembre de 1910 Burrage

Pero en 1910 había otro norteamericano importante interesado en Chuquicamata. Albert Cameron Burrage, abogado y banquero de inversión de Boston; era uno de los hombres de negocios que había contribuido a consolidar en una sola gran empresa, las diversas minas de la zona de Butte Montana. un tiempo determinado)

En 1899, Burrage interesó a figuras importantes de la Standard Oil Company, para que formaran un holding gigante llamado Amalgamated Copper Company que incluía entre sus acciones la de una compañía llamada la Anaconda Copper Company. Años más tarde la Anaconda compraría todas las acciones de la Amalgamated, disolviéndola en 1915.

El contrato es de arrendamiento por nueve meses más una opción de Burrage pertenecía inicialmente al directorio de la Amalgamated y posteriormente adquirió pertenencias en las minas de cobre Porfírico de Chino, Nuevo México, las que vendió en 1909.

El imaginativo abogado de Boston en estos negocios juntó cierto capital, con el cual pensó desarrollar un proyecto de naturaleza similar pero de mayores proporciones. En 1910 visitó Chuquicamata acompañado por su ayudante Fritz Mella, ingeniero nacido en Indianapolis con estudios en la Universidad de Minnesota. Las negociaciones de Burrage incluyeron un viaje a Londres en septiembre de 1910 para tratar el tema con los jefes de la Casa Duncan Fox y Compañía, propietarios de la Compañía de Cobres de Antofagasta. En diciembre de 1910 Burrage llegó a un acuerdo con Duncan Fox, para adquirir una opción o contrato al referendium sobre las pertenencias de la Compañía de Cobres de Antofagasta. Así Burrage pagó 91000 libras esterlinas por treinta pertenencias distribuidas en 85 hectáreas. (Una opción es un contrato de compraventa mediante el cual se transferirá la cosa adquirida a quien el comprador indique durante un tiempo determinado).

Asimismo, unos meses más tarde, Burrage adquirió otra opción sobre las pertenencias de la Sociedad Explotadora de Chuquicamata, la cual pertenecía a la casa alemana Weber de Valparaíso. El acuerdo se formalizó el 3 de abril de 1911 ante el notario Pedro Flores de Valparaíso. El contrato es de arrendamiento por nueve meses más una opción de compra por 50.000 libras esterlinas más el diez por ciento de las acciones de la Exploradora Company que Burrage pensaba constituir. Las pertenencias eran 58 distribuidas en 207 hectáreas. Finalmente la compra se materializó el 24 de octubre de 1912, por 91000 libras esterlinas, o sea la misma cantidad en que Burrage había comprado las pertenencias de la Compañía de Cobres de Antofagasta. La adquisición la efectuó Duncan Fox por mandato de Burrage. En concreto, estas fueron las dos opciones* que adquirió Burrage y que fueron el origen de la Chile Exploration Company. Burrage desembolsó 885.000 dólares, o sea el equivalente a 182.000 libras esterlinas. La suma es creíble y es la que por mitades recibieron Duncan Fox y la casa Weber. Pero ¿Cuánto recibió Burrage de los Guggenheim? Más adelante se indicará.

Como se señaló más arriba, era imposible que Chuquicamata no fuera conocida por los Guggenheim.

Hacia 1910 Edwin Berry y otros ingenieros de la Braden Copper Company habían estado visitando Chuquicamata. Como es sabido, Pope

Yeatman y Edwin Berry habían sido enviados a Chile por el citado grupo empresarial cuando asumieron el control de la Braden Copper Company en 1909. Una vez que los Guggenheim llegaron a un acuerdo con Burrage en diciembre de 1911, aquellos hermanos comenzaron a adquirir pertenencias en Chuquicamata con el fin de adquirir toda la zona mineralizada, en un proceso que duró años. (Por ejemplo, la fundición Chorrillos y las minas de la Compañía de Minas y Fundición de Calama fueron adquiridas recién en 1916, por medio del Banco Edwards, en una suma superior al millón de dólares). Para estas adquisiciones los Guggenheim utilizaron en 1913 los servicios del Banco Alemán Transatlántico, filial chilena del Deutsche Bank de Berlín. Así el citado banco comenzó a adquirir otras pertenencias. El dos de enero de 1913 fueron comparadas 15 pertenencias de la Compañía Minera San Luis en 60.000 libras esterlinas. También fueron adquiridas 20 pertenencias del grupo Flor del Bosque, seis de la Compañía Riqueza de Chuquicamata, cuatro del grupo Tres María, cuatro del grupo Aurelia, cinco del grupo Constancia, diez de Cerruti e Hidalgo, y otra más. Hasta febrero de 1913 entre las de Burrage y las adquiridas para los Guggenheim por el Banco Alemán Transatlántico, totalizaban 190 pertenencias distribuidas en 534 hectáreas. (En 1912, en la zona habían menos pertenencias que en 1900, pues muchas de ellas habían sido abandonadas previamente, y por lo tanto ya no tenían existencia legal). Además de los títulos citados, se poseían otras 219 pertenencias de piedra caliza, azufre y otros minerales y muchas otras constituidas para proteger el establecimiento a ser

constituido, las que fueron solicitadas por medio de interpósitas personas en especial, empleados de la Braden y de Duncan Fox. Pero a comienzos de 1913, todas esas pertenencias estaban a nombre de terceros porque la Chilex aún no existía, jurídicamente en Chile. Examinamos pues el nacimiento de esa compañía, la que funcionaría en Chile hasta 1971.

En diciembre de 1911 llegaron a un acuerdo Burrage y los Guggenheim, específicamente con Daniel Guggenheim (1856-1930). Para explotar el grupo de pertenencias cedidas por Burrage, se constituyó la Chile Exploration Company en Nueva Jersey el 11 de enero de 1912. La firma se constituyó a nombre de interpósitas personas (Frank Smith, James A. Sullivan y Benjamín Treacy). El capital autorizado fue de un millón de dólares, divididos en diez mil acciones de cien dólares cada una. (Ese capital nominal se mantuvo durante años, pese al crecimiento de la compañía). La dirección de la Chilex era 15 Exchange Place, Jersey City, pudiendo también tener oficinas en New York, al otro lado del río Hudson. El presidente era el ejecutivo jefe de la firma (Mr. Daniel Guggenheim hasta que fue vendida a la Anaconda en 1923). Los Estatutos fueron aprobados durante 1912. El gobierno de Chile autorizó el funcionamiento de la Chilex mediante Decreto Supremo N°878 del 3 de abril de 1913, firmado por el Presidente Ramón Barros Luco y su Ministro de Hacienda Jorge Matte. El capital aprobado para la agencia en Chile fue de 2.722.250 pesos oro de 18 peniques. (La cifra en pesos oro equivale al millón de dólares de capital de la Chilex).

Cuando la Chilex se estableció legalmente en nuestro país, todas las pertenencias le fueron transferidas por Burrage, Duncan-Fox y el Banco Alemán Transatlántico mediante cuatro escrituras de fecha 23 de julio de 1913 ante el notario Pedro Baeza de Antofagasta. En relación al valor de compra de las pertenencias, el diario El Mercurio de Santiago, del 19 de mayo de 1915 afirma que se menciona un valor de compra de "no más de quinientas mil libras esterlinas", eso es 2.430.000 de dólares. Se trata de una cifra creíble pero aún así se trataba de la cifra más alta pagada en Chile hasta entonces para una compra de pertenencias mineras. (De ella alrededor de un millón de dólares era el precio de las pertenencias adquiridas a través del Banco Alemán Transatlántico).

La historia financiera de la Chile Exploration Company no termina aquí. Una vez que las pruebas metalúrgicas del mineral dieron resultados positivos, se formó en Maine, USA, un holding llamado Chile Copper Company con fecha 4 de diciembre de 1912. Su capital fue de cuatro millones de acciones a cinco dólares cada una, o sea veinte millones en total. Las acciones de la Chilex de valor de un millón de dólares fueron transferidas al holding de Maine, y los dueños de las acciones de la Chilex recibieron a cambio tres millones de acciones de la Chile Copper de Maine y cinco millones de bonos convertibles. (También se transfirieron derechos de agua y de estaciones de fuerza eléctrica). O sea el millón de dólares, -o dos o tres millones-, de inversión inicial se transformó en una inversión de veinte millones. (Una empresa holding es

una firma que en sus activos tiene fundamentalmente acciones de otras compañías).

Pero la historia continúa. El 16 de abril de 1913 se constituyó en el Delaware, USA, un nuevo holding, llamado también Chile Cooper Company, pero esta vez con 95 millones de dólares de capital. (3.800.000 acciones a 25 dólares cada una).

El total de ese capital fue transferido a la Chile Copper de Maine, a cambio de las acciones de la Chilex, devolviéndose a esta última los derechos de agua y de estaciones de fuerza que poseía la compañía de Maine. En todas estas operaciones, los Guggenheim fueron asesorados por el importante financiero Bernard Barruch.

La nueva Chile Copper Company de Delaware era una empresa de papel, pero era una empresa gigante. En 1917 tenía el lugar 29 entre las empresas de más capital de los Estados Unidos. (Ese año la General Motors estaba en el lugar 30. La Chile Copper de Delaware la superaba en capital). Del capital total de noventa y cinco millones de dólares de la Chile Copper Company de Delaware, le fueron entregados veinticinco millones de dólares a Albert Camerón Burrage. (Un millón de acciones). El resto, o sea setenta millones de dólares en acciones, los poseyeron los hermanos Guggenheim.

La Chile Copper Company de Maine dejó de existir cuando se efectuaron las transferencias antes indicadas. ¿Por qué y para qué se efectuaron esas alambicadas operaciones financieras? ¿Hubo razones tributarias? ¿Hubo arrepentimiento por haber capitalizado en demasiado poco la compañía de Maine? Aquí hay dos elementos a considerar. Por un lado está el arte de licuar capital para que el valor nominal de la empresa represente el precio de mercado de la firma.

Si los Guggenheim creían que el holding Chile Copper de Delaware en realidad valía su valor nominal, lo que hicieron fue representar ese precio en el valor de las acciones. Por otra parte aquí hubo una operación para pagar veinticinco millones de dólares a Albert Cameron Burrage, sacándolo de la Chile Exploration Company, empresa que en la práctica era una sociedad anónima cerrada, poseída en un ciento por ciento por la Chile Copper de Delaware. Hasta 1913 sólo se habían invertido unos tres millones en la Chilex. Hasta 1915 se invertirían unos quince millones en total. (¿Por qué los Guggenheim creían que esa empresa valía noventa y cinco millones de dólares? La respuesta es porque sabían las utilidades se las esperaban y pensaron correctamente que el mercado reconocería ese valor para la empresa. (Lo que se verificó en 1923 cuando vendieron Chile Copper a la Anaconda). En los años de constitución de la Chilex y de Chile Copper, los Guggenheim tenían grandes expectativas en los resultados de Chuquicamata y además existía pesimismo en el cálculo de reservas mundiales de cobre. La

importancia que este grupo familiar atribuyó a Chuquicamata, puede observarse en el hecho siguiente. Cuando en 1916 fue reorganizada la Guggenheim Exploration Company, creándose la Kennecott, la Chilex no fue incorporada a la nueva firma, sino que fue controlada directamente por los hermanos a través de Chile Copper. (La Kennecott incluía Bingham Canyon y la Braden).

En 1913, como se recordó antes, del millón de toneladas de cobre producidas, dos terceras partes provenían de los Estados Unidos. En 1914 John D. Ryan, Presidente del grupo Anaconda, aseguraba que "del total de las reservas conocidas en este país, parece que el cobre se agotará en quince años". Unos años más tarde el conocido empresario Mauricio Hochschild, vaticinaria que Chuquicamata podrá producir doscientas mil toneladas de cobre al año durante sesenta y cinco años, "mientras las grandes minas norteamericanas se explotan en condiciones de agotar sus existencias dentro de los próximos veinte años". Por ello aseguraba de Chuquicamata, que "no hay una mina en el mundo entero capaz de producir ni dentro de muchos años tal cantidad de cobre, ni a un precio tan reducido". Los pesimistas vaticinios de Ryan y de Hochschild respecto a Norteamérica no se cumplieron, pero representaban bien las expectativas existentes en esos años.

Por otra parte la demanda mundial de cobre crecía y crecía. Entre 1890 y 1918 el consumo de cobre en el mundo creció a una tasa que no se había visto ni antes ni después (5.8% anual). Era cierto que en

1913 los Estados Unidos proveían las dos terceras partes de la producción mundial de cobre, pero las advertencias de Ryan y de Hochschild estaban presentes.

El desarrollo industrial de los países más adelantados requería cada día más cobre. Por ello había que salir a buscar grandes yacimientos de cobre porfírico para aplicar tecnologías de producción masiva de bajo costo en países ojalá estables sin muchos impuestos y con mano de obra barata. De allí deriva la importancia que los Guggenheim atribuyeron al mineral de Chuquicamata.

El verdadero financiamiento de la construcción del proyecto Chuquicamata se logró mediante la emisión de quince millones de dólares en bonos al siete por ciento, emitidos por la Chile Copper Company de Delaware. De ellos tres y medio millones financiaron el campamento, una suma igual la central termoeléctrica de Tocopilla y el resto fue invertido en las instalaciones industriales, la habilitación de la mina, los ferrocarriles y la provisión de agua hacia Chuquicamata. Esa inversión sirvió para echarla a andar en mayo de 1915. Muchos millones más se invertirían en años posteriores. En los ocho años comprendidos entre 1915 y 1923 se invirtieron adicionalmente treinta y cinco millones de dólares más. En nuestro país operaba la Chilex, pero para el resto del mundo la dueña de Chuquicamata, era el holding Chile Copper, cuyas acciones se transaban en Wall Street.

III.- EL DESARROLLO DEL MEGAPROYECTO (1912-1915)

En abril de 1912 llegaron a Chuquicamata los ingenieros norteamericanos Edwin Berry y Walter Perkins para iniciar los trabajos de perforación, exploración, cubicación y análisis del mineral. En enero de ese año había nacido la Chile Exploration Company de New Jersey. Los Guggenheim aún no habían decidido ni el tipo de tratamiento ni el tipo de planta ni su tamaño. Todo estaba por hacerse. Los señores Berry y Perkins se instalaron en la casa de la Compañía de Cobres de Antofagasta. Estas se componían de un edificio de oficinas de seis salas, otro de habitaciones, con ocho piezas, y una "casa para nativos" con veinte habitaciones. Las primeras máquinas perforadoras fueron dos. Una traída del mineral de Andacollo y otra de los Bronces. Se trajeron asimismo tres bombas de agua desde el mineral El Teniente (La Braden apoyó a la Chilex con personal y recursos en esta etapa). En mayo de 1912 arribaron cuatro perforadoras más desde Nueva York.

Se efectuaron cuarenta perforaciones y en agosto se comenzaron a enviar las muestras al laboratorio que poseía la ASARCO en su refinería de Perth Amboy (New-Jersey) (El primer envío fue de 29 toneladas de mineral). Las muestras se extraían de las pertenencias que habían sido de la Compañía de Cobres de Antofagasta y de la Sociedad Explotadora de Chuquicamata.

En 1912 ya estaba claro para la Chilex que el llamado procedimiento Bradley, aportado por Albert Cameron Burrage no se adaptaría al tipo de mineral existente en Chuquicamata. Aquel procedimiento había sido desarrollado por el ingeniero George O. Bradley -conocido de Burrage desde los días de Chino Copper en Nuevo México- para tratar ripios de sulfuros de cobre de baja ley. Pero en Chuquicamata abundaban los óxidos. Por ello desde un comienzo estuvo claro que el procedimiento a utilizar sería por la vía húmeda (Lixiviación y precipitación). Así el principal objetivo de la Chilex en 1912 fue desarrollar un procedimiento adecuado para el mineral de Chuquicamata, planeando y construyendo lo más rápidamente posible, una planta para producir cobre electrolítico en barra. Las barras provendrían de la fundición de los cátodos obtenidos mediante la precipitación del cobre contenido en la solución de sulfatos de cobre. Esta había sido previamente lixiviada del mineral triturado. (El sistema elegido lleva el nombre genérico de hidrometalurgia, en cuanto es diferente de la pirometalurgia con que se tratan los sulfuros de cobre. (Más adelante, en 1948 la Chilex comenzaría a construir su nueva planta de sulfuros para tratar esos minerales que se encuentran a mayor profundidad).

Las primeras muestras de mineral fueron enviadas al laboratorio que poseía la Braden Copper Company en la provincia de O'Higgins. Otras muestras fueron enviadas a Flat River, Missouri, donde una subsidiaria de la Asarco tenía una planta experimental. Pero el

estudio más completo se llevó a cabo en Perth Amboy (New Jersey), dirigido por el destacado ingeniero Elías Anthon Cappelen-Smith. Este último fue un personaje decisivo para la minería chilena del siglo XX. Cappelen-Smith había nacido en Noruega en 1873 y en 1912 había llegado a ser uno de los principales consultores de los hermanos Guggenheim.

Se pueden mencionar tres innovaciones de Cappelen-Smith que modificaron abruptamente la tecnología minera y metalúrgica. En primer lugar está el convertidor Peirce-Smith, desarrollado en la primera década de este siglo, por dos personas: Capellen-Smith y William Peirce. Este convertidor utilizado hasta hoy en Chuquicamata y otros lugares, desplazó otros modelos de convertidor en la fundición y obtención e cobre blister.

Años más tarde, en la década de los años veinte, Cappelen-Smith, desarrolló el "procedimiento Guggenheim" para la obtención de salitre proveniente de caliches de baja ley. (Se utiliza en Pedro de Valdivia y María Elena, oficina que lleva el nombre de la primera esposa de Cappelen-Smith). Para efectos de este estudio el aporte de aquel ingeniero que más nos interesa, fue el desarrollo y dirección de la puesta en marcha del nuevo procedimiento de lixiviación y electroobtención de cobre, de los minerales oxidados de Chuquicamata. Es cierto que la lixiviación y electro obtención de cobre eran conocidas desde décadas antes. Así por ejemplo, en 1875 -antes de la invención de la ampollita

eléctrica por Edison-, la Nordeutsche Affinerie de Hamburgo, contrató con la casa Siemens, la construcción de una refinera electroquímica de cobre en aquella ciudad. Asimismo en Estados Unidos se había comenzado en 1892 con pequeñas refineras electrolíticas. Pero los volúmenes del mineral tratado en Chuquicamata no eran conocidos hasta entonces al igual que el proceso de decoloración de las soluciones lixiviadas. Debido a este procedimiento Cappelen-Smith obtuvo en 1920 la medalla de Oro de la Mining and Metallurgical Society of America. Al respecto hay que señalar, que la planta procesadora de Chuquicamata fue la primera en que se aplicó el procedimiento de lixiviación a los cobres porfíricos. Décadas después seguía siendo una planta gigante. Así por ejemplo, en la década de los años treinta, Chuquicamata procesaba 40.000 toneladas diarias de mineral. Nueva Cornelia en Arizona, inauguradas en 1917 procesaba 5.000 toneladas diarias. Inspiration construida en 1927 también en Arizona, procesaba 9.000 y la Andes Coppen Company en Potrerillos trataba 8.000 toneladas diarias de óxidos.

Así pues, durante 1912 Elías Anthon Cappelen-Smith comenzó sus trabajos experimentales en Perth Amboy, Ney Jersey. El citado metalurgista dirigió un grupo de veinte ingenieros para experimentar con las muestras enviadas desde Chuquicamata. En total se recibieron 800 toneladas de mineral. Allí se observó que contenía mucho cloro y se desarrolló el procedimiento de decoloración. Los ensayos de lixiviación comenzaron en tubos de vidrio, hasta llegar a estanques de quince

toneladas de capacidad. En 1915 el ingeniero de la Dirección de Obras Públicas Guillermo Illanes afirmaba que en Perth Ambor "primero se trataron 23 kilos por día, en seguida 100, luego 2.000 y por último 15 toneladas. Cuando se alcanzó esta cifra se dibujaron las instalaciones y en los planos se fueron haciendo diversas modificaciones con motivo de los muchos cambios de detalles habidos a medida que se perfeccionaba el método aceptado para la explotación del mineral". Entonces a fines de 1912 se prepararon los planos y se desarrolló el megaproyecto propiamente tal.

Inicialmente el proyecto integrado consideraba construir un puerto propio junto a una planta termoeléctrica en Cobija. De allí partiría un ferrocarril propio hasta Chuquicamata. Las ideas respecto a Cobija no fructificaron porque el gobierno vetó todo plan para el desarrollo de esta caleta. De allí que también se considerara la posibilidad de un puerto y ferrocarril propio partiendo de Mejillones. Finalmente se decidió establecer la planta termoeléctrica en Tocopilla exportar el cobre por el puerto de Antofagasta y utilizar los servicios de transporte del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. En todo caso en las ideas sobre Cobija estaba presente la mentalidad de enclave o sea relacionarse con Chile lo menos posible, para evitarse problemas si se producían circunstancias parecidas a las de México.

Las operaciones del establecimiento de Chuquicamata cuando inició sus actividades están claramente expuestas en un párrafo de un artículo que escribiera Pope Yeatman en 1915: "La planta está proyectada para una capacidad de 10.000 toneladas de mineral de ley media. El mineral se quiebra hasta un tamaño de media pulgada. Se elimina la mayor parte del cloro tratándolo en tambores por medio de cobre metálico. Se precipita el cobre de la solución por medio de la electrólisis y se funden los cátodos en forma de barras. Para recuperar el cobre del cloruro cuproso formado en los tambores de cloruradores, se funde o se disuelve el cloruro cuproso con sal y se precipita electrolíticamente, o se trata con fierro metálico para formar cobre cementado".

El proceso productivo comenzaba en la mina donde el mineral extraído mediante explosiones era llevado a los molinos de trituración. De allí para los estanques de lixiviación donde es "delechado" -de leaching-, mediante una solución de ácido sulfúrico, en estanques en que se obtiene una solución de sulfato de cobre el que pasa después de la de cloruración, a las celdas de precipitación electrolítica. Los cátodos se demoraban seis días en formarse a partir de la lámina inicial (Alcanzaban de 60 a 80 kilos de peso). De allí pasaban a los hornos de barra en que se fundían las wirebars.

Fuera de las instalaciones principales también estaban las subestaciones eléctricas, la planta de oxígeno, la fundición de fierro, la

casa colorada en que se acumulan las borras provenientes del proceso, la planta de anodos, la casa de brea, la bodega central y las maestranzas. Las bodegas y las maestranzas forman parte esencial de toda mina y planta de procesamiento que están alejadas de los centros de la vida moderna. Las maestranzas son necesarias para fabricar y reparar aquello que no puede esperar un mes para ser traído. Las bodegas más grandes que lo común son básicas para mantener un stock más alto por la misma razón anterior. De este modo las diversas secciones y sus nombres en inglés fueron parte del lenguaje común del habitante de la Chuquicamata de entonces. El Mill Site, la Tank House, la Anado Plant, el Blast Furnace, el Smelting and Melting department, etc., etc.

En la construcción del establecimiento, -que se efectuó en un tiempo record de dos años- hubo dos personajes norteamericanos que fueron de importancia fundamental: los ingenieros Pope Yeatman y Fred Hellman.

Pope Yeatman era metalurgista como Cappelen-Smith. Pero las mejores destrezas de él estaban en la organización de las operaciones in situ, solucionando en el terreno, los problemas mineros y metalúrgicos que aparecían. Yeatman había trabajado como ayudante de Daniel Jackling en el desarrollo de Bigham Canyon, la mina que desde el aire, tiene un parecido al anfiteatro de Chuquicamata. Yeatman, nacido en 1861 también había sido gerente de La Nevada Consolidated, (controlada

por los Guggenheim), y había sido el hombre de confianza que aquel grupo había enviado a Chile para reemplazar a William Braden en la empresa que lleva el nombre de este último. Por último es necesario mencionar a Fred Hellman que fue gerente general de Chuquicamata desde su arribo a ese lugar en abril de 1913 hasta su ascenso a Nueva York en 1916. La tarea principal del ingeniero Hellman fue dirigir la construcción y puesta en marcha de todo el megaproyecto integrado. Su éxito estuvo en la rapidez en que lo logró. El primer gerente general de la CHILEX en nuestro país, había nacido en San Francisco de California en 1863 e hizo sus estudios en Alemania. Su principal experiencia de terreno la había obtenido en Sudáfrica como gerente de la Rand Proprietary Mines. Luego de dejar Chile, fue consultor durante años de Guggenheim Brothers.

En 1920, el joven Harry Frank Guggenheim (1890-1973) hijo del patriarca de la familia, en un artículo publicado en el Engineering and Mining Journal, afirmaba que Chuquicamata fue planeada al comienzo para procesar "5.000 toneladas diarias de mineral. Esta fue rápidamente aumentada a 10.000 y en la actualidad (1920) tiene una capacidad de 15.000 toneladas diarias. La eventual capacidad será de 30.000 toneladas". Lo anterior quiere decir que durante la misma construcción del establecimiento, fue modificada la capacidad de tratamiento de mineral. Así mismo, Chuquicamata fue diseñada como un proyecto crecedor. Es más, cuando comenzó oficialmente sus actividades el 18 de

mayo de 1915 aún quedaba mucho por realizar del proyecto planeado. Habían seis estanques de lixiviación de los trece previstos. Habían solo 700 celdas de precipitación de las 1.098 proyectadas. La planta termoeléctrica de Tocopilla tenía en funciones sólo uno de los cuatro generadores planeados. La capacidad de procesamiento efectivo eran 10.000 toneladas diarias de mineral cuando la planta estaba planeada para 30.000. Aún quedaba mucho por hacer.

Las minas, sino que además tenían que construir ferrocarriles y establecer ciudades, completas y suficientes para que vivan de 10.000 a 15.000 habitantes, abasteciéndolos además con alimentos, agua y otras necesidades, así como mantenerlos limpios, saludables y contentos.

Para todo lo anterior se requerían concesiones fiscales. Citando al abogado Jorge Alvar, aquellas concesiones "dotaron a la nueva empresa de terrenos para la construcción de una planta de lixiviación de minerales de baja ley y de un campamento para su personal; de necesidades de agua en los ríos S. Pedro, Toconce y Lequena; de terrenos en Tocopilla para la construcción de una planta eléctrica; del permiso para tender líneas ferroviarias internas y un ramal al ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, como asimismo para construir líneas de transmisión de energía eléctrica y una línea telefónica entre Tocopilla y Chuquibambilla; del derecho para fondar boyas en los puertos de Antofagasta y Tocopilla, o para ocupar porciones de agua en esas boyas

IV.- EL APOYO INDISPENSABLE: FERROCARRILES, AGUA, CAMPAMENTO Y ENERGIA ELECTRICA

Construir una ciudad y una planta industrial en un desierto es un problema en sí mismo, por cuanto en Chuquicamata literalmente no había agua ni para beber. En palabras de Harry Guggenheim, la Chiflex tenía "no solo que desarrollar y equipar sus minas, sino que además tenían que construir ferrocarriles y establecer ciudades, completas y suficientes para que vivan de 10.000 a 15.000 habitantes, abasteciéndolos además con alimentos, agua y otras necesidades, así como mantenerlos limpios, saludables y contentos".

Para todo lo anterior se requerían concesiones fiscales. Citando al abogado Jorge Alvear aquellas concesiones "dotaron a la nueva empresa de terrenos para la construcción de una planta de lixiviación de minerales de baja ley y de un campamento para su personal; de necesidades de agua en los ríos San Pedro, Toconce y Lequena; de terrenos en Tocopilla para la construcción de una planta eléctrica; del permiso para tender líneas ferroviarias internas y un ramal al ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, como asimismo para construir líneas de transmisión de energía eléctrica y una línea telefónica entre Tocopilla y Chuquicamata; del derecho para fondear boyas en los puertos de Antofagasta y Tocopilla, o para ocupar porciones de agua en esas bahías

para tender cañerías de petróleo; y de diversos otros permisos necesarios para establecer faenas complementarias de la explotación".

En Santiago entretanto las concesiones las solicitaban los abogados de la Chilex. Los principales asesores, jurídicos de esa firma fueron Carlos Aldunate Solar y Manuel Foster Recabarren. Este último trabajaba con Joaquín Irrarrazabal, joven abogado, quien en sus memorias recordaría que tanto para la Braden como para la Chilex "era necesario tener concesiones de toda clase del Estado: ferroviarias, portuarias, de fuerza motriz, de servidumbres diversas, aclarar leyes tributarias, etc. Todo esto llegaba al estudio de don Manuel Foster, y este me ordenó que después de almorzar fuera cada día a imponerme del estado de las tramitaciones, y así me encontré, pobre muchacho desconocido, gestionando las más grandes concesiones que se han otorgado en Chile. Todo se tramitaba con sencillez, sin papeleos inútiles y sin empeños. Todo se hacía por medio de los excelentes funcionarios de entonces".

No todas las concesiones se pidieron a nombre de la Chilex. Cuando esta firma aún no estaba constituida en Chile, las solicitudes se pidieron generalmente a nombre de terceros, en especial Duncan Fox y Compañía, empresa que durante algunos años siguió prestando servicios de diversa índole a la compañía. Por ejemplo, el ferrocarril interno de la mina fue construida en base a una concesión otorgada a Duncan Fox mediante el decreto 809 del 29 de julio de 1913. Esta concesión fue

transferida a la Chilex, mediante el decreto N°500 del Ministerio de Obras Públicas, del 7 de agosto de 1914. Los trabajos de construcción se iniciaron en octubre de 1913 y se terminó la primera etapa en agosto de 1915. El ferrocarril fue construido con trocha de 1.435 metros. En 1919, mediante el decreto 165 del 10 de abril, se concedió a la Chilex permiso para construir y explotar ramales de servicio. La trocha era diferente de la de un metro que tenía el ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, que conducía el cobre hacia Antofagasta. Las vías ferroviarias llegaban hasta la mina, donde la roca mineralizada era destruida mediante pólvora y dinamita. Luego era colocada en los vagones ferroviarios mediante seis palas a vapor, de marca Bacyrus, de 95 toneladas. Estas habían sido hechas para la construcción del Canal de Panamá y la Chilex las adquirió luego del término de las faenas en el istmo, a la Isthmian Canal Commission, entidad del gobierno norteamericano. Al comienzo eran de esa nacionalidad los operadores de las palas a vapor, pero a los pocos meses fueron reemplazados por españoles y chilenos.

El ferrocarril interior poseía en 1920, 14 kilómetros de vías. En esa década de los años veinte se comenzaron a utilizar locomotoras eléctricas, las que algunos años después superarían en número a las de vapor. En 1937 había, 51 kilómetros de vías y en 1953 ya tenía 133 kilómetros, de las cuales 85 estaban electrificadas. En 1935 operaban 19 locomotoras a vapor, 22 locomotoras eléctricas y 724 vagones de entre 20 y 70 toneladas. En algunas partes del ferrocarril interno había un tercer

riel, para facilitar la entrada de los vagones de trocha de un metro del ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. La década de los años cincuenta fue la última en la que el ferrocarril monopolizaría el transporte del mineral hacia la planta de tratamiento. En 1953 operaban 27 locomotoras, la mayoría eléctricas y algunas diesel-eléctricas.

En los años sesenta comenzarían su labor los camiones de gran tonelaje, que en la actualidad han reemplazado al ferrocarril.

Siendo el desierto de Atacama uno de los más secos del mundo, el problema del abastecimiento de agua era crítico. Hasta 1918 el agua potable se llevaba en vagones tanque del ferrocarril Antofagasta-Bolivia. Para solucionar en forma más apropiada el suministro de este insumo básico, los norteamericanos obtuvieron concesiones en el Río San Pedro y en el Río Toconce. Las aguas del Río San Pedro, para usos industriales, fueron las primeras que llegaron a Chuquicamata en 1915, mediante dos cañerías de 64 kilómetros, que transportaban 7.500 toneladas diarias cada una.

En 1918 se puso en funcionamiento una cañería desde el Río Toconce, de 97 kilómetros de longitud. Ella llevaba el vital líquido para usos domésticos y otros que requerían agua de alta calidad, a razón de 4.500 toneladas diarias.

En la década de los años cincuenta, se determinó que para la nueva planta de sulfuros se requerían 32.000 metros cúbicos diarios adicionales. Para ello se solicitaron dos nuevas mercedes. Una para usos industriales en el Río Salado la que aportó 35.000 metros cúbicos diarios (Puesta en servicio en 1952). La segunda merced tiene sus fuentes en Incalari y transporta 10.500 metros cúbicos diarios de agua a partir de 1956. Hacia 1970 Chuquicamata utilizaba 65.000 metros cúbicos de agua nueva, proveniente de los ríos de la cordillera.

Establecer el campamento, o sea construir la ciudad de Chuquicamata propiamente tal, fue un desafío en sí mismo, pues allí no había nada aprovechable; solo desierto; basta mirar las fotografías del folleto de Silva Narro, en el apéndice II, pág. ... El campamento costó 3.600.000 dólares, según la cifra señalada por Harry Frank Guggenheim. El campamento del Teniente en Sewell, había costado 2.500.000 dólares. Chilex, hasta 1920, construyó 1.068 casas diferentes, incluidas las llamadas casas A, B, C y D, además de las habitaciones colectivas. En esa cifra también se consideran el Club Americano, la Escuela Americana y la chilena, la estación de policía, el mercado, el hospital, la iglesia y otras obras de diverso tipo. El costo directo de estas construcciones para servicios comunitarios alcanzó a 1.922.000 dólares. En cuanto al material de construcción, inicialmente se había optado por planchas de hierro corrugado (calamina), pero luego se utilizó generosamente material aportado por el mismo desierto: Ladrillos de cemento y de tierra de la

pampa. Según Harry Guggenheim, las construcciones de ese tipo especial de adobes, "tienen una combinación atractiva con el paisaje de la pampa, mantienen la temperatura más estable y disminuyen la necesidad de stock de planchas de acero corrugado". El sistema de aguas servidas se diseñó con el llamado método Imhoff, para una población de 20.000 habitantes. El costo total del campamento incluyó casas habitación por valor de US\$1.475.000, un sistema de alcantarillado de un costo de US\$1.214.000. El hospital costó US\$34.000, las escuelas y la iglesia US\$141.000 y las construcciones para el comercio US\$89.000. También hubo inversiones en distracción y entretenimiento por US\$166.000. (Clubs, cine, deporte, bandas y festivales). En definitiva la Chilex construyó una Company Town que era modelo en el mundo, según se señala en el Engineering and Mining Journal.

El orden público era mantenido por la fuerza de policía y por la llamada guardia especial (Watchmen). Toda la administración del campamento dependía del Welfare Department, y en los primeros años de la Chilex, la autoridad encargada de toda clase de relaciones con las personas era el gerente de negocios Walter Perkins.

Un aspecto que marcó cierta característica de la ciudad minero-metalúrgica creada en el desierto, era la distinción entre el campamento americano y el resto. En 1920 Harry Guggenheim expresaba esa diferencia desde su propia percepción: "los problemas de bienestar en

esas propiedades están divididas en dos clases. Una para los así llamados "Staff employees" compuesto por americanos, chilenos y europeos. Y otro para los trabajadores, que son chilenos en su gran mayoría y que han tenido pocas de las ventajas de que han disfrutado los ciudadanos de países más desarrollados industrial y culturalmente".

En los primeros años de la Chilex, los Guggenheim no estaban muy satisfechos con el estado de los problemas de "wellfare" en Chuquicamata en comparación con el Teniente. De este modo nombraron a B. T. Colley quien era Jefe de Bienestar en la Braden, para que asumiera en Nueva York la coordinación central del Welfare Department of Guggenheim Brothers, que manejaba también esos aspectos en Chuquicamata.

En materia de energía eléctrica, se sabía desde el comienzo que el proceso de precipitación electrolítico requeriría una enorme cantidad de energía eléctrica. Para ello, una vez decidido el procedimiento y el volumen de la planta electrolítica, la Chile Exploration Company suscribió un convenio el 21 de mayo de 1913, con la Casa Siemens - Schuckerwerke de Berlín para la construcción de una central generadora de energía a levantarse en Cobija o Tocopilla, con una capacidad de 40.000 kilowatts. Esa planta se denominaría la Coast Plant. Una vez que estuvo claro que el gobierno chileno no veía con buenos ojos la instalación en Cobija, se hicieron las adquisiciones en Tocopilla protegiendo esos

terrenos con pertenencias mineras, procedimiento usual en estos casos. Los terrenos fueron adquiridos a la compañía salitrera H. B. Sloman y compañía en marzo de 1914.

En junio de ese mismo año se efectuó además una permuta de terreno entre la Chilex y la Anglo Chilean Nitrate and Railway Company Limited. Años más tarde en 1939 la Chilex adquirió nuevos terrenos a la "Lobitos Oil Field Limited" y a la "International Petroleum Company Limited". Asimismo en 1957 la Chilex adquirió una manzana de terrenos a la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta (Cosatan).

La Central termoelectrica de Tocopilla fue diseñada con cuatro generadores de 10.000 kilowatts cada uno (Fabricado por la casa Escher Wyss Co. de Zurich, Suiza. La generación de vapor se hacía por medio de 16 calderas fabricadas por Babcock and Wilcox de Glasgow. La transmisión se efectuaba elevando la transmisión de 5 a 110 KW, energía que se transmitía a Chuquicamata por medio de dos circuitos trifásicos. El combustible era Fuel Oil, traído de California. Las obras comenzaron en marzo de 1914 y el 18 de mayo de 1915 fue inaugurada con la puesta en marcha del primer generador de 10.000 KW.

En febrero de 1916 se terminó la instalación de los otros tres. La planta se constituyó en una de las más modernas del mundo y en una de las primeras en transmitir energía eléctrica a tan alta tensión.

(Posteriormente fueron instalados otros generadores con sus correspondientes calderas hasta alcanzar una potencia de 80.000 KW en 1938. El señor Georg Siemens, historiador de la casa del mismo nombre afirmaría posteriormente que la planta era "para convertir 10.000 toneladas diarias de mineral en 125 a 150 toneladas de cobre electrolítico... como puede verse, en comparación con tiempos pretéritos, se había llegado a grandes potencias y aún cuando el estudio del procedimiento (electrolítico) había corrido a cargo del propia cliente (Chilex) lo que supuso la eliminación de la casa Siemens y Halshe como empresa electroquímica, se adjudicó a la filial, en enconada competencia con las casas inglesas y norteamericanas, el pedido de toda la parte eléctrica y de la maquinaria, lo que representó una tarea interesante y altamente remuneradora". (En el convenio de Chilex con la casa Siemens se acordó también la construcción de una planta de corriente continua de 17.000 KW de potencia, a ser instalada en Chuquicamata, la que se denominaría "The Mine Plant". Esta nunca fue construida).

Al estallar la primera guerra mundial, hubo dificultades para embarcar las maquinarias que estaban en los muelles de Hamburgo y Bremen para ser enviadas a Tocopilla. Para ello John K. Mc Gowan, -el primer extraño a la familia que fue admitido como socio en la firma Guggenheim-, hizo un viaje a Europa para solucionar la situación. Después de negociaciones nada fáciles, consiguió el envío de la

maquinaria a cambio de proveer de cobre a Alemania (Estados Unidos aún era neutral y entraría en la guerra solo en 1917).

Eulogio Gutiérrez afirmaría en su conocida obra, que los cables aéreos de transmisión al mineral "son cinco y van suspendidos en altas torres de hierro galvanizado. Vistas estas torres en plena pampa del Toco, semejan de lejos los baluartes escalonados de una línea de batalla. Es una hilera interminable cuya línea se pierde en la lejanía del horizonte".

Según A. B. Parsons, el importante historiador de los cobres porfíricos "obviamente la ingeniería eléctrica es una fase inusualmente importante de las operaciones de Chuquicamata. La compañía opera su propia planta de energía eléctrica, y la precipitación electrolítica es una parte vital del tratamiento del mineral". Probablemente por esa razón, Burr Wheeler, un ingeniero eléctrico, llegó a ser el tercer gerente general de la Chilex en nuestro país, después de Hellman y Bellinger. Wheeler ocupó ese cargo durante largos años a partir de 1920.

La planta electrolítica siempre requirió de grandes cantidades de energía eléctrica. Cuando se construyó la central termoeléctrica de Tocopilla, era una de las más grandes del mundo y tenía en 1916 una potencia mayor que la de las empresas que en el futuro formarían Chilectra y que abastecían a Santiago y Valparaíso. Tocopilla con su

capacidad ampliada en los años treinta superaba la potencia de la Potomac Electric Power, que abastecía de electricidad a Washington D. C. De la energía entregada por la planta de Tocopilla, entre un 75 y un 85% eran destinadas al proceso electrolítico.

Para el transporte de petróleo a Tocopilla y para la exportación del cobre se formó una subsidiaria de la Chile Copper de Delaware, llamada Chile Steamship Company. Esta alcanzó a poseer dos buques de carga y cinco buques tanque. Posteriormente, la Anaconda discontinuó esta compañía cuando adquirió la Chile Copper.

Así pues, el 18 de mayo de 1915, la planta termoeléctrica comenzó a funcionar junto con la planta de lixiviación de Chuquicamata. A las 11 de la mañana de aquel día, el presidente Ramón Barros Luco desde el Palacio de La Moneda, oprimió un botón conectado con el telégrafo, el cual echó a andar el primer generador de Tocopilla, cuya energía puso a su vez en marcha el proceso de precipitación y encendió las luces en Chuquicamata. Desde entonces Chuquicamata está trabajando de manera continuada.

V.- LA DIFÍCIL PUESTA A PUNTO Y LA VENTA DE LA EMPRESA A LA ANACONDA

Los problemas de la puesta a punto del plantel de Chuquicamata fueron bastante serios y se tradujeron en baja producción y en bajas utilidades durante los primeros años de operación. Esos problemas duraron casi los diez años que los Guggenheim proseyeron Chuquicamata, y modificaron el optimismo bien respaldado de Daniel Guggenheim, quien presidió hasta 1923 tanto el holding Chile Copper como su subsidiaria la Chilex. Los ocho años de operaciones de Chuquicamata bajo ese grupo familiar, fueron un período de difíciles adaptaciones, experimentando mucho y aplicando junto al método científico, el viejo sistema de ensayo error, a diversas etapas del proceso productivo. Estas dificultades encarecieron el costo promedio de la libra de cobre producida en Chuquicamata. Por otra parte, cada yacimiento es diferente y no había a quien imitar porque era la primera vez en el mundo que se intentaba el proceso elegido en el tratamiento de óxidos de cobre porfírico. (Lo interesante es que esto se verificaba en la misma mina que años después se caracterizaría por su bajo costo unitario de operación). La Chilex recién en 1922, logró bajar de diez centavos de dólar su costo por libra sin incluir depreciación. El costo unitario dependía críticamente del porcentaje de cobre recuperado del mineral. Y ese costo dependía entre otras variables, de la eficiencia de la extracción, del tamaño - "granulometría"- del mineral chancado y de los problemas

químicos, metalúrgicos y ambientales de la lixiviación y posterior precipitación.

Una vez que los Guggenheim vendieron Chuquicamata a la Anaconda, el nuevo presidente de Chile Copper, John D. Ryan, afirmaría que "el porcentaje de recuperación de cobre se ha mejorado notablemente, desde un 66,87% durante los primeros estudios experimentales efectuados en 1915, a un 77,15% en 1916; 81,8% en 1917; 88,2% en 1918; 86% en 1919; 89,68% en 1920 y 91,07% en 1921".

En la solución del problema del porcentaje de cobre recuperado hubo mucho de "learning by doing", a fin de llegar a poner a punto todo el proceso. Un problema nada sencillo lo constituyó el chancado del mineral, desde el excesivo amañío del mineral proveniente de las explosiones de la mina, hasta el proceso de molienda fina. Esto obligó a la Chilex a cambiar los "molinos viejos" por equipo Mc Cully, los que al fin lograron triturar el mineral hasta un tamaño mínimo, apto para entregar el óxido de cobre en el proceso de lixiviación. Un problema que aún no se presentaba pero que luego aparecería, era la extracción de estériles y de sulfuros de cobre que no podían ser beneficiados por el proceso existente.

Entretanto, los hermanos Guggenheim habían decidido entrar al negocio del salitre en un nuevo contexto de innovación tecnológica y de expectativas difíciles de resistir. Se trataba de producir salitre

masivamente con un nuevo proceso para tratar caliches de baja ley, pero asociándose con el Estado, en una empresa casi monopólica (La futura Cosach) y sin el tradicional y pesado impuesto a la exportación del nitrato. El proceso elegido sería conocido como el método Guggenheim, desarrollado por Cappelen Smith. En Estados Unidos mientras tanto, el costo del cobre iba subiendo y las expectativas de futuras reservas eran pesimistas. En 1922, la gigante Anaconda había adquirido la American Brass Company, lo que aumentó su necesidad de cobre, más allá de lo que las minas de aquella firma podrían aportar. Los máximos ejecutivos de la Anaconda se pusieron en campaña para adquirir minas. No hubo acuerdo con la Kennecott, de los Guggenheim. También pensaron en Katanga (Congo Belga), pero la estrecha vinculación entre el gobierno de Bruselas y la Unión Minera de Alto Katanga los hizo desistir. Un día en 1922, Thomas Cochran, socio de la banca de inversión J. P. Morgan, invitó a Cornelius Kelley a conversar con él. (Kelley y J. D. Ryan eran los ejecutivos máximos de Anaconda). En aquella conversación Cochran le propuso a Kelley: "¿Y por qué Anaconda no compra Chuquicamata? Como usted sabe es el más grande depósito de cobre en el mundo".

En esa época, Chuquicamata era un activo de la Chilex y esta era poseída por Chile Cooper de Delaware. Y la mayoría de las acciones de esta última las poseían la familia Guggenheim.

Las negociaciones se llevaron a cabo con Mr. Dan, el patriarca de la familia. Según la historiografía norteamericana, la difícil decisión de vender Chuquicamata "causó un amargo conflicto entre los Guggenheim".

Daniel y sus hermanos querían vender y sus argumentos fueron los siguientes: Primero, la Anaconda encaraba costos crecientes en su producción doméstica en los Estados Unidos, y estaba buscando casi desesperadamente fuentes de cobre más barato. Segundo, la propuesta de Anaconda, que ofrecía setenta millones de dólares por dos millones de acciones de Chile Copper, representaba una oferta de US \$35 por acción, cuando estas se estaban vendiendo a US\$28 en Wall Street. (El total de acciones de Chile Copper de la firma en 1913 eran tres millones ochocientos mil acciones, a US \$25 por acción). Como tercer argumento Mr. Daniel afirmó que aún vendiendo ese paquete mayoritario, seguirían siendo accionistas importantes y aún controlaban la Kennecott que incluía la Braden, Bingham Canyon, Nevada y otras. El cuarto argumento era que Chuquicamata, por los problemas citados más arriba, se había convertido en una mina de alto costo, altas inversiones y baja rentabilidad. Quinto, los Guggenheim, recién en 1922 habían completado un programa de expansión de la mina por treinta y cinco millones de dólares, lo que dejó al holding Chile Copper Company con una deuda en bonos de cincuenta millones de dólares, quince de los cuales debían pagarse en 1924. Copper, le significaron pues, un pago de setenta y siete millones de dólares. Pero Anaconda no se quedó allí. En 1928 la

Pero Harry Frank, hijo de Mr. Daniel y Edmond, hijo de Mr. Murry se opusieron decididamente a la venta. Ellos habían trabajado estrechamente en el desarrollo de Chuquicamata, y les parecía poco hábil entregar el control de lo que ellos estimaban, y con razón, era la mina de más bajo costo por libra del metal rojo en el mundo. Asimismo Chuquicamata poseía reservas que al ritmo de explotación vigente, podían mantenerla activa hasta bien entrado el siglo veintiuno.

Pero Daniel Guggenheim insistió, esta vez equivocadamente, que "los nitratos nos harán ricos mas allá de los sueños de la avaricia". De este modo, la mina fue vendida a la Anaconda. Bien vendida, eso sí. Después de hecha la transacción, Harry y Edmond Guggenheim se retiraron de la firma Guggenheim Brothers, molestos por la decisión tomada. (El producto de la venta fue invertido en la industria salitrera, en las oficinas Pedro de Valdivia y María Elena, nombre esta última, de la primera esposa de Elías Cappelen-Smith).

De ese modo, Anaconda adquirió el 52,63% de las acciones de Chile Copper, controlando así a la Chilex y a Chuquicamata. En la misma época Anaconda adquirió otras 200.000 acciones de Chile Copper, pagándolas a 35 dólares cada título, o sea les costaban siete millones de dólares. El total de su adquisición de los dos millones doscientas mil acciones de Chile Copper, le significaron pues, un pago de setenta y siete millones de dólares. Pero Anaconda no se quedó allí. En 1928 había

formado con diversas industrias de cobre, la Anaconda Wire and Cable Company. Necesitaba aún más cobre, y deseaba comprar el total del paquete accionario de Chile Copper: cambio de un cierto porcentaje de acciones de la empresa.

Durante los años veinte había una gran demanda por cobre, alcanzando la producción mundial en 1929, dos millones de toneladas, duplicándose así la de 1913. Ello no se tradujo necesariamente en buenos precios, por cuanto la tecnología de producción masiva, aplicada a los cobres porfíricos, seguía aumentando la oferta mundial. (A ello había que agregarse la nueva oferta africana). Así, en enero de 1929, pocos meses antes del crash de Wall Street, Anaconda adquirió casi la totalidad del resto de las acciones de Chile Copper, canjeando una acción de esta empresa por setenta y tres centésimos de acción de la Anaconda Copper Company. En 1929 esta firma llegó a ser dueña del 98.41% de Chile Copper. (En la década de los años cincuenta alcanzaría a un 99.5%). (Ley 11.828).

Anaconda no era una recién llegada a Chile cuando adquirió en 1923, el control de Chile Copper. Su presencia en nuestro país databa de cuando el plantel de Chuquicamata recién comenzaba a producir barras de cobre. En aquellos años la Anaconda adquirió la Africana y Potrerillos. Este último fue adquirido a William Braden, "el padre de los Andes", quien al retirarse de la firma que llevaba su nombre, adquirió 38 pertenencias en Potrerillos. (Atacama), así como tierras, derechos de agua y concesiones de ferrocarril en la misma zona. En enero de 1916 se

constituyó la Andes Mining Copper Company, organizada por la Anaconda con un capital de cincuenta millones de dólares. Esa nueva firma, adquirió los derechos de Braden a cambio de un cierto porcentaje de acciones de la empresa.

La Anaconda amplió la capacidad de Chuquibambilla. Una primera - Los Andes desarrolló su proyecto con lentitud, comenzando la producción comercial recién en 1927.

La Africana proviene de los derechos que Guillermo Acuña transfirió en 1914 a la Andes Exploration Company de Maine (USA). Esos títulos fueron transferidos a su vez en noviembre de 1917 a la Santiago Mining Company, subsidiaria de la Anaconda. Hasta 1918 una pequeña producción fue vendida a la fundición francesa de Naltogua, pero el proyecto quedó diferido hasta mejor ocasión. Este sólo sería revivido en 1955, bajo los favorables auspicios de la ley del nuevo trato del cobre (ley 11.828).

La Anaconda Copper Company, - Anaconda Company después de 1955-, era una firma integrada verticalmente, a diferencia de Guggenheim Brothers. Cuando estos pensaban en cobre se imaginaban barras, lingotes y cátodos. Cuando la Anaconda pensaba en el cobre se imaginaba instalaciones eléctricas, construcciones, vehículos, maquinarias y motores. Su slogan "de la mina al consumidor" representaba bien las diversas etapas productivas en que la Anaconda

estaba involucrada, terminando su cobre industrializado y vendido al consumidor final en forma de bienes que incluyen un componente de cobre.

La Anaconda amplió la capacidad de Chuquicamata. Una primera etapa de expansión se había producido entre 1915 y 1922, en la era Guggenheim. Esta fase en cierto modo representó completar los planes de 1915, aumentando la capacidad de tratamiento de 10.000 a 30.000 toneladas diarias. La Anaconda desarrolló aún más a Chuquicamata. Durante 1926 y 1927 se invirtieron veinte millones de dólares en aumentar la capacidad nominal de extracción a 55.000 toneladas diarias de extracción de mineral y a aumentar la capacidad de tratamiento a 45.000 toneladas diarias. Ello implicaba una capacidad anual de producción de 225.000 toneladas de cobre electrolítico. La potencia de la planta termoeléctrica de Tocopilla se elevó a 100.000 kilowatts y las 21 palas mecánicas operaban con electricidad, salto tres que eran a diesel. Se expandió y se electrificó el ferrocarril. (Se estimaba que el costo de transporte con electricidad era tres veces más bajo que con locomotoras a vapor).

La administración de la Chilex, había sido tan profesional, que la Anaconda mantuvo a sus principales ejecutivos durante largos años: Herman C. Bellinger como Vicepresidente a cargo de operaciones, residiendo en Nueva York y Burr Wheeler como gerente general en Chile.

Un síntoma de estabilidad de políticas es la estabilidad de los altos jefes. En los cuarenta años comprendidos entre 1913 y 1953, tanto en la era Guggenheim como bajo la Anaconda en Chuquicamata hubo solo seis gerentes generales, Fred Hellman, Herman C. Bellinger, Burr Wheeler, Thomas A. Campbell, Douglas M. Dumbbar y Charles M. Brinckerhoff.

La Anaconda se adaptó bien en Chuquicamata. Es cierto que sus miles de trabajadores ya no eran los de antes. Al comienzo, parte no pequeña de los obreros, provenía de los altiplanos chileno y boliviano. En la década del veinte, tres autores publicaron cuatro libros sobre Chuquicamata (Eulogio Gutiérrez, Marcial Figueroa y Ricardo Latcham). En ellos se referían a esa pequeña Babilonia del desierto, con sus 55 nacionalidades, veinte idiomas diferentes y variadas manifestaciones religiosas.

El personal de la Chilex estaba categorizado en los clásicos roles: Obreros, empleados y Gold Roll o rol oro, o sea quienes tenían su sueldo expresado y pagado en dólares. Desde el comienzo de la Producción de la Chilex, habían habido actividades de tipo reivindicativo, pero a partir de 1930 se organizan sindicatos en base a la legislación de 1924. Aquel año 1930, nacen los sindicatos de obreros, de la mina y de la planta. En 1933 nace el sindicato industrial de Tocopilla. Los sindicatos de empleados se constituyen en Chuqui (1931), en Tocopilla (1941) y en Antofagasta (1952).

Entre 1929 y 1932, el precio del cobre bajó de 18 2 centavos la libra a 5 centavos. En la década de los años veinte, pese a los altos salarios pagados por empresas como la Chilex, los sueldos en esos sectores del país eran apenas un tercio de los de personal similar en E.E.U.U. Esta misma razón explica el aumento del personal chileno, a costa del norteamericano, incluso entre los cuadros de alta calificación.

En Estados Unidos la producción disminuyó en 1933 a la quinta parte de 1929. En cuanto al monto de las inversiones de la Chilex, se calcula que los Guggenheim, hasta 1923 habían invertido cincuenta millones de dólares, financiamiento obtenido mediante emisión de bonos. La Anaconda invirtió otros veinte millones a poco de adquirir Chuquicamata. En 1928, la Chilex poseía activos inmovilizados por casi 62 millones de dólares, sin descontar la depreciación. Diez años más tarde los activos inmovilizados se mantenían alrededor de 66.2 millones de dólares (sin descontar depreciación).

La inversión en activo corriente o capital de trabajo era entre un cuarto y un tercio de los montos antes señalados.

Cuando al inicio la Gran Depresión Chuquicamata había aumentado su capacidad de producción de cobre electrolítico a 220.000 toneladas anuales y debido al proceso depresivo no volvió a hacer grandes inversiones hasta los años cuarenta.

Entre 1929 y 1932, el precio del cobre bajó de 18.2 centavos la libra a 5.7 centavos en 1932. (El precio cayó en un 68.7%). Por esta razón la producción de cobre cayó en todo el mundo de 2.137.360 toneladas en 1929 a 1.001.991 en 1932 (casi la misma cifra que en 1913).

En Estados Unidos la producción disminuyó en 1933 a la quinta parte de la de 1929. En Chuquicamata cayó de 136.000 toneladas en 1929 a 38.000 toneladas en 1932. En todo el mundo la mayoría de las minas se cerraron, porque los costos de producción eran mayores que el precio. Pero Chuquicamata no cerró, porque sus costos eran los más bajos del mundo. En todo caso el volumen de ventas de la Chilex bajó a la décima parte entre 1929 y 1932. (De 52.2 a 5.1 millones de dólares).

Las erráticas y experimentales políticas chilenas para salir de la depresión, modificaron abruptamente las políticas seguidas hasta entonces. Por ejemplo en materia tributaria los impuestos comenzaron a aumentar. Se estableció un dólar barato para liquidar los gastos y costos en el país. (19.35 pesos por dólar), a través del control de cambios.

A comienzos de 1932 las empresas pagaban un 12% de impuesto a la renta. Veinte años más tarde pagaban un 65% y los retornos seguían liquidándose a 19.37 pesos chilenos por dólar. Esa situación se mantendría hasta la década de los años cincuenta.

acuerdo con el gobierno de los E.E.U.U. El contrato fue firmado con la

Defensa. Durante la Segunda Guerra Mundial el precio del cobre se fijó a 12 centavos la libra, situación que -pese a lo afirmado posteriormente- no fue mal vista por la mayoría de los chilenos. Ello se debió a que en la década anterior el precio había bajado hasta la mitad de esa cifra. Durante la guerra, a lo menos había un mercado seguro y un precio que no bajaría de doce centavos la libra.

Todo lo anterior implicó acelerar el proceso de

innovación. En 1941, antes de Pearl Harbour, dos agencias federales del gobierno de los E.E.U.U., pidieron a las empresas del cobre que le propusieran proyectos para aumentar la capacidad productiva. El 24 de octubre de 1941 Cornelius Kelley Presidente de Anaconda, propuso seis, de los cuales fueron aceptados tres. Uno era para la Cananea Consolidated Copper Co. de México y los otros dos eran para Chile. Uno de ellos era la planta de sulfuros, la que no fue aprobada por el gobierno norteamericano por dos razones. Una era que requería de varios años antes de entrar a producir. La segunda razón era que Estados Unidos no estaba dispuesto a comprometer materiales estratégicos y buques para llevar a cabo el proyecto.

El otro programa que aprobó el gobierno norteamericano, implicaba un aumento de producción de cobre electrolítico de 23.000 toneladas anuales, adicionales a las 220.000 por año de capacidad instalada. El 14 de febrero de 1942 Anaconda aceptó los términos del

acuerdo con el gobierno de los E.E.U.U. El contrato fue firmado con la Defense Plant Corporation, el 16 de abril de 1942. El proyecto de aumento de capacidad en un 10% fue llevado a cabo a toda costa, con grandes esfuerzos de parte del personal.

En enero de 1944, la Chilex podría mostrar un aumento de producción de 20.000 toneladas anuales por sobre la capacidad inicial de 220.000 toneladas. Todo lo anterior implicó acelerar el proceso de lixiviación y precipitación, dejando rípios con un contenido no despreciable de cobre desechado.

Los personajes símbolos de esta etapa, fueron Charles H. Brinckerhoff y Rodolfo Michels. El primero, ingeniero nacido en Minnesota en 1901 fue Gerente General de la Chilex en nuestro país entre 1948 y 1955, y a partir de 1958 fue Ejecutivo Jefe y Presidente de la Anaconda en Nueva York, los años sesenta. Su compromiso con nuestro país fue real y se tradujo en un mejoramiento de las condiciones de vida en Chuquicamata. Sus símbolos pueden ser el nuevo campamento Higgins inaugurado en 1952 y el nuevo hospital construido en 1960. Por otra parte el ex senador y ex embajador chileno Rodolfo Michels, a partir de 1944, fue vicepresidente de Anaconda en Chile, y director residente de Chilex y de Andes Copper. Este cargo fue establecido en los años en que el tema de la Gran Minería llegó al debate de la opinión. También se realizaba una nueva actitud de Anaconda hacia los poderes públicos de Chile a través de un hombre que conocía bien los vericuetos del poder.

VI.- LA CHILEX A TODA PRESION HACIA LA RECTA FINAL DE LOS AÑOS SESENTA

Después de la segunda guerra mundial, en el contexto de la guerra fría, Anaconda modificó sus políticas en Chile. Por un lado había que duplicar la inversión existente de alrededor de cien millones de dólares para establecer la nueva planta de sulfuros. Asimismo, debía cuidar su imagen pública en especial entre los grupos dirigentes de Chile, por ser la Anaconda un escaparate del modo de vida americano.

Dos personajes símbolos de esta etapa, fueron Charles M. Brinckerhoff y Rodolfo Michels. El primero, ingeniero nacido en Minnesota en 1901 fue Gerente General de la Chilex en nuestro país entre 1948 y 1955, y a partir de 1958 fue Ejecutivo Jefe y Presidente de la Anaconda en Nueva York, los años sesenta. Su compromiso con nuestro país fue real y se tradujo en un mejoramiento de las condiciones de vida en Chuquicamata. Sus símbolos pueden ser el nuevo campamento O'Higgins inaugurado en 1952 y el nuevo hospital construido en 1960. Por otra parte el ex senador y ex embajador chileno Rodolfo Michels, a partir de 1944, fue vicepresidente de Anaconda en Chile, y director residente de Chilex y de Andes Copper. Este cargo fue establecido en los años en que el tema de la Gran Minería llegó al debate de la opinión. También simbolizaba una nueva actitud de Anaconda hacia los poderes públicos de Chile a través de un hombre que conocía bien los vericuetos del poder.

Otros personajes importantes en los años cuarenta y cincuenta fueron Robert E. Dwyer, y Roy H. Glover. Dwyer fue vicepresidente de Anaconda y la Chilex desde 1940 y presidente de ambos desde 1952. Glover fue nombrado Ejecutivo Jefe de Anaconda en 1955, reemplazando a Cornelius Francis Kelley quien se retiró aquel año y fue junto a John D. Ryan, fallecido en 1930, la figura dominante en las políticas hacia Chuquicamata, desde 1923 hasta 1955.

A partir de la Segunda Guerra Mundial la Chilex cambió el énfasis de su producción desde los óxidos a los sulfuros, situación que se mantuvo hasta que dejó de operar en Chile. El proyecto no era nuevo. Ya en 1915 el Director de Obras Públicas Guillermo Illanes informaba que las necesidades de la Chilex cambiarían "cuando la compañía trate los minerales de sulfuros".

En 1926, Eulogio Gutiérrez en su conocida obra contaba lo que ya se sabía: "La Chilex cambiará el régimen de beneficio de sus minerales, suprimiendo la actual electrólisis cuando se ahonde en el cerro de la riqueza... porque la parte al sol -a la superficie- es soluble, pero más abajo, en las capas inferiores es insoluble". La gran depresión archivó este proyecto, pero la crecida explotación y la tendencia al agotamiento de los óxidos durante la segunda guerra lo sacó nuevamente a la luz del día. Un primer programa piloto de tratamiento de los sulfuros fue llevado a cabo entre 1944 y 1945.

El diseño de la planta fue dirigido por Wilbur Jurden, Ingeniero Jefe del departamento de ingeniería de la Anaconda. La ubicación original de las instalaciones de la planta de sulfuros tuvo que ser cambiada porque los vientos llevaban los gases de la chimenea directamente al anfiteatro de la mina. Por ello, en palabras de Burden "nos vimos obligados a trasladar la fundición a un sitio menos apropiado, pero seguimos nuestra experiencia anterior y acomodamos el terreno a la obra".

La planta de fundición de sulfuros y sus instalaciones anexas, fue construida por Foley Brothers, entre 1948 y 1952. El nuevo establecimiento incluía diez unidades de molienda, cuatro hornos de reverbero y cuatro convertidores Peirce-Smith. La capacidad de extracción diaria de mineral fue aumentada de 55.000 toneladas a 96.000. (Se extraerían 27.000 toneladas diarias de mineral sulfurado, una cantidad igual de óxidos y 40.000 de estéril). Nótese el aumento creciente del material estéril. Hacia 1971, cuando la Chilex dejó de operar, se extraían ciento noventa mil toneladas diarias, de las cuales cien mil eran de mineral sulfurado y noventa mil de estéril.

El costo de la nueva planta y sus inversiones complementarias totalizaron ciento diez millones de dólares, una cifra igual a la inversión hecha por la Chilex desde sus comienzos hasta 1948. Para el Proyecto se prepararon tres mil planos principales y quince mil

de detalles. Se efectuaron 3430 adquisiciones diferentes. Para trasladar los equipos y materiales a Chile, se hicieron 408 embarques por mar y se utilizaron 8.000 carros de ferrocarril para llevarlo de Antofagasta a Chuquicamata. Asimismo se obtuvieron nuevas mercedes de agua ya citadas anteriormente, y se construyeron las correspondientes instalaciones y redes de cañerías.

Las nuevas aguas aportadas por el río Salado totalizaban 35.000 metros cúbicos diarios. (En 1956 otra cañería de 103 kilómetros de longitud, fue construida aportando 10.500 metros cúbicos diarios adicionales). Los relaves de la planta de sulfuros eran depositados en el salar de Talabre, que tuvo que ser habilitado para esos efectos con represas y acueductos. También se amplió la Planta termoeléctrica de Tocopilla.

A partir de 1952, cambió totalmente el proceso productivo de Chuquicamata, y el tipo de establecimientos que la caracterizan. Desde entonces, la mayor parte del cobre producido proviene del mineral sulfurado en proporción creciente.

En los años siguientes la Chilex invirtió otros cuarenta y siete millones de dólares, en base a la ley del Nuevo trato del Cobre (ley 11828 de 1955). En cuerpo legal representó el intento de desarrollar una política coherente para la gran minería del cobre, la que consideraba que

hasta entonces había recibido actitudes poco amistosa por parte de sucesivos gobiernos chilenos.

Los impuestos habían aumentado desde la gran depresión, alcanzando a un 65% de las utilidades a partir de 1942, cifra que siguió creciendo. Por otra parte, sus exportaciones eran liquidadas a un dólar de 19.37 pesos, que en los primeros años de la década de los años cincuenta era superado en varias veces por el dólar libre. (Esto encarecía sus costos en dólares en Chile). Por otra parte, pese a los altos impuestos a la renta, estos eran preferibles a un impuesto a la exportación -como el que tuvo el salitre- lo que sí encarecía el costo del cobre chileno en los mercados internacionales. En todo esto había un socio mudo que era el Departamento de Estado de los E.E.U.U. el que con discreción ayudaba a la compañía.

Durante el nuevo trato la Chilex invirtió 47 millones de dólares, de los cuales la mitad fueron destinados a bienestar. El resto fue para incrementar la producción en un 13%, aumentando la potencia de Tocopilla y adaptando la tradicional planta de óxidos para que 384 de sus 1098 celdas de precipitación, sirvieran para refinar ánodos de cobre blister producidos por la fundición de sulfuros.

Pero el gran esfuerzo final de la Chilex, fue aprobado mediante Decreto Supremo Nº1.771 de diciembre de 1966. La inversión totalizaría casi cien millones de dólares. A partir de 1967, con el fin de

ampliar la capacidad de producción de cobre proveniente de mineral sulfurado, desde 175.000 toneladas anuales a 356.000. En cuanto a la producción total, se esperaba aumentarla desde 276.000 a 462.000 toneladas anuales incluyendo el tratamiento de los minerales oxidados de la nueva mina Sur o Exótica.

Al mismo tiempo se aumentó la capacidad de refinación, construyéndose una segunda refinería electrolítica para procesar ánodos de cobre blister, provenientes de la fundición de sulfuros.

En este caso había diferencias con el tratamiento de los óxidos, donde se obtenía el cátodo con el cobre contenido en el líquido. La diferencia esencial en el nuevo proceso es que primero debía disolverse el ánodo del cobre blister con algunas impurezas, en el electrólito rico en ácido sulfúrico. De este modo los iones de cobre migrarán por el líquido hasta formar el cátodo de cobre refinado a partir de la lámina inicial. La nueva refinería constaría de ochocientas celdas para el proceso señalado y otras 160 para la obtención de láminas de partida. (En el cobre pequeñas impurezas como las que tiene el blister, afectan su conductividad eléctrica. Por ello el mercado valora más el cobre electrolíticamente refinado).

Las nuevas inversiones incluían toda etapa del proceso y toda instalación existente: Mina, Plantas, Transporte, casa de fuerza en

Tocopilla, etc. Este proyecto fue efectuado gozando de las franquicias que otorgaba el entonces estatuto de la inversión extranjera (D.F.L. 258 DE 1960). Las expectativas que fundamentaban esta nueva inversión se basaban en el aumento de la demanda mundial de cobre. En 1950 se produjeron 2.5 millones de toneladas en el mundo. En 1970 alcanzaron a 6.4 millones de toneladas de cobre de minas.

En la misma época, fuera de los casi cien millones de la inversión recién indicada, el Decreto Supremo 215 del 15 de febrero de 1967, autorizó a la nueva Compañía Minera Exótica S. A., para efectuar inversiones de hasta treinta y ocho millones de dólares. Esta inversión era para desarrollar el proyecto de la actual mina sur. La Compañía Minera Exótica nació de las negociaciones de 1964 para asociar al Estado chileno con las empresas de la gran minería. La citada firma fue la única concesión de Anaconda a esos deseos del nuevo gobierno de Eduardo Frei Montalba. La negativa de la Anaconda descansaba en el hecho de que para ella, sus minas en Chile la proveían del 54% del total de cobre extraído de sus propiedades en todo el mundo entre los años 1923 y 1968. En Chuquicamata y El Salvador, Anaconda producía descansaba la mayor parte del cobre para ser procesado en sus propias fábricas, el que de este modo adquiriría un mayor valor agregado.

En todo este proyecto se intentó aprovechar al máximo las instalaciones. El yacimiento de mina sur o exótica fue descubierto en 1957. Ese año la Chilex estaba efectuando sondajes experimentales, para lixiviar

in situ, el cobre contenido en la torta de ripios proveniente del procesamiento de los óxidos. Al efectuarse sondajes en busca de agua subterránea, fue descubierto un nuevo yacimiento de óxidos. Este fue la salvación de la tradicional planta de óxidos, por cuanto hacia 1970 se estimaba que se agotarían los óxidos provenientes del yacimiento de Chuquicamata y el viejo establecimiento metalúrgico debería cerrar.

En enero de 1967 se constituyó la Compañía Minera Exótica, con un capital de quince millones de dólares. De ellos Codelco aportaba el 25% y el resto la Chile Copper Company de Delaware, holding propietario de la Chilex, que hasta entonces no había operado directamente en nuestro país. Si las pertenencias de mina sur o Exótica eran de la Chilex. ¿Por qué aparece Chile Copper? La respuesta está en el arte de acceder a los beneficios tributarios que el estatuto de la inversión extranjera concedía a las nuevas empresas que iniciaron nuevas inversiones en el país. (Chile Copper era una empresa nueva en nuestro país). La Exótica tomaría en arriendo las pertenencias de la Chilex y procesaría su mineral en la Planta de óxidos de Chuquicamata. Las inversiones se efectuaron entre 1968 y 1970. La tradicional planta de óxidos comenzó a tratar mineral de la Exótica en septiembre de 1970.

En todo este proyecto se intentó aprovechar al máximo las instalaciones existentes, las que fueron modificadas en el primer año de

Hales, Ministro de Minería y José Claro, Vicepresidente de Codelco.

operación. El mineral de mina sur trajo serios dolores de cabeza a la Chilex, por cuanto era diferente de los óxidos de Chuquicamata.

A fines de los años sesenta Chuquicamata era la joya de la Anaconda. A pesar de los impuestos que gravaban sus utilidades en Chile, el bajo costo del cobre de Chuquicamata era la base de toda su industrialización posterior, por parte de la misma Anaconda. Esta empresa tenía invertidos en la Chilex unos cien millones hasta la década de los años cuarenta. Otros ciento diez millones fueron invertidos en la construcción de la planta de sulfuros e instalaciones anexas.

Después de la ley del Nuevo trato bajo las administraciones de los presidentes Ibáñez y Alessandri, Anaconda invirtió cuarenta y siete millones de dólares más. Además en la administración Frei invirtió los referidos cien millones para la expansión de Chuquicamata, y los treinta y ocho millones de la Exótica. (Estas dos últimas inversiones se estaban terminándose cuando se produjo la nacionalización de 1971).

En 1969, el capital libras de la Chilex eran US\$275.480.000. Hasta entonces, salvo el caso de la Exótica, la Anaconda no había querido asociarse con el Estado chileno en el proceso que se conoció como chilenización. Pero hacia 1969 algo cambió en las expectativas futuras de Anaconda. Aquel año los principales negociadores chilenos Alejandro Hales, Ministro de Minería y José Claro, Vicepresidente de Codelco,

llegaron a un acuerdo con Anaconda para asociarse y adquirir Chuquicamata y El Salvador.

Ello se materializaría mediante sociedades anónimas en las que Codelco compraría el 51% de su capital, valorizado a valor libros. Codelco podría adquirir el resto a partir de una fecha futura a un valor relacionado con el precio futuro del cobre. Esta adquisición fue llamada "nacionalización pactada". Esta adquisición se llevó a cabo cuando la Chilex estaba invirtiendo en Chuquicamata las mayores magnitudes de su historia.

La nueva firma se llamó Compañía de Cobre Chuquicamata S. A., la cual comenzó a operar el primero de enero de 1970. La Chilex constituyó esta compañía aportando sus activos, su pasivo y el capital que fue el mismo que tenía la Chilex: US\$275.480.000. Esa firma se constituyó ante el notario Eduardo González Abbot el 11 de diciembre de 1969. De inmediato Codelco adquirió el 51% de sus acciones en US\$140.494.800, pagadero a veinticuatro cuotas semestrales (La compra se efectuó el 31 de diciembre de 1969 ante el mismo notario). El convenio entre Anaconda y el Estado chileno, fue un contrato para el cual el Estado chileno estaba autorizado para ese tipo de actos y por lo tanto no requirió de aprobación legislativa.

Las razones que tuvo Anaconda para vender Chuquicamata son tarea para los historiadores del futuro ¿Tenía expectativas pesimistas en cuanto al futuro precio del cobre o acerca del nacionalismo chileno? ¿Tenía otros proyectos y se había sobreexpandido en Chile? No lo sabemos, pero Anaconda no era ingenua e instituyó cláusulas y contratos de asesoría que le permitían controlar el destino de la nueva compañía.

En julio de 1971 al aprobarse la reforma constitucional que fue llamada de nacionalización integral, estuvo claro que los días de la Chilex estaban contados.

La entrega del control de Chuquicamata y la no indemnización causó amargas controversias. Parte importante de los ejecutivos y supervisores renunciaron y un cierto porcentaje de ellos fueron contratados por Anaconda para el desarrollo de la mina Sar Cheshmeh en Irán. Las controversias que vivió el estado con las compañías, condujeron a que el nuevo gobierno de las Fuerzas Armadas comisionan al abogado y ex ministro Julio Philippi asesorado por el ingeniero Raúl Sáez, para establecer conversaciones directas con las compañías expropiadas. El 29 de julio de 1974 se aprobó una transacción, refrendada mediante el Decreto Ley 601, para indemnizar a la Chilex. Esta recibiría US\$44.390.000 por el 49% que poseyó en la Compañía de Cobre Chuquicamata S. A. Por la parte no pagada del 51% restante se estableció un monto de US\$174.586.770, pagaderos en 24 cuotas. Para el

pago de esas sumas se llegó a un nuevo acuerdo que modificó el monto total adeudado, reduciéndolo a US\$194.059.086, pagaderos en cuotas hasta 1984. Todo esto aparece con más detalle en la tercera parte de este libro.

La Chilex Exploration Company actuó en Chuquicamata entre 1913 y 1971. En general obtuvo altas utilidades, dejando en Chile, sueldos, compras e impuestos, partidas que tienen importancia crecientes en ese mismo orden. Para los Guggenheim primero y para Anaconda después, Chuquicamata fue una importante fuente de utilidades. Del total de la producción de cobre de Anaconda en el mundo, entre 1923 y 1968, Chuquicamata aportó alrededor del 40%. (Si se incluye Potrerillos y El Salvador, el aporte de Chile al cobre producido por Anaconda, sube a un 54%). Del total de las utilidades de Anaconda entre 1923 y 1968, sus intereses en Chile le aportaron el 28% con tendencia creciente. En los diversos años correspondientes entre esas fechas extremas, Chuquicamata aportó entre el 5 y el 10% de la producción mundial.

Después de la pérdida de Chuquicamata, Anaconda ya no fue más la misma y comenzó una lánguida decadencia, acelerada por la crisis económica de mediados de los años setenta. Finalmente aquella firma fue adquirida por Atlántic Richfield, conglomerado petrolero que en 1992 era la empresa número 38 de E.E.U.U., en términos de su valor bolsa.

La Chilex Exploration Company no volvió a actuar en nuestro país, pero su obra quedó en manos de los chilenos. El año en que la Chilex perdió el control de Chuquibambilla, esta seguía siendo la primera mina de cobre en el mundo, seguida por El Teniente y por Bingham Canyon. En 1967 Charles M. Brinckerhoff, ex Gerente de la Chilex y presidente de Anaconda, afirmaría que las inversiones de la Chilex "ayudarán a Chile en su meta para llegar a ser el productor de cobre número uno en el mundo". Su vaticinio ya se cumplió.

La Economía de Chile y la Industria del Cobre
Santiago, 1946.

ALVEAR URRUTIA, JORGE. Chile, Nuestro Cobre. Editorial Lastra S. A.,
Publicaciones Reunidas S. A., Barcelona, España, 1974.

BARUCH, BERNARD. My Own Story. New York, 1957.

BOLETIN MINERO. Varios Números.

CORPORACION DEL COBRE. 1974. Editado por Andrés Zauschiquevich y
Alexander Sutel Ov. El Cobre Chileno. Santiago.

ENGINEERING AND MINING JOURNAL. Varios Números.

FERNANDEZ, JOAQUIN. Cobre, Guerra e Industrialización en Chile 1930
- 1935. Comisión Chilena del Cobre, Santiago, 1992.

BIBLIOGRAFIA Y OTRAS FUENTES

- FIGUEROA, MARCIAL. Chuquicamata, La Tumba del Chileno. Editorial
- Para esta segunda parte del libro, se trabajó principalmente en la Biblioteca Jurídica y en el Centro de Documentación de Codelco Santiago, así como en el archivo y en la Biblioteca Jurídica de la División Chuquicamata. Editorial CEPLAN, Ediciones Nueva Universidad, Santiago, 1974.
- ALIAGA IBAR, IGNACIO. La Economía de Chile y la Industria del Cobre. Santiago, 1946.
- BOLETTI, JOAQUIN. Los relaves de Chuquicamata. En respuesta a Anaconda Company. Santiago, 1962.
- ALVEAR URRUTIA, JORGE. Chile, Nuestro Cobre. Editorial Lastra S. A., Publicaciones Reunidas S. A., Barcelona, España, 1974.
- BOLETTI, JOAQUIN. Los relaves de Chuquicamata. En respuesta a Anaconda Company. Santiago, 1962.
- BARUCH, BERNARD. My Own Story. New York, 1957.
- GIRVAN, NORMAN. Copper in Chile: A Study in Conflict Between Corporate
- BOLETIN MINERO. Varios Números. Institute of Social and Economic Research, University of the West Indies, Jamaica, 1972.
- CORPORACION DEL COBRE. 1974. Editado por Andrés Zauschiquevich y Alexander Sutaí Ov. El Cobre Chileno. Santiago. Miners and Mining in the Americas. Manchester University Press, 1985.
- ENGINEERING AND MINING JOURNAL. Varios Números.
- GUGGENHEIM, HARRY F. Building Mining Cities in South America
- FERMANDOIS, JOAQUIN. Cobre, Guerra e Industrialización en Chile. 1939 - 1935. Comisión Chilena del Cobre, Santiago, 1992.

BUTIERREZ, EULOGIO. Chuquicamata Tierras Rojas. Historia y Monografía.

FIGUEROA, MARCIAL. Chuquicamata, La Tumba del Chileno. Editorial Renovación. Santiago, 1934.

HIRIART, LUIS. Braden. Historia de una mina. Santiago, 1964.

FRENCH - DAVIS, RICARDO Y TIRONI ERNESTO. (Ed.) El Cobre en el desarrollo nacional. CEPLAN, Ediciones Nueva Universidad, Santiago, 1974. IIS, 1967.

GALVEZ NARANJO, JOAQUIN. Los relaves de Chuquicamata. Mi respuesta a Anaconda Company. Santiago, 1962.

GIRDAUD, PIERRE - NOEL. Geopolitique des Ressources Minières. Economía. París, 1983.

JARPA VAÑEZ, PATRICIO. Los Nombres del Cobre 1955 - 1971. Santiago,

GIRVAN, NORMAN. Copper in Chile: A Study in Conflict Between Corporate and National Economy. Institute of Social and Economic Research. University of the West Indies, Jamaica, 1972. *de culturas. En Boletín*

Minero, Abril 1953.

GREAVES, THOMAS Y CULVER, WILLIAM. (Ed.). Miners and Mining in the Americas. Manchester University Press, 1985. *del Yankee. Nascimento,*

Santiago, 1926.

GUGGENHEIM, HARRY F. Building Mining Cities in South America. Engineering and Mining Journal, Vol. 110, p. 204 y siguientes.

GUTIERREZ, EULOGIO. Chuquicamata Tierras Rojas. Historia y Monografía. Nascimento, Santiago, 1926.

HIRIART, LUIS. Braden. Historia de una mina. Santiago, 1964.

LOMASK, MILTON. Seed Money: The Guggenheim Story. Farrar, Straus and HOYT JR., EDWIN P. The Guggenheims and The American Dream. Funk and Waghalls, 1967.

MACCHIARELLO VARAS, SANTIAGO. El Problema de la Industria del Cobre ILLANES R., GUILLERMO. Mineral de Chuquicamata de la Chile Exploration Company. Santiago, 1915.

MARCOSSON, ISAAC F. Anaconda. Dodd, Mead and Company. New York, IRARRAZABAL LARRAIN, Joaquín. Para mis hijos. Santiago, 1946.

JARPA YAÑEZ, PATRICIO. Los Hombres del Cobre 1955 - 1971. Santiago, 1971.

JURDEN, WILBUR. Diseño general de la planta de sulfuros. En Boletín Minero, Abril 1953.

LATCHAM, RICARDO A. Chuquicamata Estado Yankee. Nascimento, Santiago, 1926.

O'BRIEN, THOMAS F. "Rich Beyond The Dream of America". The Guggenheims in Chile, en Business History Review 63 (Spring, 1989)

LATRILLE, F. Memoria Descriptiva de Ciertos Yacimientos Minerales del Desierto, particularmente del radio de Calama. Bol. Minero, 1888, Tomo II.

LIJEWORSKI, JOANNE FOX. *The Decline of the Copper Industry in Chile and the Entrance of North American Capital, 1870 - 1916*. Arno Press.

LOMASK, MILTON. *Seed Money: The Guggenheim Story*. Farrar, Straus and Company, New York, 1964.

REVISTA REVERBERO. Varios números.

MACCHIAVELLO VARAS, SANTIAGO. *El Problema de la Industria del Cobre en Chile y sus Proyecciones Económicas y Sociales*. Santiago, 1923.

MAHONY, J. *The Case of Chile and Copper*, en Hamalakis, Markos and Reynolds C. W.

MARCOSSON, ISAAC F. *Anaconda*. Dodd, Mead and Company. New York, 1957.

SIEMENS, GEORG. *Historia de la Casa Siemens*. Editorial Karl Albert.

MIKESSELL, RAYMOND F. *The World Copper Industry. Structure and Economic Analysis*. Baltimore, 1979.

SILVA NAPRO, DOMINGO. *La Minería en Antofagasta*. Santiago s. f.

NEWTON, JOSEPH Y WILSON, CURTIS L. *Metallurgy of Copper*. John Willey and Sons., New York, 1942.

SUNDT, F. ALFREDO. *El Establecimiento de Fundición de Cherrillos*. En la

NOVOA MONREAL, EDUARDO. *La Batalla por el Cobre*. Santiago, 1972.

O'BRIEN, THOMAS F. *"Rich Beyond The Dream of Avarice". The Guggenheims in Chile*, en *Business History Review* 63 (Spring, 1989).

Santiago 1910 p. 383.

PARSONS A. B. *The Porphyry Coppers*. New York. 1933.

SUNDT, F. ALFREDO. El Plantel de Concentración de Husmechucos. En la

PRZEWORSKI, JOANNE FOX. *The Decline of the Copper Industry in Chile, and the Entrance of North American Capital, 1870 - 1916*. Arno Press, New York, 1980.

YANDER, (Ed). *Del Cobre y nuestro desafío*. CINTR, Santiago, 1978

REVISTA REVERBERO. Varios números.

SUTULOV, ALEXANDER. *Minería Chilena, 1545 - 1975*. CINTR, Santiago,

REYNOLDS, CLARK WINTON. *Development Problems of an Export Economy: The Case of Chile and Copper*, en Mamalakis, Markos and Reynolds C. W. *Essays in the Chile Economy*. Homewood, 1965. *Industry, its Changing*

Structure and Future Prospects. World Bank Staff Commodity Working

SIEMENS, GEORG. *Historia de la Casa Siemens*. Editorial Karl Albert, Alemania Occidental, 1956.

VALDES, SAMUEL. *Informe sobre el Estado Minero y Agrícola de la Región*

SILVA NARRO, DOMINGO. *La Minería en Antofagasta*. Santiago s. f. [Alrededor de 1910].

SUNDT, F. ALFREDO. El Establecimiento de Fundición de Chorrillos. En la misma obra anterior. p. 401. *Colonial Era to 1914*. Harvard Studies in

Business History XXXIV, 1970.

SUNDT, F. ALFREDO. El Mineral de Cobre de Chuquicamata. En Yunge, Guillermo. *Estadística Minera en Chile*. Tomo IV (1908 y 1909). Santiago 1910 p. 383.

WILKINS, MIRA. The Maturing of Multinational Enterprise. American

SUNDT, F. ALFREDO. El Plantel de Concentración de Huamachuco. En la misma obra anterior. p. 399.

SUTULOV, ALEXANDER. (Ed.). Del Cobre y nuestro desafío. CIMM. Santiago, 1978

SUTULOV, ALEXANDER. Minería Chilena. 1545 - 1975. CIMM. Santiago, 1985. En Boletín Minero 1920. p. 260 y siguientes.

TAKENCHI, KENJI et, al. The World Copper Industry. Its Changing Structure and Future Prospects. World Bank Staff Commodity Workings Papers. Nº15. World Bank Washington D. C. 1987.

VALDES, SAMUEL. Informe sobre el Estado Minero y Agrícola de la Región Comprendida entre el paralelo 23 y la Laguna de Ascotán. Santiago de Chile, 1884.

WILKINS, MIRA. The Emergence of Multinational Enterprise. American Business Abroad from the Colonial Era to 1914. Harvard Studies in Business History XXXIV, 1970.

WILKINS, MIRA. The Maturing of Multinational Enterprise. American Business Abroad from 1914 to 1970. Harvard Studies in Business History XXVII, 1974.

WINKLER, MAX. Investments of United States Capital in Latin America. World Peace Foundation, Boston, 1928.

YEATMAN POPE. Las Minas de la Chile Exploration Co. Chuquicamata, Chile. En Boletín Minero 1920. p. 260 y siguientes.