

PEQUEÑA MINERÍA EN TALTAL

Relatos e imágenes



PEQUEÑA MINERÍA EN TALTAL: RELATOS E IMÁGENES



La edición de este libro financiada por el Gobierno Regional de Antofagasta con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, F.N.D.R., 2 % Cultura, Año 2017, aprobados por el Consejo Regional de Antofagasta.

Se prohíbe estrictamente la comercialización de este libro cuya edición e impresión fue financiada con recursos públicos del Gobierno Regional de Antofagasta a través de la subvención del F.N.D.R. 2% Cultura 2017.

**PEQUEÑA MINERÍA EN TALTAL:
RELATOS E IMÁGENES**



Handwritten red markings on the rock wall, including a large 'D' and other illegible characters.



Pequeña minería en Taltal: relatos e imágenes

Coordinador y ejecutor del proyecto: Javier Escobar Gallegos

Investigación y escritura: Rodolfo Contreras Neira y Javier Escobar Gallegos

Corrección de estilo: Claudia Castro Acuña

Traducción al inglés: Héctor Tello López

Revisión inglés: Equipo EFTG

Fotógrafo: Rodrigo Vásquez Cepeda

Autorizada su reproducción parcial citando su fuente

Abril 2018

Primera edición de 700 ejemplares.

Las fotografías presentadas en este libro son pertenecientes al proceso de investigación del equipo, con excepción de aquellas en que su fuente sale indicada

Diseño:
Adrede Editora

Impresor:
Productora Gráfica Andros

ÍNDICE:

INDEX:

	Introducción	.....10.....		Introduction	
	Antecedentes generales de la pequeña minería	.....14.....		General background of small-scale mining	
	• Caracterización de la pequeña minería	.....15.....		• Characterization of small mining	
	• Condiciones de exportación del cobre nacional	.....18.....		• Export conditions of the national copper	
	• El desarrollo de la legislación minera de Chile	.....22.....		• The development of Chile's mining legislation	
	• Algunas especificaciones del mineral de cobre en Chile	.....26.....		• Some specifications of copper ore in Chile	
	Los camanchacas y su relación con la minería	.....36.....		The camanchacas and their relationship with mining	
	• Primeros pobladores de tradición Huentelaquén	.....42.....		• First settlers of Huentelaquén tradition	
	• La mina de óxidos de hierro San Ramón 15	.....47.....		• The San Ramón iron oxide mine 15	
	• Usos del óxido de hierro	.....49.....		• Uses of iron oxide	
	• Los camanchangos y el cobre	.....56.....		• The camanchangos and copper	
	Los inicios de la minería en Taltal	.....65.....		The beginnings of mining in Taltal	
	• José Antonio Moreno, visionario y emprendedor minero	.....68.....		• José Antonio Moreno, visionary and mining entrepreneur	
	• Taltal, puerto menor	.....74.....		• Taltal, minor port	
	• Nómina de minas de Paposo inscritas por Moreno y socios en las décadas de 1858 a 1867	.....75.....		• List of Paposo mines registered by Moreno and partners in the decades from 1858 to 1867	
	• El sueño de Rafael Barazarte	.....78.....		• The dream of Rafael Barazarte	
	• El establecimiento Delfina	.....86.....		• The establishment Delfina	
	• La plata de Cachinal de la Sierra	.....96.....		• Silver of Cachinal de la Sierra	
	• El oro de Guanaco	.....108.....		• Gold of Guanaco	

ÍNDICE:

INDEX:

- Crisis de la minería del siglo XX111..... • Mining crisis of the twentieth century
- Taltal vuelve a renacer118..... • Taltal's Rebirth

El desarrollo de la minería contemporánea en Taltal136..... The development of contemporary mining in Taltal

- Tipos de cobre y sus usos145..... • Copper types and their uses
- Principales procesos en las faenas mineras146..... • Main processes in mining operations
 - Sobre la precariedad de la minería en la década de los 60158..... • On the precariousness of mining in the 1960s
- Proceso para iniciar un proyecto minero162..... • Process to start a mining project
- El rol de la empresa nacional de minería173..... • The role of the national mining company
 - Funcionamiento del departamento de fomento en Enami, Taltal177..... • Operation of the promotion department in Enami, Taltal

Palabras finales184..... Final words

Leyendas mineras186..... Mining legends

- La leyenda de los naranjos187..... • The legend of the orange trees
 - El troglodita de guanaco188..... • The troglodyte of Guanaco
 - Cerro El Gritón189..... • El Gritón Hill

Glosario minero190..... Mining Glossary



INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

La historia de la pequeña minería de Taltal se remonta a las culturas prehispánicas que aquí habitaron. Estos primeros habitantes se vieron envueltos en un lento proceso que facilitó la “domesticación” de los minerales, lo cual significó el desarrollo de complejos sistemas de creencias en el territorio. Es desde este periodo que el ser humano fue descubriendo las características y bondades que brindan los elementos de la tierra, proceso que dio pie al desarrollo de saberes de especialistas y conocedores del territorio (primeros cateadores de mineral).

No es descabellado suponer que la evolución del saber indígena minero sobre el territorio diera pie a la construcción de imaginarios o derroteros tan apetecidos por la Corona española y por aquellos pioneros republicanos que se aventuraron en el llamado descampado de Atacama. El gran desarrollo y pilar económico aportado por la minería, se lo debemos en gran medida a los saberes y relatos transmitidos de boca en boca por aquellos actores pasivos e invisibles que la historia ya olvidó.

El ciclo de la minería se expande fuertemente en el norte de nuestro país durante casi todo el siglo XIX, lo que permitió consolidar las bases económicas del Chile republicano. En este sentido el cobre, sin lugar a dudas, ya desde 1840 se ha transformado en el eje de la economía nacional hasta nuestros días.

INTRODUCTION

The history of Taltal’s small-scale mining goes back to the Pre-Hispanic cultures that lived here. These first inhabitants were involved in a slow process that facilitated the “domestication” of minerals, which meant the development of complex belief systems in the territory. It is from this period that the people were discovering the characteristics and kindness provided by the elements of the earth. Process that gave rise to the development of knowledge of specialists and experts of the territory (first ore catchers).

It is not unreasonable to assume that the evolution of indigenous mining knowledge on the territory, gave rise to the construction of myths and paths so desired by the Spanish Crown and those Republican pioneers who ventured into the so-called Atacama desert. The great development and economic pillar contributed by mining is owed to a great extent from the knowledge and stories transmitted by word of mouth by those passive and invisible actors that history has already forgotten.

The mining era expanded strongly in the north of our country during almost the entire nineteenth century, which allowed to consolidate the economic foundations of Republican Chile. In this sense, copper undoubtedly, since 1840 has become the axis of the national economy to this day.



Pata de cabra en faena minera Abundancia

A través de este libro pretendemos tensionar los relatos obtenidos de las personas que se dedican a las labores mineras en el territorio de Taltal, con el fin de generar una sola voz, un solo relato que pueda poner en valor la pequeña minería del lugar, como también, su legado minero. Se trata de un esfuerzo en conjunto, respaldado en la disciplina de la antropología que aportará una visión etnográfica apoyada con documentos históricos, relatos e imágenes recopilados en el territorio.

La invitación es a recorrer el legado minero de la comuna de Taltal a través de sus relatos e imágenes, comenzando desde el vínculo del pueblo costero Camanchaco con la minería, pasando por el escenario minero del siglo XIX, hasta llegar a la pequeña minería contemporánea.

Through this book, we intend to stress the stories obtained from people who are engaged in mining work in the territory of Taltal, in order to generate a single voice, a single story that can put in value the small-scale mining of the place, and also its mining legacy. It is a joint effort, supported by the discipline of anthropology that will provide an ethnographic vision supported by historical documents, stories and images collected in the territory.

The invitation is to tour the mining legacy of the commune of Taltal, through its stories and images, starting from the link of the coastal town of Camanchaco with mining, the mining scene of the 19th century, to the small contemporary mining industry.

ANTECEDENTES GENERALES DE LA PEQUEÑA MINERÍA

Antecedentes generales de la pequeña minería

Caracterización de la pequeña minería

Entendemos que la pequeña minería opera dentro de otra lógica respecto de la gran minería industrializada de nuestro país, pero ¿de acuerdo a qué parámetros se conceptualiza?

Se distinguen cuatro definiciones para la pequeña minería. Tres de ellas se definen en relación al número de trabajadores:

- i) Sernageomin: define de acuerdo al número de trabajadores y las horas trabajadas por ellos (menor a 80 trabajadores o menor a 200.000 horas trabajadas anuales).
- ii) Código de minería: menor a 12 trabajadores.
- iii) Ley de impuesto a la renta: menor a 5 trabajadores.
- iv) Enami: en función de la producción que benefician mensualmente. Así, la pequeña minería queda definida si el productor en forma individual vende hasta 10.000 toneladas de minerales o su equivalente en productos mineros.

La organización de la pequeña minería es de explotación y beneficio de material obtenido (rocas de mineral) que vende a un poder comprador estatal que tiene funciones de fomento productivo, y que a su vez es multiplicador de pequeños empresarios mineros. En lo que respecta a empleo, la pequeña minería

General background of small-scale mining

Characterization of small-scale mining.

We understand that the small-scale mining operates within another logic contrary to the large industrialized mining of our country, but according to what parameters is it conceptualized?

Four definitions are distinguished for small-scale mining. Three of them are defined in relation to the number of workers:

- i) Sernageomín: defined according to the number of workers and the hours worked by them (less than 80 workers or less than 200,000 hours worked per year).
- ii) Mining Code: less than 12 workers.
- iii) Income tax law: less than 5 workers.
- iv) Enami: depending on the production that they benefit monthly. Thus, small-scale-scale mining is defined if the individual producer sells up to 10,000 tons of minerals or its equivalent in mining products.

The organization of small-scale mining is exploitation and benefit of material obtained (mineral rocks) which in turn sells to a state purchasing power that has functions of productive development, and that in turn is a multiplier of small mining entrepreneurs. With regard to employment, small-scale mining



CODIGO DE TOQUES

**1 TOQUE
PARAR
BALDE**



**5 TOQUES
DAR
AIRE**



**2 TOQUES
BAJAR
BALDE**



**6 TOQUES
CORTAR
AIRE**



**3 TOQUES
SUBIR
BALDE**



**7 TOQUES
EMERGENCIA**



**4 TOQUES
SUBIR
GENTE**



genera doce mil puestos de trabajo. Esta última cifra aumenta a quince mil en ciclos de altos precios preponderantemente en zonas donde no existen otras alternativas laborales relevantes.

Nuestro territorio dispone de una sólida tradición y cultura minera, aunque poco conocida por la población. Esta tradición ha permitido formar trabajadores, técnicos y profesionales altamente calificados, capaces de realizar los proyectos que se han propuesto, gracias a que se han preparado sólidamente en materias claves como ingeniería y gestión (profesionalización del obrero minero).

Condiciones de exportación del cobre nacional

La producción de cobre en la minería chilena alcanza un total de 5,8 millones de toneladas de acuerdo a información de Sernageomin, de las cuales la pequeña minería aporta en términos porcentuales el 1,6 por ciento.

El rango productivo de la pequeña minería por productor minero se sitúa entre 5.000 a 10.000 toneladas mensuales.

La pequeña minería es un subsector dentro de la producción minera a nivel país, constituido actualmente por dos mil pequeños productores y cuarenta empresas de mediano tamaño. En 2017 registró una producción cercana a 400.000 toneladas de cobre fino. Si bien ello sólo representa el 10% del total de

generates twelve thousand jobs. This last figure increases to fifteen thousand in high price cycles predominantly in areas where there are no other competitive labor alternatives.

Our territory has a solid tradition and mining culture, although little known by the population. This tradition has allowed highly qualified workers, technicians and professionals, capable of carrying out the projects that have been proposed, thanks to the fact that they have prepared solidly in key areas such as engineering and management (professionalization of the mining worker).

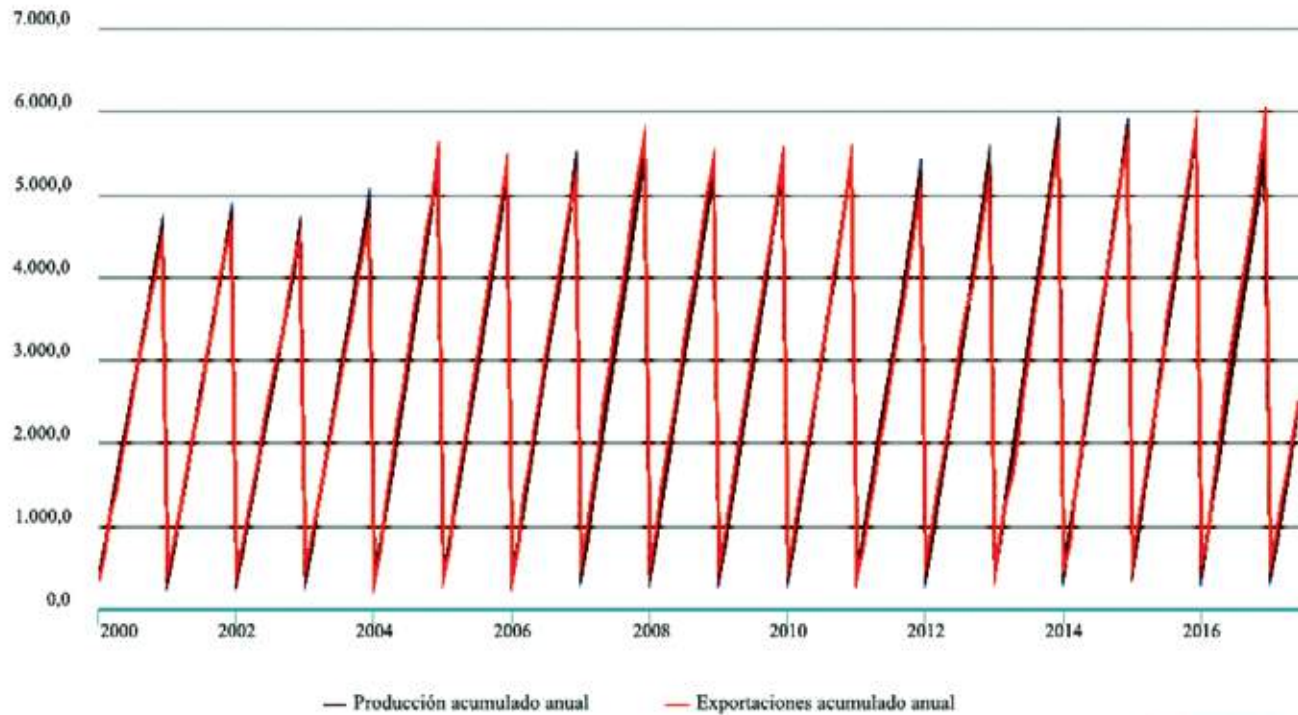
Export conditions of national copper

Copper production in Chilean mining reaches a total of 5.8 million tons, according to information from Sernageomin, of which small-scale mining contributes 1.6 percent in percentage terms.

The productive range of small-scale mining by mining producer is between 5,000 and 10,000 tons per month.

Small-scale mining is a sub-sector within the country-level mining production, currently consisting of two thousand small producers and forty medium-sized companies. In 2017, it recorded a production close to 400,000 tons of fine copper. Although this only represents 10% of the total production of

Producción y exportaciones de cobre (miles de toneladas de fino)





Cobre nativo

producción de este metal, sus exportaciones por unos US\$4.000 millones superan la de muchos productos tan relevantes como celulosa, salmón y truchas, vino, uvas o harina de pescado.

La pequeña minería es una actividad económica viable en el largo plazo. Este subsector explota yacimientos que, por su forma y tamaño, sólo son rentables en esta escala de producción. Tiene costos inferiores a los precios de largo plazo, genera externalidades positivas y no recibe subsidios del Estado. De esta manera, transforma en riquezas recursos que de otra manera permanecerían inutilizados.

La división comercial en la minería recibe diariamente las informaciones provenientes de las principales publicaciones del mundo en materia de cobre, asuntos económicos, sociales, políticos y financieros. Se dispone, casi en el momento mismo que se están efectuando las ventas, de la información completa de los niveles de precios y el monto de las transacciones del metal.

El análisis de las condiciones en que se realiza, no sólo la producción chilena, sino también la producción mundial, requiere del estudio de las circunstancias técnicas, económicas, públicas y sociales en que la producción se desarrolla en cada uno de los centros productores. Todos estos factores ofrecen una gama interminable de aspectos que deben ser analizados, tales como situación de las reservas, capacidad y volúmenes de producción, planes de expansión, características, funciones y naturaleza de capital con las relaciones productivas del país en que se realiza.

this metal, its exports account for some US\$4.000 millions surpassing that of many products such as cellulose, salmon and trout, wine, grapes or fishmeal.

Small-scale mining is a viable economic activity in the long term. This sub-sector exploits deposits that, due to their shape and size, are profitable only in this small scale of production. It costs lower than long-term prices, generates positive benefits and does not receive subsidies from the State. In this way, it transforms resources into riches that would otherwise remain unused.

The commercial division receives daily information from the world's leading publications on copper, economic, social, political and financial matters. They are available almost concurrently with sales that are being made, from the complete information of the price levels, to the amount of metal transactions. With this background, we study the various factors that determine the commercial situation of copper in each of its markets and the conditions in which the production and consumption of metal takes place.

The analysis of the conditions in which this is carried out, not only the Chilean production, but also world production, requires the study of the technical, economic, public and social circumstances in which the production takes place in each of the production centers. All these factors offer an endless range of aspects that must be analyzed, such as the situation

Para el análisis de las características y desarrollo del consumo en nuestro país, es indispensable el conocimiento de elementos tan amplios y complejos como las tendencias y características del crecimiento demográfico, las tendencias del crecimiento económico de cada uno de los países consumidores, incluyendo el estudio del movimiento de los productos brutos nacionales, las tendencias de ahorro, de las inversiones, de los gastos públicos y privados y de la distribución de la renta que determina los niveles de vida de los diferentes grupos sociales.

El desarrollo de la legislación minera de Chile

En la legislación minera de Chile, destaca la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras de 1982 y el Código de Minería de 1983, que establecieron un claro derecho de propiedad sobre las concesiones del sector y un sistema de otorgamiento de concesiones transparente y expedito.

Si nos remontamos a épocas prehispánicas podemos visualizar que el ser humano estuvo vinculado a la actividad minera no como una actividad económica como la entendemos hoy en día, sino más bien en relación con el complejo sistema de creencias de los primeros pueblos. Posteriormente al periodo prehispánico, ya desde la Colonia nuestro territorio ha estado acompañado de diversos marcos jurídicos que han regulado la actividad minera. En este contexto, la ordenanza de minería

of reserves, production capacity and volumes, expansion plans, characteristics, functions, status of capital with the productive relations of the country in which it is carried out.

For the analysis of the characteristics and development of consumption in our country, it is essential to know such broad and complex elements such as the trends and characteristics of population growth, the trends of economic growth of each of the consuming countries, including the study of movement of national gross products, trends in savings, investments, public and private expenditures and the distribution of income that determines the living standards of different social groups.

The development of Chile's mining legislation

Chile's mining legislation highlights the Constitutional Organic Law on Mining Concessions of 1982 and the Mining Code of 1983, which established a clear property right over concessions in the sector and a transparent and expedited granting system for concessions.

If we go back to pre-Hispanic times we can visualize that man was linked to the mining activity not by an economic activity as we understand it today, but rather by the complex belief system of the first peoples. After this period, since the Crown our territory has been accompanied by various legal frameworks that have regulated the mining activity. In this

de Nueva España (1783) dictada por la Corona, rigieron en nuestro país como Ley de República por más de noventa años hasta la promulgación del primer Código de Minería, en el año 1874. Este código resultó fundamental para el notable crecimiento económico de la época, en términos de producción y exportación de mineral de cobre, lo que posicionó a Chile en el primer lugar entre los países productores y exportadores de este metal.

Cabe mencionar que en tiempos de la Corona española, se podía catear y cavar en tierras de cualquier dominio y se podía realizar la libre declaración de “manifestación” o “pertenencia” de yacimientos mineros. El objetivo de la Ordenanza Real era lograr que ninguna mina se mantuviese inactiva y así obtener el quinto real (20% de ganancias de los minerales extraídos).

De esta forma, el gremio minero pasa a convertirse en socio del Rey, siendo fiscalizado por una compleja institución conocida como Real Tribunal de Minería.

En los tiempos de la República y hasta el periodo de 1874, el Estado se plantea como dueño de todas las minas de sustancias metálicas y no metálicas, no obstante el dominio de los particulares sobre la superficie del suelo. Es éste un dominio “inmanente” por cuanto la ley concede a los particulares la facultad de catear y cavar en tierras de cualquier dominio para buscar toda clase de minas; la de labrar y beneficiar dichas

context the mining ordinance of New Spain (1783) issued by the Crown, governed in our country as a Republic Law for more than ninety years until the enactment of the first Mining Code, in the year 1874. Mining Code was fundamental for the remarkable economic growth of the time in terms of production and export of copper ore, which positioned Chile in first place among the countries producing and exporting this metal.

It is worth mentioning that in times of the Spanish Crown, one could prospect and dig in lands of any domain, as well as the free declaration of “manifestation” or “belonging” of mining deposits. The objective of the Royal Ordinance was to ensure that no mines remained inactive and thus obtain the fifth real (20% of profits from extracted minerals). In this way the mining guild became the King’s partner, being controlled by a complex institution known as the Royal Mining Court.

In the times of the Republic until the period of 1874, the State considered itself the owner of all the mines of metallic and non-metallic substances, notwithstanding the dominance of individuals over the surface of the ground. This is an “imminent” domain inasmuch as the law grants individuals the power to prospect and dig in lands of any domain to search for all kinds of mines; to till and benefit from these mines and to dispose of them as owners, according to the norms of the mining legislation.



Arnero minero, faena Silvita

minas y la de disponer de ellas como dueños, según las normas de la legislación minera.

Se conoce con el nombre de “pertenencias” a la propiedad minera. La pertinencia tiene teóricamente la forma de un cono imaginario cuya base es un rectángulo y cuya profundidad es definida dentro de los planos verticales que lo limitan.

En esa época para obtener una propiedad minera se necesitaba: a) hacer los trabajos de exploración, b) solicitar la pertinencia o manifestación por parte del descubridor, c) realizar la mensura, es decir, la delimitación del yacimiento, previo requisito de publicación y d) pagar la patente minera.

En 1883, el presidente Domingo Santa María firma el decreto supremo para la creación de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) cuya función era proporcionar estrategias de fomento y desarrollo al gremio minero alicaído producto de la transición del nuevo Código Minero de la década del 70. Desde este último código minero en adelante las modificaciones fueron ligeras, avanzando especialmente en la estabilidad jurídica de los títulos mediante el otorgamiento de garantías constitucionales de derecho de propiedad minera, lo que hoy entendemos por concesiones mineras.

It is known by the name of “belongings” to the mining property. The relevance theoretically has the form of an imaginary cone whose base is a rectangle and whose depth is defined within the vertical planes that limit it.

At that time to obtain a mining property it was necessary to:

a) do the exploration work, b) request for membership or manifestation by the discoverer, c) perform the survey, that is, the delimitation of the site, prior publication requirement and d) pay the mining patent.

In 1883, President Domingo Santa María, signed the supreme decree for the creation of the National Society of Mining (SONAMI) whose function was to provide strategies of development and reform to the miners' guild weakened product of the transition of the new Mining Code of the decade of 70. From this last mining code onward, the modifications were slight, advancing especially in the legal stability of titles through the granting of constitutional guarantees of mining property rights, which we understand today as mining concessions.

Algunas especificaciones del mineral de cobre en Chile

Las características de los yacimientos de cobre chileno son relativamente uniformes en cuanto a tipo de mineralización y forma de los yacimientos, aunque hay excepciones.

La mayoría de los depósitos cupríferos aparece en una faja vecina a la costa, en la Cordillera de los Andes, si bien los yacimientos no son tan abundantes como los de la costa, en ella están los depósitos más importantes del país. Los yacimientos de cobre siguen una línea paralela a la costa de Coquimbo hasta Iquique. Sin embargo hay un sector en donde los yacimientos de cobre tocan la costa en forma de murallas; esto es desde Taltal hasta pasado Antofagasta, como bien lo describe Darapsky.

Según los apuntes de Darapsky y Domeyko, el cobre es el producto más estable e importante en el norte de Chile debido a su pureza. En este contexto, si nos situamos en la localidad de Taltal, específicamente en el sector de Paposó, nos encontramos con un gran yacimiento conocido como Reventón, que tiene la particularidad de llegar hasta el mar y correspondería a una “isla de mineral”, cuya raíz proviene de la cordillera y se proyecta hasta el litoral. Domeyko llamó taltalita al mineral encontrado allí, cuya característica principal es la mezcla heterogénea de calcosina y turmalina (cobres sulfatados), lo que se conoce como enriquecimiento secundario del mineral.

Some specifications of copper ore in Chile

The characteristics of the Chilean copper deposits are relatively uniform in terms of type of mineralization and shape of the deposits, although there are exceptions.

Most copper deposits appear in a strip near the coast, in the Andes, although the deposits are not as abundant as in the coast, they are the most important deposits in the country. The copper deposits follow a line parallel to the coast of Coquimbo until Iquique. However, there is a sector where the copper deposits touch the coast in the form of walls; this is from Taltal to Antofagasta, as Darapsky well describes it.

According to the notes of Darapsky and Domeyko, Copper is the most stable and important product because of its purity and richness of its minerals in the north of the country. In this context, if we situate ourselves in the town of Taltal, specifically in the sector of Paposó we find a large deposit known as Reventón that has the peculiarity of reaching the sea and would correspond to an “island of ore” that its root comes from of the mountain range and it is projected until the coast. Domeyko called the mineral found there taltalita, whose characteristic is the heterogeneous mixture of calcosine and tourmaline (sulfated copper) what is known as secondary enrichment of the mineral.

When looking at a mining map of Chile, it is striking the enormous number of copper deposits that have been worked



Vista aerea faena Silvita



Convoy minero. Yacimiento Julia

Al observar un mapa minero de Chile, llama la atención el enorme número de yacimientos cupríferos que se han trabajado en épocas pasadas y lo escaso que son los que se mantienen aún en actividad. Esto se debe a los efectos de las condiciones climáticas sobre los minerales más expuestos en la superficie. La zona superior de los depósitos ha experimentado una alteración química, se han oxidado, permitiendo un fuerte enriquecimiento secundario, lo que permitió una explotación fácil de minerales con leyes apreciables, pero a mayor hondura la ley bajó considerablemente y los trabajos fueron abandonados por no contar con la tecnología suficiente para aprovechar el mineral.

La zona de óxidos se forma por la proximidad de los yacimientos con la superficie y generalmente toma un color verdoso o azulado. Los minerales oxidados se han formado por acción del oxígeno y otros agentes que determinan las características del mineral. En la zona de Taltal se encuentran principalmente los carbonatos malaquita y azurita, los sulfatos brochantita y antlerita, el oxiclورو atacamita y el silicato hidratado crisocola o crisocola.

En los yacimientos cupríferos cercanos a Paposo, luego trabajados por los pioneros mineros copiapinos, aparecen importantes reservas de mineral de cobre, cuyo extremo entre su reventón y hondura se extiende incluso hasta los 300 metros de profundidad. Aún a esa profundidad se puede encontrar

in the past and how scarce are those that are still active. This is due to the effects of climatic conditions on the minerals most exposed on the surface. The upper zone of the deposits has undergone a chemical alteration, they have been oxidized, allowing a strong secondary enrichment, which allowed an easy exploitation of minerals with appreciable laws, but to a greater depth the law decreased considerably and the works were abandoned for not utilizing enough technology to take advantage of the mineral.

The zone of oxides is formed by the proximity of the deposits with the surface, it generally takes a greenish or bluish color. The oxidized minerals have been formed by the action of oxygen and other agents that will determine the characteristics of the mineral, in the Taltal zone one mainly finds: the malachite and azurite carbonates, the brochantite and antlerite sulphates, the atacamite oxychloride and the hydromate silicate crisocola or chrysocola

In the copper deposits near Paposo, later worked by the Copiapino mining pioneers, there are important reserves of copper ore, whose extent between its blowout and depth reaches even to 300 meter underground. Even at that depth, an unusual diversity of oxides is found, which makes this sector key for the development of mining exploitation and production.

una diversidad poco común de óxidos, lo cual hace clave a este sector para el desarrollo de la explotación y producción minera.

La zona de los sulfuros corresponde a la mineralización original del yacimiento, también llamada primaria. Los sulfuros contienen minerales formados por combinaciones de cobre, azufre y hierro los que otorgan a las rocas un aspecto metálico.

Los minerales sulfurados de cobre más comunes en la zona de Taltal son: bornita (Cu_5FeS_4) calcosina (Cu_2S), covelina (CuS), enargita (Cu_3AsS_4), y finalmente la calcopirita (CuFeS_2) que Darpsky denomina como Paposita. Cabe mencionar que en la actualidad, el trabajador minero especializado, desde su experiencia como conocedor de metal, tiene otras denominaciones para estos minerales, en una clasificación que tiene que ver con su color, forma, porcentaje de ley e incluso sabor como, por ejemplo, el sulfuro “Pecho de Paloma”, llamado así por la semejanza con el ave en su pigmentación.

Los minerales de cobre explotados en un yacimiento minero se pueden alojar en tres grandes depósitos cupríferos: vetas de fisura, mantos y mixtos.

Las vetas de fisura son yacimientos ordenados que siguen un patrón laminado que, por lo general, atraviesan las capas geológicas sobrepuestas. Se dice que tienen un cuerpo que va en el centro de dos cámaras con material estéril. Se entiende que estas vetas en realidad son el relleno de fracturas en la roca

The zone of the sulfides corresponds to the original mineralization of the deposit, also called primary. The sulfides contain minerals formed by combinations of copper, sulfur and iron, which give the rocks a metallic appearance.

The copper sulfide minerals most common in the Taltal zone are: bornite (Cu_5FeS_4) chalcocite (Cu_2S), coveline (CuS), enargite (Cu_3AsS_4), and finally the chalcopyrite (CuFeS_2) that Darpsky describes as Paposita. It is worth mentioning that at present, the specialized mining worker, from his experience as a metal connoisseur, has other names for these minerals. Classification that has to do with its color, shape, percentage of law and even taste. For example the sulfur “Chest of the Dove” is known for its similarity of the pigmentation of the rock with the bird.

The copper ores mined in a mining deposit can be housed in three large copper deposits, that is to say: Fissure veins, mantles and mixed.

The fissure veins are ordered deposits that follow a laminated pattern that, in general, cross overlapping geological layers. It is said that they have a body that goes in the middle of two chambers with sterile material. It is understood that these veins are actually the filling of fractures in the rather homogeneous rock, where the mineral has been deposited which generally extends for several kilometers. Mantles, on the other

más bien homogéneas, donde se ha depositado el mineral que generalmente se extiende por varios kilómetros. Los mantos por otra parte, se producen por la mineralización de una capa en rocas de tipo sedimentario o efusivo, es decir, de rocas cuya superficie es más porosa que las capas adyacentes frecuentes en la categoría de las vetas de fisuras. Los maestros perforos de Taltal señalan que los mantos de cobre siempre se presentan dispersos en la roca, por lo que se deben tronar de forma distinta que los avances realizados con las vetas de fisuras. Finalmente, el mineral de cobre se puede presentar en forma mixta en un yacimiento minero. Que sea mixto quiere decir que, en los avances de un cuerpo de mineral y capas geológicas de una faena minera, se van intercalando vetas de visura y mantos. Esto dependerá de las características de las rocas, si son duras (rocas lisas) o blandas (rocas irregulares porosas).

hand, are produced by the mineralization of a layer in rocks of sedimentary or effusive type, that is to say, of rocks whose surface is more porous than the adjacent frequent layers in the category of veins or fissures. Taltal's master drillers point out that the copper mantles always appear scattered in the rock, so they must be plundered differently than the advances made with the fissure veins. Finally, copper ore can be presented in a mixed form in a mining site, which is mixed, meaning that in the advances of a body of mineral and geological layers of a mining site in the rocks of the hills, are interspersed between veins of fissures and mantles. This will depend on the characteristics of the rocks, whether they are hard (smooth rocks) or soft (irregular porous rocks).

*Minerales de sulfuro y óxido más
comunes en Taltal*



Bornita



Calcopirita o paposina



Covelina



Enargita



Calcosina

*Minerales de sulfuro y óxido más
comunes en Taltal*



Atacamita



*Sulfuro calcopirita con trazos de covelina.
Con una alteración algilica (lo blanco)*



Crisocola, 18% de pureza



oxido rosiche 60% de pureza



*Sulfuro, nombre común, pecho de
paloma 8% de pureza*

Principales Faenas Mineras Comuna de Taltal

Nº	Faenas mineras	Instalación minera	Situación
01	Mina Esperanza	Mina Esperanza	Paralizada temporalmente
02	Mina Abundancia (S. Montecristo) J. A. Moreno	Mina Abundancia J. A. Moreno	Activa
03	Mina Julia	Mina Julia	Activa
04	Mina Julia	Mina Andacollo	Activa
05	Mina Santa Rosa Pique diablo	Mina Santa Rosa Pique diablo	Activa
06	Carlos Guerra Roga	Mina Montecristo	Paralizada temporalmente
07	Mina Playa Punta Grande	Mina José Antonio Moreno (Santa Rosa)	Activa
08	Mina Playa Punta Grande	Mina Santa Laura	Paralizada temporalmente
09	Mina Playa Punta Grande	Mina Playa Punta Grande	Activa
10	Carlos Orellana Zuleta	Mina Santa Rosa (Ex portezuelo)	Paralizada temporalmente
11	Mina Montecristo	Planta Santo Domingo	Activa
12	Mina José Antonio Moreno (Ex Montecristo)	Mina José Antonio Moreno (Ex Montecristo)	Activa
13	Mina Prosi3n 51 al 60	Mina Prosi3n 51 al 60	Paralizada temporalmente
14	Mina San Rafael	Mina San Rafael	Activa
15	Empresa Minera Punta Grande	Planta Santo Domingo	Paralizada temporalmente
16	Enami II Regi3n	Planta José Antonio Moreno	Activa
17	Fundici3n José Antonio Moreno	Escorias	Paralizada temporalmente
18	Enami Taltal	Planta Chancado Molienda	Activa
19	Enami Taltal	Planta de Procesamiento Flotaci3n	Activa
20	Enami Taltal	Tranque Relave	Activa
21	Mina Abundancia	Mina Abundancia	Activa
22	Mina Venus 1 al 2	Mina Venus 1 al 2	Activa
23	Mina La Pájara	Mina La Pájara	Activa

Principales Faenas Mineras Comuna de Taltal

Nº	Faenas mineras	Instalación minera	Situación
24	Mina Julia túnel 7	Mina Julia túnel 7	Activa
25	Mina Esperanza 1 al 24	Mina Esperanza 1 al 24	Activa
26	Mina Santa María	Mina Santa María	Activa
27	Cía. Minera Julia Sierra Paposo	Mina Julia	Activa
28	Juan Cortés Aguirre	Mina Subterránea La Pichonera	Activa
29	Mina La Pichonera	Mina La Pichonera	Activa
30	Justo Esquivel Lagos	Mina J. A. M. (Ex. Montecristo)	Activa
31	Mina Abundancia (Montecristo)	Mina Abundancia (Montecristo)	Activa
32	Mina Julia Túnel Solitaria	Mina Julia Túnel Solitaria	Activa
33	Mina El Melón	Mina El Melón	Activa
34	Minera Logroño S.A	Mina Montecristo	Paralizada temporalmente
35	El Reventón	Santa Rosa 1 al 38	Activa
36	La Descubridora 2	La Descubridora 2	Activa
37	Túnel Solitario Sector Mina Julia	Mina Julia Túnel Solitaria	Activa
38	Mina Julia	Mina Julia	Activa
39	Mina Descubridora 1 al 20	Mina Descubridora 1 al 20	Activa
40	Mina Julia Sierra Paposo	Mina Julia Sierra Paposo	Activa
41	Ricardo Astudillo Tapia	Mina J. A. M. (Ex. Montecristo)	Paralizada temporalmente
42	Mina Santa Rosa Sector Paposo	Mina José Antonio Moreno	Activa
43	Mina Santa Rosa Sector Paposo	Mina Candelaria	Activa
44	Mina Santa Rosa	Mina Santa Rosa Subterránea	Activa
45	Mina Santa Rosa 1 al 38 Portezuelo	Mina Santa Rosa 1 al 38 Portezuelo	Activa
46	Mina Santa Teresa 1 al 30	Mina Santa Teresa 1 al 30	Activa

Tabla N°1. Principales faenas mineras comuna de Taltal. Elaboración propia.

LOS CAMANCHACAS Y SU RELACIÓN CON LA MINERÍA



Los Camanchacas y su relación con la minería

Hablar de los primeros pobladores de nuestra región es hablar de nuestra historia pasada y presente de pescadores y mineros a orillas del Océano Pacífico, en el sur del Norte Grande. Hace 12.000 años, bandas de pescadores, cazadores y recolectores marinos se desplazaban por la costa de nuestro territorio, recolectando mariscos, pescando y cazando lobos de mar y guanacos en la Cordillera de la Costa.

En el transcurso de una larga historia cultural en la costa, los hombres y mujeres de nuestra región adquirieron conocimientos y experiencias que les permitieron conformar comunidades estables en interacción con su entorno natural, principalmente en relación con el mar. Conocieron los ciclos de las corrientes marinas y los cambios de color en sus aguas como señal inequívoca de una buena pesca y una buena caza marina. Exploraron el fondo marino donde habita el congrio y los callejones marinos donde los locos ponen sus semillas. Aprendieron a reconocer los cambios de la luna que rigen los procesos de pesca y recolección y desarrollaron sus creencias y religiosidad en torno a “la mar” y sus especies.

Cuando, en el siglo XVI, los conquistadores españoles entraron en contacto con las comunidades pescadoras y recolectoras del

The Camanchacas and its relationship with mining

To speak of the first settlers of our region is to speak of our past and present history of fishermen and miners on the shores of the Pacific Ocean; in the south, of the Great North. 12,000 years ago, bands of fishermen, hunters and marine gatherers moved along the coast of our territory, collecting seafood, fishing and hunting sea lions and guanacos in the coastal mountain range.

In the course of a long cultural history on the coast, the men and women of our region acquired knowledge and experiences that allowed them to form stable communities in interaction with their natural environment, mainly in relation to the sea. They knew the cycles of the marine currents and the changes of color in their waters as an unequivocal signal of a good fishing and a good marine hunting season. They explored the seabed where the conger eel lives and the marine alleys where the madmen put their seeds. They learned to recognize the changes of the moon that govern the fishing and gathering processes and developed their beliefs and religiosity around “the sea” and its species.

When, in the sixteenth century, the Spanish conquistadors came into contact with the fishing communities and collectors of the coast, they described them as poorly interacting and poorly



Panorámica aérea de la localidad de Paposo



*Aldea costera de Los Bronces-I al sur de
la ciudad de Taltal*

litoral, los describieron como indígenas de difícil interacción y pobremente vestidos, que se dedicaban a la recolección marina, pesca y caza en sus balsas de cuero de lobo. Por la simpleza de su estilo de vida fueron muchas veces menospreciados por los conquistadores, quienes los comparaban con las comunidades agro alfareras contemporáneas de los valles de Arica, Copiapó y Serena. Desde estos primeros contactos se utilizaron distintos apelativos para designarlos: “camanchacas” para los indígenas de la costa ubicados al norte del río Loa en la costa de Tarapacá, y “proanches” para aquellos grupos de la desembocadura del río Loa, Cobija, Cerro Moreno y aquellos situados al sur de la costa de Antofagasta.

El término “chango” solo aparece documentado a partir del siglo XVIII para designar a las poblaciones costeras del Norte Grande y Chico. Se trata de un apelativo despectivo que, según el Diccionario de la Real Academia Española, se define como “persona torpe y fastidiosa”.

En este trabajo, rechazamos profundamente la definición de “chango”, impuesta de manera arbitraria y despectiva a fines de la Colonia e inicios del periodo republicano. En cambio, nos referiremos a las comunidades que habitaron la costa de nuestra región con el nombre de “camanchacas” o “camanchangos”, apelativo que da cuenta de manera integral de la forma en que estas comunidades vivieron al abrigo de la Camanchaca, fenómeno

dressed Indians, who were engaged in marine gathering, fishing and hunting in their leather rafts. Because of the simplicity of their lifestyle they were often belittled by the conquistadors, who compared them with the contemporary agro-pottery communities of the valleys of Arica, Copiapó and Serena. From these first contacts, different names were used to designate them: “camanchacas” for the indigenous people located north of the Loa River on the coast of Tarapacá, “proanches” for those groups from the mouth of the Loa, Cobija, and Cerro Moreno and for those located south of the Antofagasta coast. The term “chango” only appears documented from the eighteenth century to designate the coastal populations of Norte Grande and Chico. It is a derogatory name that, according to the Dictionary of the Royal Spanish Academy, is defined as a “clumsy and annoying person”.

In this work, we deeply reject the definition of “chango”, imposed arbitrarily and contemptuously at the end of the Colony and the beginning of the republican period. Instead, we will refer to the communities that inhabited the coast of our region with the name of “camanchacas” or “camanchangos”, an appellation that gives an integral account of the way these communities lived in the shelter of the Camanchaca, a natural phenomenon that protects the coastal edge, between 300 and 800 meters high, from the strong insolation that characterizes

natural que protege el borde costero, entre los 300 y 800 metros de altura, de la fuerte insolación que caracteriza el desierto absoluto del interior. El apelativo de Camanchacas o Camanchangos les otorga mayor dignidad y prestigio a los pescadores cazadores y recolectores de la niebla, poniendo de relieve el medio natural en el cual desarrollaron su cultura, conformando comunidades estables a los pies de Océano Pacífico en equilibrio con su medio ambiente.

Tenemos que sentirnos orgullosos de ser los herederos de una tradición de pescadores y mineros que se remonta miles de años atrás, cuyas creencias y tradiciones hoy en día estamos aprendiendo a conocer.

the absolute desert of the interior. The name of Camanchacas or Camanchangos gives greater dignity and prestige to fishermen hunters and gatherers of the fog, highlighting the natural environment in which they developed their culture, forming stable communities at the foot of the Pacific Ocean in balance with their environment .

We have to be proud to be the heirs of a tradition of fishermen and miners that goes back thousands of years, whose beliefs and traditions we are now discovering.

Primeros pobladores de tradición Huentelaquén

Las primeras poblaciones, de tradición Huentelaquén, son llamadas así por la localidad del mismo nombre donde se encontraron hallazgos de su existencia por primera vez. Estas poblaciones se movilizaban entre el río Choapa, en la cuarta región, y la quebrada de las Conchas, en lo que es hoy la ciudad de Antofagasta. Se caracterizaban por confeccionar una serie de piedras talladas, principalmente en arenisca, con formas geométricas poligonales, discoidales y dentadas. Además, se pueden encontrar facsímiles de instrumentos, como puntas de proyectil, pesas, anzuelos y morteros en arenisca. Muchos de estos artefactos están teñidos con pigmento rojo y no se les puede atribuir un fin utilitario, por lo que probablemente hacían parte de sus ceremonias y rituales, constitutivos de un complejo sistema de creencias para explicar el mundo, en el cual el mar y las especies marinas eran respetados y venerados por su importancia para la alimentación y la supervivencia de la comunidad.

Estos primeros grupos humanos estaban conformados por bandas familiares extensas con una organización social simple, que dividían las tareas domésticas y las actividades cotidianas para la obtención de su alimentación diaria. Las mujeres y los niños realizaban tareas de recolección de vegetales en los faldeos y quebradas de la Cordillera de la Costa, logrando una gran especialización en el conocimiento de las plantas, tanto para su

First poeters of tradition Huentelaquén

The first populations, of the Huentelaquén tradition, are named after the locality of the same name where findings of their existence were found for the first time. These populations were mobile between the Choapa River, in the fourth region, and the Conchas stream, in what is today the city of Antofagasta. They were characterized by making a series of carved stones, mainly in sandstone, with polygonal geometric shapes, discoidal and toothed. In addition, you can find signs of tools, such as projectile points, weights, hooks and sandstone mortars. Many of these artifacts are dyed with red pigment that cannot be attributed to a utilitarian purpose, so they were probably part of their ceremonies and rituals, constituting a complex belief system to explain the world, in which the sea and the Marine species were respected and revered for their importance to food and the survival of the community.

These first human groups consisted of extensive family groups with a simple social organization, which divided the domestic tasks and daily activities to obtain their food. Women and children carried out tasks of collecting vegetables in the foothills and ravines of the Cordillera de la Costa, achieving a great specialization in the knowledge of plants, both for their consumption and in relation to their medicinal properties, which allowed them to heal the ailments and diseases that afflicted



*Oxido de hierro o hematita de la mina
San Ramón-15.*

consumo como en relación con sus propiedades medicinales, que les permitían curar las dolencias y enfermedades que aquejaban a la comunidad. Sus padres, abuelos y tíos se dedicaban a la recolección de mariscos y algas, a la pesca de orilla y a la caza marina y terrestre. Para ello, desarrollaron una vasta tecnología, compuesta por diversos artefactos, tales como los anzuelos de concha y de hueso utilizados en actividades de pesca, los chuzos elaborados en costillas de ballena para la extracción de mariscos de las rocas, los chopos mariscadores elaborados de costillas de lobo marino que les permitían abrir las conchas de los mariscos para su consumo, los arpones finos elaborados en hueso de guanaco, los arpones gruesos en hueso de ballena para la caza marina y los aguantadores óseos para retener la presa en las labores de pesca.

En Taltal conocemos un conjunto de sitios arqueológicos que dan cuenta del periodo correspondiente a la tradición Huentelauquén. Uno de los más importantes es el sitio San Ramón 15, ubicado en la quebrada de San Ramón, al norte de nuestra ciudad, y que corresponde a una explotación de óxidos de hierro, mineral de suma importancia, pues permitía la obtención de pigmentos de color rojo. Otros sitios arqueológicos de ese primer periodo corresponden a un conjunto de aleros rocosos a los pies de la Cordillera de la Costa, en la desembocadura de la quebrada Cascabeles, desde donde estos primeros grupos humanos organizaban expediciones al interior del territorio en busca de materias primas para elaborar su industria, esencialmente de piedra.

the community. Their fathers, grandfathers and uncles were dedicated to the collection of seafood and seaweed, to fishing on the shore, and to marine and terrestrial hunting. To do this, they developed a vast technology, composed of various artifacts, such as the shell and bone hooks used in fishing activities, the chuzos made from whale ribs for the extraction of shellfish from the rocks, the shellfish chops made from the ribs of sea lions that allowed them to open the shell of the shellfish for consumption, the fine harpoons made of guanaco bone, the thick harpoons in whalebone for marine hunting and the bone supporters to retain the prey in the fishing activities.

In Taltal, we know a set of archaeological sites that account for the period corresponding to the Huentelauquén tradition. One of the most important sites is San Ramón 15, located in the San Ramón ravine, north of our city, used for the exploitation of iron oxides, a very important mineral, since it enabled the people to obtain the red colored pigments. Other archaeological sites of that first period are located in a set of rocky caves at the foot of the Cordillera de la Costa, at the mouth of the Cascabeles stream, from where these first human groups organized expeditions to the interior of the territory in search of raw materials for industrial development, particularly, stone.



*Escena de caza marina en balsa de cuero
de lobo con dos navegantes arponeando al
Calderón Negro.*



Mina San Ramón-15

La mina de óxidos de hierro San Ramón 15

El sitio arqueológico San Ramón 15 constituye una explotación minera de óxidos de hierro del periodo arcaico, entre los 10.000 y los 4.000 años antes del presente. Es considerada la única explotación minera indígena de pigmentos rojos de nuestro país y es posiblemente la mina más antigua de América. La extracción de los pigmentos rojos demandaba la organización y el esfuerzo colaborativo de los miembros de la comunidad, y poseía una importancia primordial para su complejo sistema de creencias. El pigmento rojo era utilizado para cubrir el cuerpo de los muertos en las ceremonias fúnebres, para teñir los aparejos de pesca e impermeabilizar las balsas de cuero de lobo y para plasmar escenas de caza marina en pinturas rupestres, donde resalta la monumentalidad de las ballenas. Destacan en este aspecto las quebradas el Médano, Izcuña, Botija y otras, que constituyeron grandes centros ceremoniales y de rogativa para el éxito en la pesca y la caza.

La mina San Ramón 15 es una explotación a cielo abierto en forma de trinchera, con una longitud de 40 metros y un ancho de 6 metros. En las áreas de desmonte, aledañas a la mina y a las áreas de selección de mineral, se pueden encontrar una serie de herramientas en piedra, tales como grandes martillos y percutores utilizados en la extracción del mineral y restos de cocina de los alimentos consumidos por los primeros mineros.

The mine of oxides of IRON San Ramón 15

The archaeological site San Ramón 15 is an iron oxides mine from the archaic period, between 10,000 and 4,000 years before the present. It is considered the only indigenous red pigment mine in our country and is possibly the oldest mine in the Americas. The extraction of the red pigments demanded the organization and the collaborative effort of the members of the community, and it was of paramount importance for their complex belief system. The red pigment was used to cover the body of the dead in funeral ceremonies, to dye fishing gear, waterproof the wolf leather rafts and to capture scenes of marine hunting in cave paintings, where the monumentality of the whales stands out. Of note in this aspect are the Médano, Izcuña, Botija and other gorges, which constituted great ceremonial centers and gathering sites for success in fishing and hunting.

The San Ramón 15 mine is an open pit trench, with a length of 40 meters and a width of 6 meters. In the clearing areas near the mine and in the ore selection areas, a series of stone tools can be found, such as large hammers and picks used in the extraction of the mineral and cooking remains of the food consumed by the first miners.

The archaeological studies in the mine have allowed us to know the organization of the work in extracting the mineral, which shows the specialized mining knowledge reached by the

Los estudios arqueológicos en la mina han permitido conocer la organización del trabajo en la extracción del mineral, que manifiesta el especializado conocimiento minero alcanzado por los primeros habitantes del territorio. Como parte de la cadena operativa se encuentran áreas diferenciadas de producción, compuestas por un sector de chancado primario y de chancado secundario, un sector de acopio y un sector de desmonte. Esta organización permitía la extracción de la hematita y la magnetita desde el óxido de hierro, que constituía el pigmento rojo tan valorado por nuestros primeros pobladores.

El hallazgo de la mina San Ramón 15 nos ha permitido descubrir que nuestros pescadores recolectores y cazadores marinos desarrollaron un amplio conocimiento del quehacer minero, con una organización social y tecnológica orientada a cada una de las etapas del proceso productivo: extracción primaria de mineral, selección, acopio y distribución. Así también, conocían y dominaban las tecnologías especializadas que permitían la obtención final del pigmento rojo, que como hemos visto, constituía parte fundamental de su cultura.

first inhabitants of the territory. As part of the operating chain, there are differentiated production areas, composed of a sector of primary crushing and secondary crushing, a collection sector and a clearing sector. This organization allowed the extraction of hematite and magnetite from iron oxide, which was the red pigment so valued by our first settlers.

The discovery of the San Ramón 15 mine has allowed us to discover that our fishermen hunter-gatherer ancestors developed an extensive knowledge of the mining activity, with a social and technological organization oriented to each one of the stages of the productive process: primary mineral extraction, selection, storage and distribution. Also, they knew and dominated the specialized technologies that allowed the final obtaining of the red pigment, which as we have seen, was a fundamental part of their culture.

Usos del óxido de hierro

5.000 años antes del presente, las condiciones climáticas de Taltal eran más favorables que hoy en día. Los años eran más lluviosos, lo que permitió que las bandas pescadoras, cazadoras y recolectoras se establecieran en la desembocadura de la quebrada de San Ramón por largas temporadas durante el año.

En este periodo comienzan a construirse estructuras habitacionales circulares concentradas, con piedras verticales pegadas con una argamasa compuesta de conchilla, huiro y agua de mar. Estas estructuras forman conjuntos mayores con un patrón aldeano, tales como los sitios de Los Bronces-1 y Punta Negra, así como un conjunto de sitios excavados por Augusto Capdeville a principios del siglo XX, compuesto por los sitios de Caserón, Palo de Telégrafo, Linderos Bajos, Puntilla Sur y otros.

En estas aldeas de círculos de piedras se puede apreciar cómo la relación vida-muerte se manifestaba en el diario vivir del hogar, en donde los pigmentos rojos jugaban un papel fundamental en el rito funerario. Tal es el caso del sitio arqueológico los Bronces-1, considerado la aldea costera más antigua de Chile, con una data de 5.500 años antes del presente, cuando la mina de óxidos de hierro se encontraba en plena producción. Este sitio se ubica 10 km al sur de Taltal, en la desembocadura de la quebrada de Los Bronces. Su estudio, por parte de un equipo del

Uses of iron oxide

5.000 years before the present, the climatic conditions of Taltal were more favorable than nowadays. The years were rainier, which allowed the fishing bands, hunters and gatherers to settle in the mouth of the stream for long periods during the year.

In this period, concentrated circular housing structures began to be built, with vertical stones glued together with a mortar composed of conchilla, huiro and seawater. These structures form larger groups with a village pattern, such as the sites of Los Bronces-1 and Punta Negra, as well as a set of sites excavated by Augusto Capdeville at the beginning of the 20th century, composed of the sites of Caserón, Palo de Telégrafo, Linderos Bajos, Puntilla Sur and others.

In these villages of stone circles one can appreciate how the life-death relationship manifested itself in the daily life of the home, where the red pigments played a fundamental role in the funerary rite. Such is the case of the Bronces-1 archaeological site, considered the oldest coastal village in Chile, with a date of 5.500 years before the present, when the iron oxide mine was in full production. This site is located 10 km south of Taltal, at the mouth of the Los Bronces creek. His study, by a team from the local museum, gave us important information about the lifestyle of these communities. The most interesting thing was to discover that the Camanchangos of that period had



Réplica de aros de cobre rescatados por A. Capdeville del Cementerio de los Vasos Pintados de Muelle de Piedra. Taltal, 01 de 1918



Réplica de una pinza. Cementerio de los Vasos Pintados de Muelle de Piedra. Taltal, 01 de 1918



Réplica de objeto metálico rescatado por Augusto Capdeville del Cementerio de los Vasos Pintados al sur de la quebrada de Las Guaneras. Pescadores tardíos. Taltal, 22-08-1922



*Réplicas de colgantes y cuchillo en cobre rescatados
por A. Capdeville en la costa de Taltal*



*Collares de cuentas
minerales. Colección Museo
Augusto Capdeville.*

museo local, nos entregó importante información acerca del estilo de vida de estas comunidades. Lo más interesante fue descubrir que los camanchangos de ese periodo poseían una vida espiritual compleja, donde los pigmentos rojos eran intensamente utilizados en distintos ámbitos de la vida cotidiana.

Augusto Capdeville, en sus excavaciones en el sitio arqueológico del Caserón, describe la presencia de óxidos de hierro en los entierros:

“...para las sepulturas de las gentes de los esqueletos tendidos de los círculos de piedras paradas... por ejemplo, en el cementerio de el Caserón... cubrían el cadáver con una capa de polvo oscuro... el ajuar funerario, único de estas gentes, lo colocaban, en general, bajo la cabeza, cubierto este ajuar con una capa de pintura roja...”

Sobre el sitio arqueológico de la Puntilla Sur, también excavado y documentado por Capdeville, nos dice lo siguiente:

“En una sepultura ya excavada, a 1 metro de hondura... había restos de un esqueleto humano tendido junto a una hermosa punta de lanza y como una veintena de puntas de flechas, de las cuales la inmensa mayoría eran con barbas y pedúnculos en la base. Hallé también esas partes oblongas para anzuelos y algunos útiles de hueso para la pesca. Todos los objetos se presentaron pintados, impregnados de una materia colorante rojo morada...”

Gracias a la descripción de Capdeville, sabemos que las comunidades que habitaban estos sitios se caracterizaban por la utilización de óxidos de hierro o pigmentos de color rojo para

a complex spiritual life, where red pigments were intensively used in different areas of daily life.

Augusto Capdeville, in his excavations at the archaeological site of the Caserón, describes the presence of iron oxides in the burials:

“... for the graves of the people’s skeletons laid

out in the circles of stopped stones ... for example, in the cemetery of El Caserón ... they covered the corpse with a layer of dark dust ... the funerary trousseau, the only one of these people, placed it , in general, under the head, covered this trousseau with a layer of red paint ... “

On the archaeological site of Puntilla Sur, also excavated and documented by Capdeville, it tells us the following:

“In a burial already excavated, 1 meter deep ... there were remains of a human skeleton lying next to a beautiful spearhead and about twenty arrowheads, of which the vast majority were with beards and peduncles at the base. I also found those oblong parts for hooks and some bone tools for fishing. All the objects were painted, impregnated with a purple red coloring matter ... “

Thanks to the description of Capdeville, we know that the communities that inhabited these sites were characterized by the use of iron oxides or red pigments to accompany the rest of their dead. The meaning of this practice could be related

acompañar el descanso de sus muertos. El significado de esta práctica podría relacionarse con la fertilidad y los ritos orientados a la renovación de los ciclos naturales de reproducción de las especies, en el mundo natural y en la comunidad.

Los Camanchangos de los Bronces-I ya navegaban en sus balsas de cuero de lobo, desarrollo tecnológico que les permitió incrementar las capturas de especies marinas de mar profundo y la producción de excedentes alimentarios para la elaboración de charquecillo de pescado y mariscos secos como producto de intercambio. Sumado a esto, pudieron incrementar los desplazamientos en balsa de cuero de lobo a lo largo de la costa, en busca de nuevas áreas de recolección, pesca y vivienda.

Sobre la impermeabilización de la balsa de cuero de lobo con óxido de hierro, el cronista español Jerónimo de Vivar, que en 1558 fue testigo de su construcción, indica lo siguiente:

“De la sangre del lobo, de resina de los cardones y de barro bermejo (óxido de hierro) hacen una manera de betún que suple por alquitrán, excepto ser colorado, y por dentro alquitrán y brean el cuero”

En 1895, Augusto Capdeville recoge los relatos de los antiguos changos de Paposo y Taltal, quienes fueron testigos de la construcción de las últimas balsas de cuero de lobo, y se refiere a la técnica de impermeabilización de la balsa:

to fertility and rites aimed at renewing the natural cycles of reproduction of the species, in the natural world and in the community.

The Camanchangos of the Bronzes-I were already sailing in their wolf leather rafts, technological development that allowed them to increase the captures of marine species of the deep sea and the production of food surpluses for the preparation of fish and dry shellfish as a product for exchange. Added to this, they were able to increase their mobility with wolf leather rafts along the coast, in search of new collection, fishing and housing areas.

On the waterproofing of the wolf leather raft with iron oxide, the Spanish chronicler Jerónimo de Vivar, who in 1558 witnessed its construction, indicates the following:

“Of the blood of the wolf, of resin of the cardones and of red mud (iron oxide) they make a way of bitumen that supplies the tar, except it is colored inside the tar and brean of the leather”

In 1895, Augusto Capdeville collects the stories of the ancient Paposo and Taltal changos, who witnessed the construction of the last wolf leather rafts, and refers to the raft's waterproofing technique:

“The perfect combination of the wolf oil and the three layers of red paint (...look for a red earth, which comes out in the copper mines and that the miners give the name of almagre...)



Quebrada el Médano, panel 58 (34 de H. Niemeyer). Gran escena de caza marina y terrestre realizados con pigmentos en base a óxidos de hierro.

“Completaba la perfecta unión el aceite de lobo, y las tres capas de pintura roja de almagre (... buscan una tierra colorada, que sale en las minas de cobre y que los mineros dan el nombre de almagre. Con óxido, pintan las piernas, por dos o tres veces hasta obtener una capa dura) con que tapizaban la superficie externa de los dos cueros...”

El Diccionario de la Real Academia Española define el significado de la palabra almagre como “óxido rojo de hierro, más o menos arcilloso, abundante en la naturaleza y que suele emplearse en la pintura”. En sentido figurado, lo define como “marca, señal”.

El cronista español Lizárraga, al describir a los habitantes de la costa del Norte Grande, dice:

“...porqué los rostros y cueros se le ha vuelto como una costra colorada durísimo...”

El cronista sugiere que esa pigmentación la adquieren por la práctica de beber la sangre del lobo marino, pero es posible que el color rojo de los cuerpos de los habitantes de la costa corresponda a la costumbre de pintar sus cuerpos con óxido de hierro con fines estéticos o rituales.

Los pigmentos rojos también fueron utilizados profusamente en el arte rupestre de la zona de Taltal. Tal es el caso de una serie pinturas en aleros y al aire libre, cercanos a la línea de alta marea. También se encuentran sitios de altura, como las

With rust, they paint the legs two or three times until obtaining a hard layer with which they covered the external surface of the two leathers ... “

The Dictionary of the Royal Spanish Academy defines the meaning of the word “almagre” as “red iron oxide, more or less clay, abundant in nature and often used in painting”. Figuratively, it is defined as “brand, signal”.

The Spanish chronicler Lizárraga, when describing the inhabitants of the North Great coast, says:

“... because the faces and leathers have become like a very hard red scab ...” The chronicler suggests that this pigmentation is acquired by the practice of drinking the blood of the sea lion, but it is possible that the red color of the bodies of the inhabitants of the coast corresponds to the custom of painting their bodies with iron oxide for aesthetic purposes. or rituals.

The red pigments were also used profusely in the rock art of the Taltal area. Such is the case of a series of paintings in caves and in the open air, close to the high tide line. There are also high-altitude sites, such as the El Médano, Izcuña and Botija streams, the inlet of Punta de Plata and the San Ramón stream. The last analyzes carried out on the composition of the pigments used in El Médano, indicate that it is a mixture of clay and hematite as main compounds.

quebradas El Médano, Izcuña y Botija, la quebrada interior de Punta de Plata y la quebrada de San Ramón. Los últimos análisis realizados a la composición de los pigmentos utilizados en El Médano, indican que se trata de una mezcla de arcilla y hematita como compuestos principales.

Las pinturas rupestres del área de Taltal comprenden la expresión de actividades económicas, sociales y religiosas del diario vivir, tales como la obtención de alimentos mediante la pesca y la caza marítima. También podemos observar recuas de llamas y personas, lo que demuestra el tráfico entre comunidades de diferentes pisos ecológicos a través de la actividad de los caravaneros.

Los Camanchangos y el cobre

La evidencia arqueológica sitúa los inicios de la minería del cobre en la zona de Taltal 3.500 años antes del presente, esto es, 2.000 años después del término de la explotación de la mina de óxidos de hierro San Ramón 15. A partir de este periodo, se intensifican los contactos con las comunidades de los valles interiores de San Pedro de Atacama, así como con las comunidades costeras de los valles de Arica, de Copiapó y del Norte Chico. Incluso se encuentran artefactos provenientes del noroeste argentino. En este intercambio, los habitantes del litoral de Taltal reciben cerámicas, textiles, la introducción del

The cave paintings in the Taltal area include the expression of economic, social and religious daily life activities, such as obtaining food through fishing and maritime hunting. We can also observe llamas and people, which shows the traffic between communities of different ecological levels through the activity of the caravaners.

The Camanchangos and the copper

The archaeological evidence situates the beginnings of copper mining in the Taltal area 3,500 years before the present, that is, 2,000 years after the end of the exploitation of the San Ramón 15 iron oxide mine. From this period, contacts are intensified with the communities of the interior valleys of San Pedro de Atacama, as well as with the coastal communities of the valleys of Arica, Copiapó and Norte Chico. There are even artifacts from northwestern Argentina found in the area. In this exchange, the inhabitants of the coast of Taltal receive ceramics, textiles, the introduction of the bow and arrow, as well as a series of artifacts and corporal adornments in copper, such as ajugas, pinzas, topus, axes, plates, rings, bracelets, and necklaces in copper ore. In this period, the use of the copper hook is also propagated.

When visiting José Antonio Moreno in Caleta el Cobre, Philippi recognizes ancient mines and indicates:

arco y la flecha, así como una serie de artefactos y adornos corporales en cobre, como agujas, pinzas, topus, hachas, placas, anillos, brazaletes, pulseras y collares en mineral de cobre. En este periodo se propaga también el uso del anzuelo de cobre.

Al visitar a José Antonio Moreno en caleta el Cobre, Philippi reconoce minas antiguas e indica:

“El señor Moreno había hecho muchos viajes por el desierto y es observador atento y juicioso; le debí muchas noticias importantes, y he visto confirmado todo lo que me ha dicho. La pequeña ensenada donde se estableció lleva desde tiempos inmemoriales el nombre de El Cobre, y parece que los changos han sacado cobre de aquí antes de la llegada de los españoles; en el cerro, elevado como 400-480 metros que está situado al norte de la nueva mina Placeres se ven minas antiguas”.

El cronista Jerónimo de Vivar, al describir la caza de lobos marinos y la utilización de arpones con punta de cobre, dice:

“...que en los días que no hace aire andan los lobos marinos descuidados durmiendo, y llegan seguros los indios con sus balsas tiranle un arpón de cobre, y por la herida se desangra y muere”.

El sacerdote Rafael Valdivieso, en su estadía durante la Misión religiosa de Paposo en el mes de mayo de 1884, describe la fabricación de anzuelos de cobre por los changos a partir de planchas de este material:

“Mr. Moreno had made many trips in the desert and is an attentive and judicious observer; I owed him many important news, and I have seen everything he has told me confirmed. The small inlet where he settled has been called El Cobre since time immemorial, and it seems that the monkeys have taken copper from here before the arrival of the Spaniards; You can see old mines on the hill, which is 400-480 meters high, which is located to the north of the new Pleasures mine. “

The chronicler Jerónimo de Vivar, describing the hunting of sea lions and the use of harpoons with a copper tip, says:

“... that in the days when there is no air the neglected sea lions are sleeping, and the Indians arrive safely with their rafts, pulling a copper harpoon, and through the wound it bleeds and dies”.

The priest Rafael Valdivieso, during his stay at the religious mission of Paposo in the month of May 1884, describes the manufacture of copper hooks by the changos from sheets of this material:

“Also discarding the iron hook, for brittle and short-lived in the water, they work with copper plates ...”.

Augusto Capdeville, when referring to the fishing techniques by the old fishermen, says thus:

“... the old monkeys did not use rope to fix, nor to anchor in

“Desechando también el anzuelo de fierro por quebradizo y de poca duración en el agua, ellos los trabajan de planchas de cobre...”.

Augusto Capdeville, al referirse a las técnicas de pesca por los antiguos pescadores, dice así:

“...los changos antiguos no usaban cordel para fijar, ni para fondear en alta mar cuando iban a la pesca, sino tiras de cuero de lobo. Empleaban anzuelos de cobre, que ellos mismos hacían, de un alambre de ese metal, achatándolo por una punta, donde con una lima le hacían la lengüeta”.

Augusto Capdeville excava en Taltal, entre 1917 y 1922, una serie de cementerios en la costa de nuestro litoral, que denominó “Cementerios de los Vasos Pintados”. Entre ellos se encuentran los cementerios de Muelle de Piedra, Bandurrias, Agua Dulce y Punta Grande. Estos sitios arqueológicos se caracterizan por presentar en sus ajuares funerarios cerámica procedente de los valles de Arica, Copiapó, del Norte Chico e inclusive del noroeste argentino, acompañado de artefactos de cobre como agujas, espátulas, placas y cinceles, y los utensilios para la pesca, recolección y caza marina de los pescadores locales.

En 1917, y a partir de sus prospecciones arqueológicas en la Puntilla Sur, Capdeville realiza excavaciones arqueológicas en el Cementerio del Arenal, que nombró así debido a que presenta una capa superficial de arenas blancas. Una de las



Réplica de objetos de cobre. Anzuelos, colgante y cuchillo rescatados por Augusto Capdeville del Cementerio de los Vasos Pintados de Muelle de Piedra.

sepulturas presentaba tres capas de esqueletos superpuestos, todos ellos en posición extendida, con la cabeza al sur y los pies al norte. En la capa más profunda, a un metro cincuenta de profundidad, se encontraba un cuerpo acompañado de tubitos de cobre. Este hallazgo de cuerpos extendidos, que corresponde a una modalidad de enterratorio característico del arcaico temprano y tardío, en asociación a tubos de cobre, correspondería al periodo en que la utilización de artefactos de cobre se hace presente en la costa:

“La tercera capa de esqueletos, se halló a un metro cincuenta centímetros de hondura. Esta capa dio los más valiosos y bellos hallazgos. Este resultado nos hace ver, que los más hermosos ejemplares se encuentran a 1m y 50 de hondura, y que en excavaciones anteriores, hemos dejado sin trabajar...a esa profundidad se halló... collares de conchas brillantes, collares de piedras, tubitos de cobre y tubos para tomar rapé y tubos de hueso”.

El 22 de enero de 1918, Capdeville realiza prospecciones arqueológicas en Muelle de Piedra, al norte de la ciudad, descubriendo lo que él denominó el cementerio de los Vasos Pintados de Muelle de Piedra. En esa oportunidad, rescata una escudilla diaguita inca junto a un cincel de cobre de 24 cm, dos placas en cobre y los artefactos de pesca y caza marina de nuestros pescadores recolectores:

the high sea when they went fishing, but strips of wolf leather. They used copper hooks, which they themselves made, of a wire of that metal, shaping it to a point, where with a file they made the spear for it “.

Augusto Capdeville excavated in Taltal, between 1917 and 1922, a series of cemeteries on the land of our coast, which he called “Cemeteries of the Painted Glasses”. Among them are the cemeteries of Muelle de Piedra, Bandurrias, Agua Dulce and Punta Grande. These archaeological sites are characterized by presenting ceramics from the valleys of Arica, Copiapó, del Norte Chico and even northwestern Argentina, accompanied by copper artifacts such as needles, spatulas, plates, chisels, and fishing tools, the collection of marine hunting local fishermen.

In 1917, based on archaeological prospects in the South Puntilla, Capdeville excavates the Arenal Cemetery, which he named because it has a surface layer of white sands. One of the graves had three layers of superimposed skeletons, all in an extended position, with the head to the south and the feet to the north. In the deepest layer, at a depth of five feet, was a body accompanied by copper tubes. This finding of extended bodies, which corresponds to a type of burial characteristic of the early and late archaic, in association with copper pipes, corresponds to the period in which the use of copper artifacts is present on the coast:

“Esqueleto sentado con las piernas estiradas. Escudilla pintada con dibujos de líneas y puntos... toda ella sembrada de infinitos puntitos negros de medio centímetro de diámetro espaciado de centímetro en centímetro en líneas regulares... dándole al conjunto un hermoso aspecto estrellado. Acompañan la escudilla 3 espátulas de hueso tallado y pirograbado, un cincel de cobre, dos placas de cobre y puntas de arpón de hueso”.

El 11 de abril de 1922, Augusto Capdeville descubre el cementerio de los Vasos Pintados de Agua Dulce al norte de Taltal, donde rescata un conjunto de objetos de cobre de distintas procedencias junto a los típicos artefactos de pesca y recolección de los pescadores locales. Dice así:

“Sepultura de 1m 20cm de hondura a cuya profundidad se encontró el esqueleto en cuclillas, inclinado, con la cabeza al oriente, con jarro chincha... acompañado de los siguientes objetos; adorno o hacha de cobre, pinza de cobre, pajarito de cobre, anillo de plata, adorno de mineral de cobre, adorno de cobre con dibujos en relieve y lámina de oro con seis perforaciones junto a los utensilios de nuestros pescadores”.

La evidencia arqueológica, tanto del uso de pigmentos rojos como del cobre para diversos fines, demuestra que los pescadores, cazadores y recolectores del área de Taltal tuvieron una relación profunda con la minería a lo largo de su historia, desde los inicios del poblamiento costero, en lo que los arqueólogos

“The third layer of skeletons was found five feet deep. This layer gave the most valuable and beautiful findings. This result makes us see, that the most beautiful specimens are 1m and 50 deep, and that in previous excavations, we have left without working ... at that depth we found ... bright shell collars, stone necklaces, copper tubes and Snuff tubes and bone tubes. “

“Skeleton sitting with legs stretched out. Bowl painted with drawings of lines and dots ... all planted with infinite black dots half a centimeter in diameter spaced from centimeter to centimeter in regular lines ... giving the whole a beautiful starry look. Accompanying the bowl, 3 spatulas of bone carving and pyrography, a copper chisel, two copper plates and points of harpoon bone.”

On April 11, 1922, Augusto Capdeville discovers the Cemetery of the Pintados Cups of Agua Dulce north of Taltal, where he rescues a set of copper objects from different origins together with the typical fishing and harvesting devices of the local fishermen:

“Burial of 1m 20cm deep to whose depth the skeleton was found squatting, inclined, with the head to the east, with jug chincha ... accompanied by the following objects; ornament or copper ax, copper claw, copper bird, silver ring, copper ore ornament, copper embellishment with relief drawings and gold plate with six perforations next to the utensils of our fishermen “.

denominan el arcaico temprano (12.000 – 8.000 AP), y hasta la historia reciente y la actualidad.

Augusto Capdeville relata que la razón por la cual José Antonio Moreno decide establecerse en la bahía donde hoy nos encontramos, y solicitar la habilitación de un muelle para el embarcar su producción de minerales, fue la existencia de una población de changos en la Quebrada Húmeda, compuesta de unas cien personas, que Moreno incorporó como mano de obra en las actividades productivas del naciente puerto. Así, los Camanchangos pasan a ser parte integral del puerto: son los pescadores que surten de pescados y mariscos a sus pobladores, traen leche de cabra, quesos y peras de agua de las majadas, proveen del chagal para las panaderías y la calefacción en las noches de invierno, son aquellos que se desempeñan en las minas de cobre y luego en la industria salitrera y son los guías y cateadores mineros que, como menciona Luis Darapsky en su primer tratado de geología del Departamento de Taltal, son parte fundamental en el hallazgo de los yacimientos:

“La escasa y primitiva población nativa... tenía, sin embargo, tan exactos conocimientos de la región y de todas sus características, que su ayuda para el descubrimiento de vetas metálicas, a menudo resultó invaluable”

Así como en el pasado, sus descendientes viven con nosotros y comparten un mismo suelo: son los recolectores, pescadores,

The archaeological evidence, both of the use of red pigments and copper for various purposes, shows that the fishermen, hunters and gatherers of the Taltal area, had a deep relationship with mining throughout their history, from the beginning of the coastal settlement, in what archeologists call the early archaic (12,000 - 8,000 BP), through and even up to, recent history and current events.

Augusto Capdeville relates that the reason why José Antonio Moreno decided to settle in the bay where we are today, and request the authorization of a wharf to ship his mineral production, was the existence of a population of “monkeys” in the Quebrada Húmeda, composed of about a hundred people, which Moreno incorporated as labor in the productive activities of the nascent port. Thus, the Camanchangos become an integral part of the port: they are the fishermen who supply fish and shellfish to their inhabitants, they bring goat’s milk, cheeses and pears of water from the flocks, they provide the chagal for the bakeries and the heating in the winter nights, are those who work in the copper mines and then in the nitrate industry and are the guides and mining prospectors who, as Luis Darapsky mentions in his first geology treaty of the Department of Taltal, are a fundamental part of the discovery of the deposits:

buzos y albacoreros, que hoy como en el pasado salen a la mar en busca del sustento para sus familias, son los mineros de Taltal que con esfuerzo día a día bajan al pique a extraer el preciado mineral, son las familias de Taltal y Paposó que, como antiguamente, vuelven a sus quebradas y majadas a reunirse con sus familias. Las quebradas del Hueso, Cachinales, Paposó, Peralito, el Rincón y otras, son el reflejo de que la tradición de los Camanchacas o Camanchangos, pescadores y mineros, sigue presente hasta la actualidad en el territorio de Taltal.

“The scarce and primitive native population ... had, however, so accurate knowledge of the region and all its characteristics, that its help for the discovery of metal veins was often invaluable”

Their descendants live with us and share the same soil: they are the collectors, fishermen, divers and albacoreros, who today, as in the past, go out to sea in search of sustenance for their families, are the Taltal miners that with daily effort go down to the pique to extract the precious mineral. It is the families of Taltal and Paposó that, as in the old days, return to their streams and flocks to join their families. The Broken Bones, Cachinales, Paposó, Peralito, El Rincón and others, are the reflection that the tradition of the Camanchacas or Camanchangos, fishermen and miners, is still present in the territory of Taltal.



Los Inicios de la Minería en Taltal

A principios de 1800, la región que comprende la actual comuna de Taltal y la localidad de Paposo en el Norte de Chile, dependía jurisdiccionalmente de la provincia de Atacama, creada en 1843, y teniendo como centro administrativo la ciudad más septentrional de Chile, Copiapó. Esta región, que era conocida como el “despoblado de Atacama” por lo complejo y hostil de su territorio, fue una zona compartida entre Bolivia y Chile hasta los tratados de 1866 y 1874, que definen medianamente los problemas limítrofes entre los dos países.

Solo a partir de la cuarta década de 1800, un grupo de emprendedores mineros, cateadores y pirquineros venidos principalmente de Copiapó, inician la exploración de esta región en busca de nuevos yacimientos metalíferos, lo que da inicio a la naciente ocupación de este inhóspito y desconocido territorio.

La primera mención a un lugar denominado “Tartal” o “Juncal” se la debemos al naturalista alemán Rodulfo Amando Philippi, quien es contratado por el gobierno del Presidente Montt en el año de 1851 con la finalidad de realizar los primeros estudios exploratorios en el denominado “Despoblado de Atacama”. Philippi inicia su travesía en 1853 desde la ciudad de Copiapó con destino a San Pedro de Atacama, retornando por el camino del Inca a la capital de la provincia.

The Beginnings of Mining in Taltal

At the beginning of 1800, the region that includes the present commune of Taltal and the town of Paposo in the north of Chile, depended jurisdictionally on the province of Atacama, created in 1843, and had an administrative center in the northernmost city of Chile, Copiapo . This region, which was known as the “uninhabited Atacama” because of the complex and hostile territory it occupied; it was also a zone shared between Bolivia and Chile until the treaties of 1866 and 1874, which highlights fairly the boundary problems between the two countries.

Only from the fourth decade of 1800’s, a group of mining entrepreneurs, bulldozers and pirquineros (traditional miners), mainly from Copiapó, the exploration began from this region in search of new metalliferous deposits, which gave rise to the nascent occupation of this uninhabitable and unknown territory.

The first mention of a place called “Tartal” or “Juncal” was due to the German naturalist Rodulfo Amando Philippi; he was hired by the government of President Montt in 1851, with the purpose of carrying out the first exploratory studies in the so-called “Deserted area of Atacama “. Philippi began his journey in 1853 from the city of Copiapo to San Pedro de Atacama, returning via the Inca road to the capital of the province.

Philippi, acompañado en esta travesía por el explorador y conocedor del desierto Diego de Almeyda, menciona una hermosa y solitaria bahía conocida como Taltal, donde encuentra algunas tiendas provisorias de pescadores camanchangos, que se desplazaban en sus balsas de cuero de lobo a través de las caletas, recolectando mariscos, pescando, y cazando mamíferos marinos y guanacos en la Cordillera de la Costa.

Philippi reanuda su viaje hacia el Norte por la costa, visitando Caleta Paposó, donde toma contacto con una reducida población de pescadores camanchangos distribuidos en distintas quebradas aledañas a las aguadas del lugar, dedicados desde la prehistoria al intercambio y posterior al comercio de charquecillo de pescado y mariscos secos con las comunidades del interior. En esa ocasión, se encontraba en Paposó un grupo de atacameños provenientes de los oasis de San Pedro de Atacama, que viajaban a la costa con un cargamento de hojas de coca para intercambiar por charquecillo de pescado y mariscos secos con los camanchangos de Paposó. El objetivo de los atacameños era comercializar esos productos marinos en el Noroeste argentino. Sin embargo, no pudieron llevar a cabo su cometido, puesto que la mayoría de los camanchangos pescadores se encontraban en ese momento trabajando en las minas de un emprendedor de Copiapó, don José Antonio Moreno, conocido posteriormente por el apodo de Manco Moreno, por haber perdido uno de sus brazos luchando junto a Pedro León Gallo en la batalla de “Los Loros”, en el marco de la revolución constitucionalista de Atacama, en 1859.

Philippi, was accompanied on this voyage by the explorer and connoisseur of the desert Diego de Almeida, he mentions a beautiful and solitary bay known as Taltal, where he finds some market stalls of Chango fishermen, who moved in their wolf leather rafts through the coves, collecting shellfish, fishing, and hunting marine mammals and guanacos in the Cordillera de la Costa.

Philippi resumes his journey northwards along the coast, visiting the town of Paposó; here he made contact with a small population of Chango fishermen distributed around different ravines in the surrounding gullies. Prehistorically they dedicated themselves to the exchange and subsequent sale of the fish Charquecillo as well as dry seafood with the local communities. On that occasion, a group of Atacameños from the oasis of San Pedro de Atacama, had traveled to the coast with cargo of coca leaves to exchange for charcoal fish and dry seafood with the Changos of Paposó. The aim of the Atacameños was to market these marine products in the Argentine Northwest. However, they could not carry out their task, since most of the fishermen were, at that moment, working in the mines of an entrepreneur from Copiapó, Mr Jose Antonio Moreno. Later known by the nickname of Manco Moreno, given he had lost one of his arms fighting alongside, Pedro León Gallo in the battle of “The Parrots”, within the framework of the constitutionalist revolution of Atacama, in 1859.



Descanso en la pampa intermedia

José Antonio Moreno, visionario y emprendedor Minero

Philippi toma la decisión de visitar a José Antonio Moreno, en lo que conocemos hoy en día como Caleta El Cobre, al Norte de Paposo. Allí, Moreno dirigía la explotación de la mina de cobre “Los Placeres”, empleando a 60 hombres. Esta mina, según indica el mismo Moreno, podría haber empleado al doble de hombres, pero la escasez de agua no permitía un aumento en la dotación de mineros, y por lo tanto, limitaba la capacidad de explotación de la mina.

José Antonio Moreno realiza sus exploraciones mineras en la Cordillera de la Costa, recorriendo sus farellones, serranías y quebradas, a diferencia de otros mineros y cateadores, quienes iniciaron la búsqueda de minerales desde el interior del despoblado de Atacama. Moreno se estableció inicialmente en caleta El Cobre, desde donde administraba una serie de minas de cobre. Esta caleta se convirtió en el asiento estratégico principal para la organización de expediciones de reconocimiento para la explotación de nuevos yacimientos minerales en el despoblado.

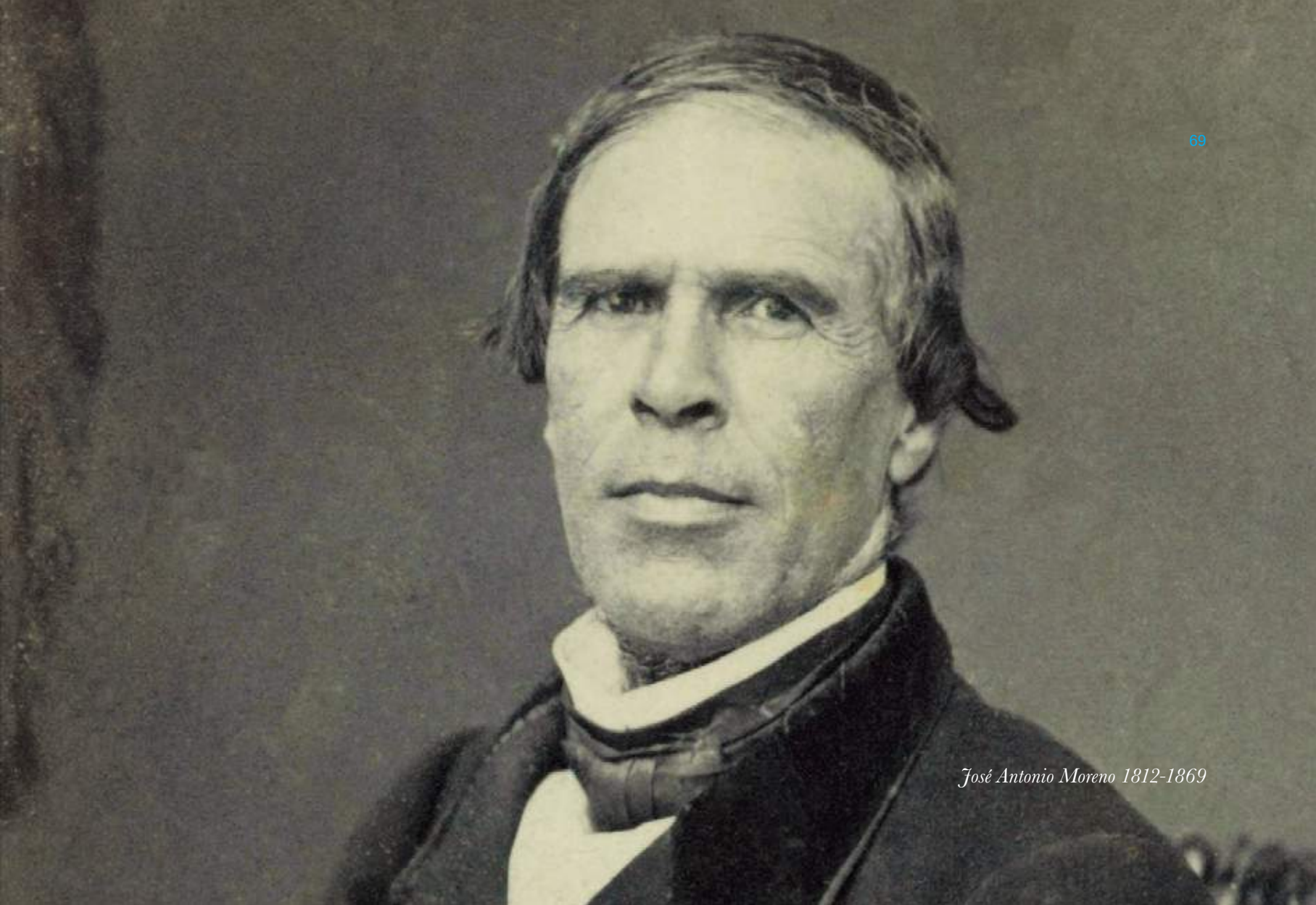
En la década del cincuenta del siglo XIX, Moreno descubre nuevos yacimientos de cobre en las serranías de la Cordillera de la Costa, a la altura de Paposo y al Sur de caleta El Cobre, donde inicia la explotación de diversos yacimientos cupríferos como Abundancia, Reventón, Delfina, Yumbes y Matancillas, y

José Antonio Moreno, visionary and entrepreneur Miner

Philippi made the decision to visit José Antonio Moreno, in what is known today as Caleta El Cobre, north of Paposo. There, Moreno directed the exploitation of the copper mine “Los Placeres”, employing 60 men. This mine, according to Moreno himself, could have occupied twice as many men, but the shortage of water did not allow for an increase in the number of miners, and therefore limited the mining capacity.

José Antonio Moreno carried out his mining explorations in the Cordillera de la Costa, crossing the Farellones mountains and ravines; unlike other miners and bulldozers, who began the search for mines from within the deserted area of Atacama. Moreno was initially established in El Cobre cove, from here he administered a series of copper mines. This cove became the main strategic position for the organization of reconnaissance expeditions, looking for new mineral deposits in the deserted areas.

In the 1950s Moreno discovered new copper deposits in the mountain ranges of the Cordillera de la Costa, in the region of Paposo and south of the El Cobre cove, here he began the extraction of various copper deposits such as Abundancia, Reventón, Delfina, Yumbes and Matancillas, and later, deposits in the sector of Canchas and in the mountain range of



José Antonio Moreno 1812-1869

posteriormente, yacimientos en el sector de Canchas y en la sierra de Cachiyuyal, en la pampa intermedia a la altura de Taltal.

El territorio de la costa, quebradas y serranías exploradas por Moreno, se caracteriza por dos unidades climáticas diferenciadas, una de ellas sujeta a la humedad constante de la camanchaca y otra de sequedad absoluta. La zona costera sujeta a la humedad está constituida por el denominado “batolito costero”, formación ígnea que corre en sentido paralelo a la línea de costa y que en la cara poniente se presenta como un macizo elevado de 1000 metros de altitud, con un escarpe rocoso que se relaciona con una angosta plataforma costera de no más de 3 km., a través de depósitos aluvio coluviales en forma de conos que semejan un piedemont. Las condiciones climáticas del desierto costero consisten en una alta humedad relativa, generada por la formación de neblinas, que ha permitido el desarrollo de una formación vegetal única, con un alto endemismo de especies autóctonas. Por esta razón, esta zona constituye actualmente un área prioritaria de conservación (SGA LTDA., 1997).

A partir de la planicie y cara occidental del batolito costero, se presentan numerosas formaciones de serranías que se orientan en dirección transversal al cordón costero y se integran en este, estableciendo una serie de cadenas de regular altitud (2000 m.s.n.m.). Estas serranías se van alternando con quebradas

Cachiyuyal, in the intermediate pampa in the region of Taltal.

The territory of the coast, ravines and mountains explored by Moreno, is characterized by two distinct climates, one of them in relation to the constant humidity of the camanchaca and another due to absolute dryness. The coastal zone subject to humidity, is constituted by the so-called “coastal batholith”, an igneous formation that runs parallel to the coastline, with a western face presented as a solid and high group of mountains, with an altitude of 1000 meters, with a rocky escarpment linked alongside a narrow coastal platform, no more than 3 km; through mudslide deposits in the shape of cones that resemble a piedmont. The climatic conditions of the coastal desert consist of a relatively high humidity, generated by the formation of haze; this has allowed for the development of a unique type vegetation formation, with a high native species endemic. For this reason, this area is currently a priority conservation area (SGA LTDA., 1997).

From the plains and western face of the coastal batholith, there are numerous formations of mountain ranges that are oriented in a crossways direction to the coast line they are integrated with; establishing a series of regular patterns of altitude (2000 m.o.s.l.). These mountain ranges alternate with ravines that cut them in their advances towards the rifts that descend towards the sea. The climate is extremely dry with scarce or no cloudiness (SGA LTDA., 1997).

que las cortan en su avance hacia la brecha que desciende hacia el mar. El clima es de desierto absoluto con escasa o nula nubosidad (SGA LTDA., 1997).

En su obra “Ensayo sobre los depósitos metalíferos de Chile”, de 1876, Ignacio Domeyko, científico polaco con nacionalidad chilena, reconoce en nuestra región la existencia de cuatro zonas o líneas mineralizadas. La primera corresponde a la precordillera de los Andes, con las minas de plata de Chañarillo y Cachinal de la Sierra. La segunda zona, situada al este de la anterior, se caracteriza por la existencia de minas de cobre con componentes sulfuros, sulfurados y minerales arsenicales. Una tercera zona comprende la costa, donde son representativas las minas de Taltal, Paposo y Chañaral. Finalmente, la cuarta zona, que corresponde a la Cordillera de los Andes, es estéril en términos de minerales de extracción.

Los minerales descubiertos por Moreno son representativos de la tercera línea o zona descrita por Domeyko, con las minas de la Descubridora, Unión, Abundancia, Portezuelo, Colorada, Casualidad, Salvadora, Julia y Reventón. Todas estas minas se sitúan en un gran filón de mineral de cobre, que conforman las serranías y quebradas que desembocan en la localidad de Paposo y que se extienden por la costa con las minas de Blanco Encalada y los minerales de caleta El Cobre. Estos yacimientos fueron ricos y abundantes, y produjeron una gran fortuna para

Ignacio Domeyko, a Polish scientist with Chilean nationality, acknowledges in our region, the existence of four zones or mineralized veins in his work, “Essay on the Metalliferous deposits of Chile”. The first, corresponds to the foothills of the Andes, with the silver mines of Chañarillo and Cachinal de la Sierra. The second zone, located to the east of the previous, is characterized by the existence of copper mines with sulfide, sulfurated and arsenical mineral components. A third zone comprises of the coast, where the Taltal, Paposo and Chañaral mines are located. Finally, the fourth zone, which corresponds to the Andes Mountains, is sterile in terms of mineral extraction.

The minerals (mines) discovered by Moreno are representative of the third vein or zone described by Domeyko, here the mines of the Discoverer, Union, Abundance, Portezuelo, Colorada, Chance, Salvadora, Julia and Reventón can be found. All these mines are located alongside a large copper ore vein, which make up the hills and streams that flow into the town of Paposo, extending along the coast besides the Blanco Encalada and Caleta El Cobre mines. These deposits were rich and abundant, and produced a great fortune for Moreno, but they were exploited only superficially, due to the extreme environmental conditions, the lack of roads and water, all required in the mining back then.

Moreno, pero fueron explotados solo superficialmente, debido a las condiciones medioambientales extremas, y a la falta de caminos y de agua, tan necesarios en las labores mineras de esos años.

El mineral de Reventón, con las minas Descubridora, Unión, Julia, Reventón y Portezuelo, fue el yacimiento que más metal de cobre produjo para Moreno, con una veta mineral de 12 metros de ancho, y explotado hasta los 300 metros de profundidad. Moreno solo extrae aquellos metales de 25 a 45 por ciento de ley, no aprovechando aquellos de menor ley principalmente por las dificultades del terreno, la falta de agua y el alto costo de flete para conducirlos a la costa.

Otro yacimiento importante descubierto por Moreno fue el mineral de Abundancia, con las minas Montecristo, Abundancia, Casualidad, Diablo, Parrilla y Colorada. Como su nombre lo indica, el yacimiento se caracterizaba por la abundancia de minerales de cobre con una ley de 15 por ciento promedio, pero con un porcentaje interesante de mineral de plata. La mina Abundancia, con una veta vertical de 5 metros de ancho y una profundidad de 80 metros, presentaba minerales compuestos principalmente de sulfuros y hierro.

Con el aumento sostenido de la producción de cobre, era para Moreno necesario encontrar un sector adecuado para construir un muelle, en el cual se pudiera concentrar el embarque de su producción de minerales. Dos motivos fundamentales llevaron

The Reventón ore, with the discovery of the mines, Unión, Julia, Reventón and Portezuelo, was the site that produced the most copper for Moreno, it had a mineral vein 12 meters wide, and was exploited up to 300 meters deep. Moreno only extracted those metals from 25 to 45 percent of purity, not taking advantage of those with lesser purity, mainly due to the difficulties with the land, the lack of water and the high cost of freight to drive them to the coast.

Another important vein discovered by Moreno was the Abundancia site, with the mines Montecristo, Abundancia, Chance, Diablo, Parrilla and Colorada. As its name indicates, the vein was characterized by the abundance of copper mines producing an average purity of 15 percent, but with also an interesting percentage of silver ore. The Abundancia mine, with a vertical vein 5 meters wide and a 80 meters deep, presented minerals composed mainly of sulphides and iron.

With the sustained increase in copper production, it was necessary for Moreno to find a suitable sector to build a wharf, where he could concentrate the shipment of his mines output. Two fundamental reasons led Moreno to choose the Bay of Taltal. First, its location and natural conditions; the bay is protected from the winds of the Southwest, and has a great depth, which allowed docking of ships near the coast. Secondly, the existence of a population of Chango fishermen at the mouth

Mineral de Abundancia descubierto por José Antonio Moreno a 1.235 metros de altitud al este de Paposo.



a Moreno a elegir la Bahía de Taltal. En primer lugar, su ubicación y condiciones naturales; la bahía se encuentra protegida de los vientos del sudoeste, y posee una gran profundidad, lo que permitía el atraque de los buques cerca de la costa. En segundo lugar, la existencia de una población de changos pescadores en la desembocadura de la quebrada húmeda, conocida actualmente como quebrada de los changos, aledaña a la quebradura de Taltal. Con mirada empresarial, Moreno vio la posibilidad de incorporar a esa población como mano de obra, necesaria para las diversas actividades productivas iniciadas por él en el naciente puerto.

Taltal, Puerto Menor

A mediados de 1850, Moreno solicita la habilitación legal de un puerto de embarque en la bahía de Taltal, mediante una carta enviada al Intendente de Atacama. Debemos tener presente que en los territorios que actualmente corresponden a Paposo y Taltal, y que dependían de la provincia de Atacama, todos los movimientos portuarios, embarques y desembarques de mercaderías, debían ser informados a la Intendencia de Atacama, obtener un permiso, y ser supervisados por un funcionario del pueblo de Caldera. Todo esto generaba graves contratiempos al funcionamiento comercial del naciente puerto.

of the Quebrada Húmeda, now known as the ravine of the Changos, found close to Taltal ravine. Being business minded, Moreno saw the possibility of incorporating this population as labor, necessary for the various productive activities proposed by him in the nascent port.

Taltal, Minor Port

In the middle of 1850, Moreno requested the legal authorization for a port to embark at the bay of Taltal, via a letter sent to the Intendant of Atacama. We must bear in mind that the territories currently corresponding to Paposo and Taltal, depended on the province of Atacama, all port movements, shipments and disembarkment of merchandise, should be: notified to the Intendance of Atacama, have an official permit and be supervised by an official of the town Caldera. All this generated serious setbacks on the commercial operation of the nascent port.

In response to Moreno's request, official decree No. 91 was issued on July 12, 1858, the central government was then informed of this by the Governor of Caldera and the Customs Administrator of the same port. In that reply, it was recognised that; vessels arriving at the port that were previously required to obtain the permission of the Intendant of Atacama and carry on board an official of Caldera were potential hindrances.

Nómina de minas de Paposo inscritas por Moreno y socios en las décadas de 1858 a 1867
List of Paposo mines inscribed by Moreno and partners in the decades of 1858 to 1867

MINA MINE	PROPIEDAD PROPERTY	AÑO REGISTRO YEAR OF REGISTRATION	AÑO MENSURA MEASUREMENT YEAR	INSCRIPCIÓN REGISTRATION
Abundancia	José A. Moreno - Esteban Garnham	1858	1860	Fojas N° 46 Caldera
Colorada	José A. Moreno - Esteban Garnham	1858	1860	Fojas 60 y 61 Caldera
Montecristo	José A. Moreno - Manuel Zuleta	1858	1860	Fojas 53 y 54 Caldera
Parrilla	José A. Moreno	1858	1860	Fojas N° 64 y 65 Caldera
Descubridora	José A. Moreno - Esteban Garnham	1858	1860	Fojas N° 42 y 43 Caldera
1ª Estaca Norte Descubridora	María Moreno Garnham	1858	1860	Fojas N° 46 y 67 Caldera
1ª Estaca Sur Descubridora	Delfina Zuleta de Moreno	1858	1860	Fojas N° 31 Caldera
Colorada	Enrique Schmidt - Juan Zuleta	1858	1860	Fojas N° 288 y 289 Caldera
PropiaPortezuelo	Enrique Schmidt - Juan Zuleta	1858	1860	Fojas N° 291 y 292 Caldera
Reventón	José A. Moreno - Juan Garnham	1858	1860	Fojas N° 48 y 49 Caldera
Salvadora	José A. Moreno	1857	1858 - 1859	Fojas N° 62 Caldera
Casualidad	José A. Moreno - Ernesto Schmidt	1860	1861	
Julia	Ernesto Schmidt - Juan Zuleta	1861		Fojas N° 52 Caldera
Diablo	José A. Moreno y Compañía	1867	1868 - 1869	Fojas N° 48 Caldera

Tabla N2. Nómina de minas inscritas por José Antonio Moreno y Socios. Fuente: AMAC. Esquema: Elaboración Propia.



Cuesta de Paposo 1917

En respuesta a la solicitud de Moreno, el 12 de julio de 1858 se emite el decreto oficial N° 91, que es informado al gobierno central por el Gobernador de Caldera y el Administrador de la aduana del mismo puerto. En dicha respuesta, se reconocen como contratiempos y perjuicios al libre comercio de Taltal, y al servicio de guardas de Caldera, el hecho de que los buques que arribaran al puerto debieran obtener previamente el permiso del Intendente de Atacama y llevar a bordo a uno de los guardas de Caldera.

El 12 de julio de 1858 se declara habilitado y dependiente el puerto menor de Taltal, situado en la provincia de Atacama. El servicio de puertos queda a cargo de un Teniente Administrador, un guarda interventor y dos marineros que cuentan con un bote. Sin embargo, será José Antonio Moreno quien se hará cargo de la habilitación de los nuevos funcionarios en la ciudad.

José Antonio Moreno fallece tempranamente en 1869, a los 49 años de edad, dejando una considerable fortuna a su esposa Delfina Zuleta. Posteriormente, Delfina contrae nupcias con el médico copiapino y empresario minero Rafael Barazarte, quien pasa a administrar los bienes de Moreno.

Con la habilitación legal de Taltal como puerto menor, comienza a surgir desordenadamente un caserío en torno a los bodegones y casas construidas inicialmente por Moreno. Surge así la necesidad de establecer un ordenamiento urbano al explosivo crecimiento de la ciudad. Esta situación lleva al presidente Aníbal Pinto Garmendia

On July 12, 1858, it was declared as an authorised and dependent minor port, located in the province of Atacama. In charge of the port service was a Lieutenant Administrator, an interventor guard and two sailors with a boat. However, it will be José Antonio Moreno who will take charge of the habilitation of new officials in the city.

José Antonio Moreno dies early in 1869, at age of 49, leaving a considerable fortune to his wife Delfina Zuleta. Later, Delfina contracts nuptials with Rafael Barazarte the Copiapino doctor and mining entrepreneur, who then became the administrator of Moreno's properties.

With the legal authorization of Taltal as a minor port, a hamlet begins to appear in a disorderly manner around the warehouses and houses built initially by Moreno. Thus arises the need to establish an urban order to the rapid growth of the city. This situation led President Aníbal Pinto Garmendia to dictate in 1877 the decree of law No. 179, which established the creation of two new places in the Atacama desert: Taltal and Blanco Encalada. However Blanco Encalada, does not prosper and it is only still, the port of Taltal where housing, commercial and port activity can be found.

In 1881, the minor port of Taltal becomes a major port: customs and a treasury were established, along with, in that same year

a dictar en 1877 el decreto de ley N° 179, por el cual se establecía la creación de dos nuevas poblaciones en el desierto de Atacama: Taltal y Blanco Encalada. Sin embargo, Blanco Encalada no prospera, y sigue siendo el puerto de Taltal el que concentra la actividad habitacional, comercial y portuaria.

En 1881, el puerto menor de Taltal es elevado a puerto mayor, se establece la aduana y la tesorería, y ese mismo año se inicia la construcción del Ferrocarril a cargo de la empresa Taltal Railway Company, de capitales ingleses.

El 17 de enero de 1884 es creado el Departamento de Taltal. Con ello, la presencia del estado nacional se hace efectiva en el territorio, asignándose Gobernador, Alcalde, Juzgado de Letras y Correo.

El Sueño de Rafael Barazarte

A principios de 1885, visita Paposo el Diputado de la nación Francisco Donoso Vergara, encomendado por el Gobierno de Chile en un viaje de reconocimiento de las potencialidades para el desarrollo industrial y minero de la región. Lo primero que llama poderosamente la atención del diputado al desembarcar en Paposo, es la cantidad de material industrial existente en las canchas de acopio cercanas al muelle: miles de toneladas de carbón de coke para la industria, calderos a vapor, chancadoras, cilindros, carros para el ferrocarril mecánico en construcción

the construction of the railway that was started by the Taltal Railway Company, using English capital (resources).

On January 17, 1884 the Department of Taltal is created. With this, the presence of the national state becomes effective in the territory, a Governor and Mayor are appointed whilst the Court of Law and Mail are established.

The Dream of Rafael Barazarte

At the beginning of 1885, Paposo is visited by the Deputy of the nation, Francisco Donoso Vergara, entrusted by the Government of Chile with trip of recognition into the potential development of the industry and mining in the region. The first thing that draws the attention of the deputy when disembarking at Paposo, is the amount of industrial material in warehouses near the dock: thousands of tons of coke (fuel made from coal) for industry, steam boilers, crushers, cylinders, carts for the mechanical railroad currently under construction, quantities of wood, rails and bricks, all ready to be sent to the mines inside the ravine of Paposo, currently managed by Rafael Barazarte, who assumes the administration of Moreno's assets after his death.

The legislator Donoso Vergara crosses the shelter built by Barazarte, with the purpose of providing him with the necessary support in his great construction project, of a foundry for

y cantidades de madera, rieles y ladrillos dispuestos para ser enviados a las minas al interior de la quebrada de Paposo, a cargo en ese entonces de Rafael Barazarte, quien asume la administración de los bienes de Moreno luego de su muerte.

El diputado Donoso Vergara recorre la Maestranza construida por Barazarte, con el propósito de prestarle el soporte necesario en su gran proyecto de construcción de una fundición para el procesamiento de los minerales de Paposo. Le sorprende que tan lejos del centro del país se lograra levantar una maestranza con todo lo necesario para la implementación de una fundición de minerales: hornos contruidos por sus trabajadores, grandes tornos y martillos, máquinas de taladrar, remachar, etc., y todo lo necesario para la construcción de moldes de piezas y partes para la industria, alimentado mediante una poderosa máquina a vapor, junto a una sección de carpintería a vapor.

Donoso Vergara toma conocimiento de la construcción, en el mineral de Abundancia, de un ferrocarril mecánico que uniría el muelle de embarque con el escarpado superior de la Cordillera de la Costa, para luego continuar por una línea angosta hasta la fundición Delfina, nombrada así por Barazarte en homenaje a su esposa Delfina Zuleta, viuda de Moreno. Este camino, que presenta una fuerte pendiente, y que se conoce hoy en día como la cuesta de Paposo, había sido construido por el minero y socio de Moreno Juan Zuleta. El proyecto de

the processing of Paposo's mines. It surprises him that being so far from the center of the country he managed to run a shelter with everything necessary for the implementation of smelting mineral: A furnace built by his workers, big lathes and hammers, drilling and riveting machines, etc., and everything necessary for the construction of moulds for parts for industry, powered by a powerful steam engine with a section of carpentry.

Donoso Vergara becomes aware of the construction, in the Abundancia ore, of a mechanical railroad that would connect the loading dock with the upper escarpment of the Coastal Range, and then continue along a narrow passage until the Delfina smelter, named by Barazarte in tribute to his wife Delfina Zuleta, widow of Moreno. This steep sloping road, which is known today as the Paposo slope, was built by the miner and business partner of Moreno, Juan Zuleta. The mechanical railway project sought to reduce the high freight costs along this road, which were hindering Barazarte's great mining development project.

Engineer C. Bloom was in charge of the construction of the railway; he had already built a similar one in the town of Mejillones to transport guano. The railway was comprised of three sections: the first joined the loading dock to the base of the mountain with an extension of 1km, the second, to the top of the mountain and the third to the smelter, with 4 km of

ferrocarril mecánico buscaba reducir los altos costos del flete a lo largo de este camino, los que hacían improductivo el gran proyecto de desarrollo minero comandado por Barazarte.

La construcción del ferrocarril quedó a cargo de ingeniero C. Bloom, que ya había construido uno similar en la localidad de Mejillones para el transporte de guano. El ferrocarril comprendía tres tramos: el primero unía el muelle de embarque hasta la base de la montaña con una extensión de 1km, el segundo hasta la cima de la montaña y el tercero hasta la fundición, con 4 km de extensión. La construcción de este ferrocarril era de suma necesidad para el proyecto de desarrollo de la localidad iniciado por Barazarte, ya que permitiría el transporte de los insumos necesarios para la fundición, y más importante aún, del agua de mar necesaria para el funcionamiento de los hornos en construcción.

Al recorrer el mineral de Abundancia, Donoso Vergara queda impresionado por la explotación mecánica de las minas, lo que las hace más económicas y productivas, permitiendo una explotación a gran escala. Describe la existencia de dos grandes calderas para mover dos máquinas a vapor a la entrada de la mina, una para la chancadora y otra para una máquina compresora de vapor para doce taladros. Toda la maquinaria había sido traída de Estados Unidos y constituía un sistema nuevo, nunca aplicado en el país. La inversión realizada por Rafael Barazarte en el complejo minero de Papos, principalmente

extension. The construction of this railway was very necessary for the local development project initiated by Barazarte, since it would allow for the transport of supplies, required for the smelting, and more importantly, of the sea water necessary in operation of the furnaces for construction.

When visiting the ore of Abundancia, Donoso Vergara is impressed by the mechanical exploration of the mines, which makes them more economical and productive, allowing for larger scale exploitation. He describes the existence of two large boilers used to move two steam engines to the entrance of the mine, one for the crusher and another for a steam compression machine to use twelve drills. All the machinery had been brought in from the United States and constituted a new system, never previously applied in the country. Rafael Barazarte's investment in the mining complex of Papos, mainly in the ore of Abundancia, would cause a lowering of production costs, replace labor that was very difficult to obtain, allow for larger scale exploitation and achieve a greater advance in the pits as a result of the new drills, since each drill replaced the effort of 6 to 8 barreteros.

In relation to the new machinery being used in the exploitation of ore of Abundancia, Donoso Vergara says the following:

“All the steam machinery such as: the boilers, the crushers and the air compressor, have been brought from the United States (...) and they recently finishing assembling them. The crushers

en el mineral de Abundancia, le permitiría bajar los costos de producción, remplazar mano de obra que era muy difícil de obtener, realizar una explotación a mayor escala y lograr un mayor avance en los piques gracias a los nuevos taladros, ya que cada taladro sustituía el esfuerzo de 6 a 8 barreteros.

En relación a la nueva maquinaria utilizada en la explotación del mineral de Abundancia, Donoso Vergara nos dice lo siguiente:

“Toda la maquinaria a vapor como las calderas, las chancadoras y la compresora de aire, han sido traídas de Estados Unidos (...) y estaban recientemente concluyendo de montarlas. Las chancadoras y un gran tambor para la extracción de los minerales eran de un sistema nuevo, no aplicado anteriormente en Chile, y de una conveniencia fuera de cuestión. Pero lo que más nos agradó fue la máquina compresora de aire y los taladros, ambos del sistema Rand, los que, por su sencillez y fácil manejo, exceden, a nuestro juicio, a las máquinas de la misma especie conocidas hasta ahora en Chile”.

Sobre el uso, funcionalidad y rendimiento de la nueva maquinaria del mineral de Abundancia, dice:

“La compresora Rand, que trabaja sin agua y sin vapor en el cilindro, y que tiene una chaqueta de agua para enfriar este, puede llevar el aire comprimido a largas distancias con muy poca pérdida. Los taladros Rand, son manuales, livianos, sin

and a large drum for the extraction of the mines were from a new system, not previously applied in Chile, and now without question more convenient. But what pleased us most was the air compressor machine and the drills, both of the Rand system, which, due to their simplicity and easy handling, exceeded, in our opinion, the machines of the same specification known up to now in Chile“ .

On the use, functionality and performance of the new ore of Abundancia machinery, he says:

“The Rand compressor, which works without water and steam in the cylinder, and has a water jacket cooler, can carry the compressed air over long distances with very little loss. The Rand drills, are manual, light, uncomplicated and easy to handle; given this, its use will be preferred by the Chilean industry. With the Rand drill, you can do two meters or more of work per day, in a rock of regular resistance or hardness, while using the muscular work of 6 or 8 barreteros, you only get, at most, a tenth of the same work; and so, what should be done in a year is done in a month”.

According to the descriptions of Donoso Vergara, already in 1884, in the ore of Abundancia, a mechanical exploitation was being carried out, unique in Chile.

In relation to the Reventón ore, it tells us the following:

“The Reventón ore, is located five leagues (unit) in distance away from the Abundancia and has been made famous by the amount of



*Ruinas de la ex fundición minera creada por
Rafael Barazarte*



*Ruinas de la ex fundición minera creada por
Rafael Barazarte*



ninguna complicación y fáciles de manejar, por lo cual su empleo será preferido por la industria chilena. Con el taladro Rand, se puede hacer dos metros o más de labores en un día, en una roca de regular resistencia o dureza, mientras que empleado el trabajo muscular de 6 o 8 barreteros, solo se consigue, cuando más, la décima parte de este mismo trabajo; y así, lo que debiera hacerse en un año se hace en un mes”.

Según las descripciones de Donoso Vergara, ya en 1884, en el mineral de Abundancia se estaba realizando una explotación mecánica, única en Chile.

En relación al mineral de Reventón, nos dice lo siguiente:

“El mineral de Reventón, está situado a cinco leguas de distancia de la Abundancia y ha sido famoso por la cantidad de metales que ha producido, considerándosele inagotable. Los metales que produce son: silicatos, óxidos y carbonatos, habiendo sido notable que no se hubieran encontrado los sulfuros hasta tanta profundidad. Sin embargo, en estos últimos tiempos, a los 315 metros, se ha principiado a encontrar, bronce amarillos, con seis marcos de plata, lo cual abre un amplio campo para la explotación a hondura de esa mina”.

También realiza una proyección del potencial económico y de las reservas de mineral en el yacimiento, con respecto a lo cual escribe:

metals being produced, being considered inexhaustible. The metals it produces are in the form of: silicates, oxides and carbonates, it being remarkable that the sulfides had not been found at such depth. However, in recent times, at 315 meters, they have begun to find, yellow bronzes, with six marcos of silver, which opens the field for further, increase in depth, exploitation of that mine “.

It also produces a projection of the economic potential and mineral reserves in the deposit, with respect to which the following is written:

“The considerable existences of metals recognized in the Reventón mine are to the depth of 300 meters, but some metals have not been exploited due to having a yield of 6 to 8 percent and reaching a few million quintals in mass. Previously, they would have been exploited, perhaps, one million quintals from the same mine, but with metals having a percentage yield of 25 to 45, they did not take advantage of the 6 to 8 percent because it was not economical to extract them, given the raised freight costs to drive them to the coast”.

There is no doubt in the mineral wealth of the town of Paposo, the high grade of copper exploited in its mines, with a significant percentage of gold and silver in them, and the existence of large mineral reserves with 6 to 8 percent yield, which were not exploited by José Antonio Moreno. This led Rafael Barazarte to plan the construction of a foundry, to extract the copper metals

“La considerable existencia de metales reconocidos en la mina Reventón hasta la hondura de 300 metros, metales que no se han explotado por tener una ley de 6 a 8 por ciento y que alcanzan a unos millones de quintales. Anteriormente, se habrá explotado, tal vez, un millón de quintales de la misma mina, pero de metales de 25 a 45 por ciento de ley, no aprovechándose los de 6 a 8 por ciento porque no convenía extraerlos por el subido flete para conducirlos a la costa”.

No hay duda de que la riqueza mineral de la localidad de Paposo, la alta ley del cobre explotado en sus minas, con un porcentaje importante de oro y plata en los mismos, y la existencia de grandes reservas de minerales de una ley 6 a 8 por ciento, que no fueron explotados por José Antonio Moreno, llevó a Rafael Barazarte a proyectar la construcción de un establecimiento de fundición para beneficiar los metales de cobre de todas las minas del sector y así aprovechar todo el potencial y ley del mineral.

El Establecimiento Delfina

Conociendo la importancia y riqueza de los minerales de Paposo y la existencia de reservas de minerales de baja ley no explotados por José Antonio Moreno, Rafael Barazarte envía al Ingeniero José Clemente Castro a los Estados Unidos para interiorizarse en los últimos métodos en la explotación minera y en el procesamiento de minerales de cobre desarrollados en el país del norte, para aplicarlos en sus yacimientos de Paposo.

from all the mines in the sector and thus take advantage of the full potential and yield of the ore.

The Establishment Delfina

Knowing of the importance and abundance of Paposo’s mines, as well as the existence of low-grade mineral reserves still unexploited by José Antonio Moreno, Rafael Barazarte sends Engineer José Clemente Castro to the United States. There, he must learn the latest methods of mining and processing of copper ores developed in the North, to subsequently apply them to the Paposo deposits.

When visiting Abundancia, Donoso Vergara describes the area where the metal foundry plant is being constructed:

“The center of industrial activity that has started to develop in Paposo is in the copper ore mine called Abundancia, where the Delfina foundry is being built, three leagues from the coast. On one slope, are the Abundancia and Puertezuelo mines, and on the opposite slope, 300 to 400 meters away, the smelting establishment is being erected. “

It also describes the means of transport of the mineral used:

“The unevenness of the terrain, due to being at a higher altitude than the mines named previously, allows the metals to be transported via a lift that is currently being installed. Given



Mineros cargando mineral



Restos de la firma canadiense Noranda, Mimes Ltda. 1961



Actual faena minera Reventón

Al visitar Abundancia, Donoso Vergara nos describe de esta manera el lugar donde se emplaza la planta de fundición de metales en construcción:

“La actividad industrial que ha principiado a desarrollarse en Paposo va a tener su centro principal en el mineral de cobre llamado Abundancia, en donde estaba construyéndose el establecimiento de fundición Delfina, distante tres leguas de la costa. En uno de estos faldeos están las minas Abundancia y Puertezuelo, y en otro, frente a frente, y a la distancia de 300 a 400 metros, al lado opuesto de la quebrada, se ha levantado el establecimiento de fundición”.

Nos describe también los medios de transporte del mineral utilizados:

“El desnivel de terreno, a causa de estar a mayor altura que este último las minas ya nombradas, permiten el acarreo de los metales por medio de un andarivel que está en vía de colocarse allí. De esta manera el flete del metal a las canchas del establecimiento no alcanzará a costar un centavo por quintal, y a explotación pasará a los hornos apenas han salido los metales de la mina”.

En relación a las canchas de acopio de mineral para su posterior ingreso a los hornos de fundición, dice:

“Las canchas del establecimiento, que son bien espaciosas y capaces de contener doscientos mil quintales de metal, se han

this, the distribution of metal to the established worksite will not cost a penny per quintal, and will go to the furnaces as soon as the metals have been extracted”.

In relation to the worksites collecting ore, which later is put into the smelting furnaces, it says:

“The worksites, which are very spacious and capable of containing twenty million quintales of metal, they have also been formed on the slope of a slightly inclined hill having created a long-length passage... they are placed at the level necessary to receive metal brought out from inside the mine, and for the railroad that comes from the coast. In the part where the passage ends, four connected galleries have opened, all with tall open chimneys on the same hill, and made of relatively hard rock. ... these galleries contain deposits lined with lead to receive the sulfurous acid of the calcinations of copper metals containing sulfur “.

On the use of sulfur in the copper pyrites which is converted into into sulfuric acid, it says the following:

“Up to now, in Chile, taking advantage of sulfuric acid in our copper pyrites has been completely wasted ... as it amounts to in the trade 12 to 15 pesos per quintal, this would be acquired by establishment of Delfina with an expense, when higher, at one peso per quintal; it is understood that this commodity is essential for the industry “.

formado en el faldeo de un cerro poco inclinado, habiéndose hecho un corte de larga extensión...están colocadas a nivel necesario para recibir los metales que se traigan del interior, y para el ferrocarril que viene desde la costa. En la parte donde termina el corte, y que está en roca bastante dura, se han abierto cuatro galerías comunicadas entre sí, y todas ellas con una alta chimenea abierta en el mismo cerro... esas galerías contienen depósitos forrados en plomo para recibir el ácido sulfuroso de las calcinas de los metales de cobre que contienen azufre”.

Sobre el aprovechamiento del azufre contenido en las piritas cobrizas para convertirlo en ácido sulfúrico, nos dice lo siguiente:

“Hasta ahora, en Chile, se ha desperdiciado por completo el ácido sulfúrico que puede aprovecharse de nuestras piritas cobrizas...que importa en el comercio 12 a 15 pesos por quintal, se obtendrá así en el establecimiento de Delfina con un gasto, cuando más, de un peso por quintal; y sabido es que este artículo es de primera necesidad para la industria”.

Sobre la capacidad de producción de ácido sulfúrico, dice:

“Según los datos del ingeniero Sr. Castro, se obtendrán en el establecimiento de la Abundancia 10 toneladas diarias de ácido sulfúrico; una parte del cual puede destinarse al comercio, y otra se destinará para el uso del mismo establecimiento y para el beneficio del sulfato de cobre en Paposó”.

On the production capacity of sulfuric acid, it says:

“According to the data of engineer Mr. Castro, 10 tons of sulfuric acid will be obtained from the area of Abundancia; part of which can be used for trade, and part for use in the same mine to benefit the copper sulphate mass in Paposó “.

While touring the Delfina mine, Donoso Vergara makes a brief description of the machinery in use:

“The metal workshops are crossed via walkways that connect you to large hoppers used to deposit metal subject to smelting, below these hoppers is a road lined with carts full of metal, this metal is then weighed and unloaded into the furnace. One tier further down, there are three Root fans, powered by a steam engine alongside its' cauldron ... according to the plan, the smelting furnaces will be positioned there. The establishment has built three furnaces using the American system Dember, and a room will be built for melting using three furnaces daily. “

In relation to the characteristics of the Dember furnaces and their production capacity, he says:

“The Dember furnaces are not circular, but rectangular in shape, with 10 blowtorches, and they are much larger than the Pills furnaces, which have been used here for copper smelting. Each furnace can melt one thousand quintals in twenty-four hours”

Al recorrer el establecimiento Delfina, Donoso Vergara realiza una breve descripción de la maquinaria en uso:

“Las canchas destinadas a los metales están cruzadas de ferrocarriles de mano y comunicadas con grandes tolvas que sirven de depósito de los metales que han de someterse a la fundición... existe debajo de estas tolvas un camino enrielado y con carros, los que llenan de metal, se pesan y se descargan en el horno. Más abajo, en la siguiente gradería, se han colocado tres ventiladores Root, movidos por una máquina a vapor que está allí mismo colocada con su caldero... en el plan, están los hornos de fundición. El establecimiento tiene construido tres hornos del sistema americano Dember, y se construirá un cuarto para fundir con tres hornos diariamente”.

En relación a las características de los hornos Dember y su capacidad de producción, dice:

“Los hornos Dember no son circulares, sino de forma rectangular, con 10 sopletes, y de mucha mayor capacidad que los hornos Pills, que se han usado hasta aquí entre nosotros para la fundición de cobre. Cada horno podrá fundir mil quintales en veinticuatro horas”.

El 23 de julio de 1886, cuando Francisco Donoso Vergara se encontraba en Valparaíso, recibe un telegrama desde Paposó firmado por Rafael Barazarte, informándole del inicio de las operaciones en el establecimiento Delfina:

On July 23 1886, when Francisco Donoso Vergara was in Valparaíso, he received a telegram from Paposó signed by Rafael Barazarte, informing him of the start of operations at the Delfina establishment:

“The first Dember furnace, worked three days ago with splendid results. Metals of five and a half percent yield, have given shafts of sixty with a slag of three tenths. The furnace is working at a rate of (1,800) one thousand eight hundred quintals per day. Coke spent one for ten. It is an ensured business success. “ - Rafael Barazarte.

Unfortunately, the grand dream of Rafael Barazarte to form a large industry for the development of Paposó ore does not materialize. Between 1851 and 1880, Chile was the first copper producer in the world, as part of the first cycle of expansion in copper mining, from the late colonial period to the great crisis of 1870. From 1884, the copper industry began to rapidly decline, ceasing to be important for the national economy and only recovering at the beginning of the twentieth century with the incorporation of US capital.

Faced with this reality, Barazarte abandons the Paposó development mining project, and is elected as Deputy for Copiapó and Caldera between 1882 and 1885, and again for Valparaíso in 1888, living there with his wife Delfina Zuleta. However, he maintained the dry docks, storage units and barges in Taltal

“Primer horno Dember, funciona hace tres días con esplendido resultado. Metales de cinco y medio, han dado ejes de sesenta, escorias tres décimos. Horno está funcionando a razón de (1.800) mil ochocientos quintales en 24 horas. Coke gastado uno para diez. Asegurado éxito del negocio”. – Rafael Barazarte.

Infelizmente, el gran sueño de Rafael Barazarte de formar una gran industria para el desarrollo del mineral de Paposos no logra concretarse. Entre 1851 y 1880, Chile fue el primer productor de cobre del mundo, como parte del primer ciclo de expansión de la minería del cobre desde fines del periodo colonial hasta la gran crisis de 1870.

A partir de 1884, la industria del cobre comienza a decaer fuertemente y deja de ser importante en la economía nacional, solo recuperándose a comienzos del siglo XX con la incorporación de capitales norteamericanos.

Frente a esta realidad, Barazarte abandona el proyecto minero de desarrollo de Paposos, siendo elegido Diputado por Copiapó y Caldera entre los años 1882 y 1885, y posteriormente por Valparaíso en 1888, radicándose en esa ciudad junto a su esposa Delfina Zuleta. Sin embargo, continuó manteniendo en Taltal varaderos, galpones y lanchones que recorrían a vela desde Coquimbo al Norte y viceversa, transportando principalmente minerales desde Taltal a Caldera y de allí en carretas a Copiapó para ser vendidos (Prenafeta, 2013).

that sailed between Coquimbo and the North to transport mineral from Taltal to Caldera, and subsequently put in carts to be sold in Copiapó (Prenafeta, 2013).

For German geologist Luis Darapsky, who did a thorough study of the mineral wealth in the Department of Taltal, the richness of molten and refining metals in the Paposos mines was extraordinary, however, Barazarte’s project to establish a smelter to take advantage of the mines in Paposos was a process he called ‘fantasiosa’; given the errors in applying the right techniques. After his death, the project of installing a foundry for the ore of Abundancia ceases to exist.



Piedra limitrofe boliviana en Paposo, 19-09-1918





Bus en Paposo

Para el geólogo alemán Luis Darapsky, quien realiza un acabado estudio de las riquezas minerales del Departamento de Taltal, la riqueza de los metales fundibles y refinables del mineral de Paposo era extraordinaria, pero el proyecto de Barazarte de establecer una Fundición para beneficiar los minerales de Paposo fue una acción que él denomina “fantasiosa”, por no aplicar las técnicas adecuadas. Después de su muerte, el proyecto de instalación de una fundición en el mineral de Abundancia deja de existir.

La Plata de Cachinal de la Sierra

Así como los minerales de cobre dieron el gran impulso en las etapas iniciales del puerto de Taltal, el descubrimiento de yacimientos de minerales de plata y oro distribuidos desde la Cordillera de la Costa hasta los contrafuertes de la Cordillera de los Andes, vienen a consolidar el desarrollo de Taltal como puerto minero y comercial.

A mediados de la década de 1870, la industria del salitre se encontraba en una etapa de exploración de yacimientos y en los inicios de industrialización de sus oficinas. En este contexto, el empresario Daniel Oliva Figueroa logra exportar los primeros quintales de salitre al puerto de Hamburgo en el año de 1879.

Una vez finalizada la Guerra del Pacífico, el Estado de Chile toma el control del territorio entre Tarapacá y Taltal, y aplica

The Silver of Cachinal de la Sierra

Just as the copper mines acted as a catalyst for the initial stages of development of the port of Taltal, the discovery of silver and gold deposits distributed from the Cordillera de la Costa to the shore of the Cordillera de los Andes, consolidate the development of Taltal as a mining and commercial port.

In the mid-1870s, the saltpeter industry was at an exploration stage for deposits and the industrialization of its offices was just beginning. In this context, the businessman Daniel Oliva Figueroa manages to export the first quintals of saltpeter to the port of Hamburg in the year 1879.

Once the Pacific War is over, the State of Chile takes control of the territory between Tarapacá and Taltal and applies a tax on nitrate exports, through the enactment of the “rights of the exportation of saltpeter” law in 1880. This measure leads to the paralysis of most nitrate offices in operation in the Taltal area, with only the offices in: Santa Luisa, Guillermo Matta, Lautaro and Santa Catalina remaining.

With this context in mind, as well as anticipating the collapse of copper prices and looming economic difficulties, Rafael Barazarte sends various expeditions to explore the territory in search of new deposits. In April of 1880 one of these expeditions, led by mining scouts Pedro Peñafiel and Simón Figueroa, discover some silver mines at a break in the road near Rioseco,



Aguada del Profeta a 3.357 metros de altitud en la falda de la Sierra de Varas

un impuesto a las exportaciones salitreras mediante la promulgación de la ley de “derechos a la exportación de salitre”, en el año de 1880. Esta medida lleva a la paralización de la mayoría de las oficinas salitreras en operaciones en el cantón de Taltal, solo permaneciendo las oficinas Santa Luisa, Guillermo Matta, Lautaro y Santa Catalina.

En ese contexto, y anticipándose al desplome de los precios del cobre y a la difícil situación económica que se avecinaba, Rafael Barazarte envía diversas caravanas a explorar el territorio en busca de nuevos yacimientos. En abril de 1880 una de estas caravanas, integradas por los cateadores mineros Pedro Peñafiel y Simón Figueroa, descubren en un descanso del camino junto al Rioseco, a 2.950 m.s.n.m., unos rodados de plata en una pequeña colina, que pasaría a conocerse como el rico yacimiento de Cachinal de la Sierra, a 148 km al interior del puerto de Taltal.

Posteriormente, se descubren minerales de plata de importancia en Sierra Esmeralda en la Cordillera de la Costa, con las minas Blanca Torre, Descubridora, Esperanza y Codiciada, entre otras. También se descubren nuevos yacimientos en Vaquillas, en la cordillera central, con la mina Buena Esperanza, de propiedad de Manuel José Vicuña y Emeterio Moreno, quienes establecieron una pequeña fundición para beneficiar los metales del lugar. A 5 km de Vaquillas, se descubre el mi-

on a small hill at 2,950 meters above sea level, which would become known as the rich Cachinal de la Sierra deposit, 148 km inside the port of Taltal.

Subsequently, important silver mines are discovered in the Sierra Esmeralda area of the Cordillera de la Costa, in the mines of Blanca Torre, Descubridora, Esperanza and Cove-data, amongst others. New deposits are also discovered in Vaquillas, in the central mountain range, here you find the Buena Esperanza mine, owned by Manuel José Vicuña and Emeterio Moreno, who have constructed a small smelter to capitalize on the local metals. Five kilometres from Vaquillas, Osandón ore is discovered in the Amalia and San Francisco mines, also owned by them.

In the mid-1880s, the company Minera Blanca Torre, which exploited the ore of the Sierra Esmeralda mines southwest of the port of Taltal, became the largest silver producer in the Department of Taltal at a time when the production of Cachinal de la Sierra began to decline.

However, there is no doubt that silver ore of greater quantities and specific values of mineral was located at Cachinal de la Sierra, which became the largest silver producer in early 1880 mainly in the Arturo Prat mine, located next to the aguada de Cachinal.

neral de Osandón, con las minas Amalia y San Francisco, de los mismos dueños.

A mediados de la década de 1880, la sociedad Minera Blanca Torre, que explotaba sus minas de Sierra Esmeralda al Suroeste de puerto de Taltal, llegó a constituirse como el mayor productor de plata del Departamento de Taltal, en un momento en que la producción de Cachinal de la Sierra iniciaba un proceso de decadencia productiva.

Sin embargo, no cabe duda de que el mineral de plata de mayor extensión y valor específico de sus minerales fue Cachinal de la Sierra, que se transformó en el mayor productor de plata a inicios de 1880 con la mina Arturo Prat, situada próxima a la aguada de Cachinal.

En 1881 se forma la Sociedad Anónima Compañía Beneficiadora de Cachinal, que tuvo como sus accionistas mayoritarios a Francisco Ossa, Rafael Barzarte y Flavio Zuleta. La sociedad tenía la finalidad de procesar los minerales resultantes del yacimiento, y el Estado de Chile concede para la implementación de la faena 100 hectáreas de terreno y los derechos sobre las aguas cordilleranas y sus manantiales. En 1882, Barzarte vende sus derechos de participación a la Compañía “La Grande”, con sede en Santiago.

En 1884 Francisco Donoso Vergara visita Cachinal de la Sierra y realiza una breve descripción de la mina Arturo Prat:

In 1881 the Cachinal Beneficial Company was formed, which had Francisco Ossa, Rafael Barzarte and Flavio Zuleta as its majority shareholders. The company’s purpose was the processing of mineral from the deposit, and the State of Chile grants 100 hectares of land and rights over the cordilleran mountain waters and springs for the implementation of the work. In 1882, Barazarte sells his participation rights to the “La Grande” Company, based in Santiago.

In 1884 Francisco Donoso Vergara visits Cachinal de la Sierra and makes a brief description of the Arturo Prat mine:

“This mine has been worked up to a depth of 150 meters , forming a long and continuous shaft from the surface, up to 80 meters wide, and 400 meters long horizontally ... the vein travels from NW to SE, and from the surface; the only possible observation point, it is regularly 80 to 90 centimeters wide... in depth, when maximised, the vein reaches one or two meters wide ... “

In relation to the methods of mineral exploitation, he says the following:

“The exploitation of Arturo Prat mine is carried out by a steam engine through an inclined shaft, which follows the cape or is lying alongside the vein. The construction of an English machine, Collis system, with Root cauldrons, having a horsepower of 50, serves to powering the metal crusher. We also



Pozo de la Aguada del Profeta al interior del territorio 1915

“Esta mina ha sido trabajada hasta la hondura de 150 metros, formando un largo y continuo rajo desde la superficie hasta 80 metros y en una extensión horizontal de 400 metros... la veta tiene el rumbo de NO.SE., y en la superficie, en donde tan solo nos fue posible observarla, tiene 80 a 90 centímetros de ancho de formación regular... en hondura y cuando hace buen beneficio, la veta llega a tener uno o dos metros de ancho...”

En relación a los métodos de explotación del mineral, dice lo siguiente:

“La explotación de la mina Arturo Prat, se efectúa por medio de una máquina a vapor por un pique inclinado, que sigue el manto o echado de la veta. Allí se ha planteado para este fin, una máquina inglesa, sistema Collis, con calderos Root, de fuerza de 50 caballos, la que sirve a la vez para mover la chancadora de metales. Vimos montada también una compresora de aire para perforadoras del sistema Ingersoll, así como cuatro taladros que habían sido probados con buenos resultados en trabajos anteriores.”

Sobre la producción, trabajadores e infraestructura de la mina Arturo Prat, Donoso Vergara dice:

“La producción actual de la Arturo Prat es de 6.000 marcos mensuales, en metales de 25 a 30 diez milésimos de ley. La dotación de la mina es de 250 hombres, y antes de ahora había sido de más de 300. En la Arturo Prat encontramos grandes

saw an air compressor, installed for Ingersoll system drills, and four drills that had been tested previously with good results. “

On the production, workers and infrastructure of Arturo Prat mine, Donoso Vergara says:

“The current production of the Arturo Prat is 6,000 marcos per month in metals with 25 to 30 ten thousandths percentage of yield. The capacity of the mine is 250 men, and previously it was more than 300. In the Arturo Prat we find the construction of rooms, warehouses, trading houses, etc., which must have consumed a significant level of capital for an establishment of this nature. “

Regarding the Cachinal Beneficiary Plant, located in the aguada de Cachinal and built with the purpose of processing mineral in the sector, he says:

“It occupies an area of three hectares and it is divided into four sections. The first consists of a large galvanized iron warehouse... in which they store all the purchased metals for the benefit of the establishment. Inside the warehouse there are devices with the purpose of taking metal samples ... which is essential for this business. From there a handcar, a walkway with a small inclination goes up to reach the second section, where the metal is deposited into hoppers that go directly to crushers.



Selección de mineral, mediados del SXIX

construcciones para habitaciones, bodegas, casa de comercio, etc., que deben haber absorbido un capital de importancia en un establecimiento de esta naturaleza”.

Referente a la Planta Beneficiadora de Cachinal, situado en la aguada de Cachinal y levantada con la finalidad de procesar los minerales del sector, nos comenta:

“Ocupa una extensión de tres hectáreas y está dividida en cuatro secciones. La primera consiste en una gran bodega de fierro galvanizado... en la cual se reciben todos los metales que compra en establecimiento para beneficiarlos. En el interior de la bodega existen aparatos a propósitos para tomar las muestras de los metales... como es indispensable para este negocio. De allí parte un ferrocarril de mano con una pequeña inclinación hasta llegar a la segunda sección, donde se bota el metal a unas tolvas que van directamente a los trapiches.”

Sobre la maquinaria utilizada en los trapiches y el proceso de molienda, dice:

“Estos últimos son movidos por una máquina a vapor, sistema Coltis-compound, de fuerza de 60 caballos y mantenida por cuatro calderos Root, los cuales trabaja uno o dos alternativamente. Las voladoras de los trapiches son de fierro... dan doce vueltas por minuto y reducen a polvo 6.000 kilogramos en 24 horas. La turbia de molienda pasa por sí sola a cinco grandes pozos, en donde el metal se concentra, y es sacado de allí y extendido en grandes canchas para secarlo al sol”.

In relation to the drying and amalgamation process of the mineral, he says:

“Once dried and calcined using the power of the sun, it is picked up in carts placed on rails, it is weighed and taken to the hoppers of six large barrels or amalgamation barrels that are in the third section. These barrels, which are about three meters diameter, each contain 5,000 to 6,000 kilograms of mineral that is amalgamated in 12 hours, which are powered by a steam engine using the Collis system, with a force of 60 horsepower, maintained by 3 Root cauldrons. Given this, you can produce 60,000 kilograms of ore and 1,800,000 per month.

On the final process to obtain the silver ore, he describes the following:

“To check the status of the metallurgical operation, they take out from the liquid part of each barrel a sample that is deposited in small glass tubes, then the scientists in charge of the produce, know at first sight when the operation is complete. Once this is finished, the barrels are uncovered but continue to spin, and, with each spin, they throw, through the two openings in the center, the a mixture of gravel, mud and quicksilver containing large quantity of silver ... this will concentrate in a large well, before it is removed immediately to separate the silver from quicksilver. “

En relación al secado y proceso de amalgamación del mineral, nos comenta:

“Una vez seco y que ha sufrido una calcinación por el poder del sol, es recogido en carros colocados sobre rieles, es pesado y llevado a las tolvas de seis grandes toneles o barriles de amalgamación que están en la tercera sección. Estos barriles que tienen como tres metros de diámetro y contienen cada uno 5.000 a 6.000 kilogramos de mineral que se amalgama en 12 horas, están movidos por una máquina a vapor del sistema Collis, con fuerza de 60 caballos, mantenida por 3 calderos Root. De esta manera se pueden beneficiar 60.000 kilogramos de mineral y 1.800.000 al mes.

Sobre el fin del proceso para la obtención del mineral de plata, describe lo siguiente:

“Para comprobar el estado de la operación metalúrgica, sacan de la parte líquida de cada barril una pequeña cantidad que se deposita en pequeños tubos de vidrio, y los prácticos encargados del beneficio, conocen a la simple vista cuando la operación está ya terminada. Concluida esta, se destapan los barriles que continúan dando vuelta, y, en cada una vez, arrojan, por las dos aberturas que tienen al centro, la masa mezclada de ripio, barro y azogue con gran cantidad de plata... y va a concentrarse en un gran pozo, en donde se saca en seguida para separar la plata del azogue.”

Such was the importance of Cachinal de la Sierra and its most productive mine, Arturo Prat, that alongside it flourished a hamlet that came to have 1.500 inhabitants, with streets of rectangular layout and wooden houses lined in calamine where, according to Luis Darapsky, every third house was a junk yard and every merchant a hoarder of stolen metal.

Donoso Vergara questions the economic feasibility of the Cachinal plant. The plant in its beginnings had been conceived to process the mineral of the Arturo Prat mine, however, the Arturo Prat Company, owner of the mine, had acquired in the port of Taltal the establishment ‘Ocaña y Compañía’ to process its minerals, in addition to three large establishments to produce silver minerals by amalgamation in the city of Taltal. The existence of these establishments made the stability and permanence of Cachinal unlikely, due to the lack of minerals requiring processing. This constituted a setback in development of the Department of Taltal, since so much effort and capital invested would now be rendered useless due to a lack of raw material.

The Metallic Beneficial Society was liquidated in 1889 and both establishments closed on November 25th of the same year. Since then, the warehouses of the beneficiary of Cachinal aguada remain abandoned.

Tal fue la importancia de Cachinal de la Sierra y su mina más productiva, Arturo Prat, que a su costado floreció un villorrio que llegó a contar con 1.500 habitantes, con calles de trazado rectangular y casas de madera forradas en calamina donde, según Luis Darapsky, cada tercera casa era un negocio de baratijas y cada comerciante un acaparador de metal robado.

Donoso Vergara cuestiona la factibilidad económica de la planta de Cachinal. La planta había sido pensada en sus inicios para procesar los minerales de la mina Arturo Prat, sin embargo, la Compañía Arturo Prat, dueña de la mina, había adquirido en el puerto de Taltal el establecimiento de “Ocaña y Compañía” para procesar sus minerales, además de la existencia de tres grandes establecimientos para beneficiar minerales de plata por amalgamación en la ciudad de Taltal. La existencia de estos establecimientos hacía poco probable la estabilidad y permanencia de Cachinal, debido a la falta de minerales para beneficiar. Este proceso constituyó un retroceso para el desarrollo del Departamento de Taltal, ya que tanto esfuerzo y capital invertido quedaría inutilizado por falta de materia prima.

La Sociedad Beneficiadora de Metales fue liquidada en 1889 y ambos establecimientos rematados el 25 de noviembre del mismo año. Desde entonces, los galpones de la beneficiadora de la aguada de Cachinal permanecen desiertos.



*Aguada de Chepica, 2.698 metros de altitud
a 20 Km de Cachinal de la Sierra*



Cateadores de minerales en la Cordillera de Domeyko 1914



Cateadores mineros en la alta Cordillera camino a Aguas Calientes

El Oro de Guanaco

En su libro “Historia de la Minería de Oro en Chile”, Augusto Milán describe la situación del yacimiento del mineral de oro de Guanaco, descubierto en la década de 1880 en una planicie al Norte de la aguada de Cachinal a 2.270 m.s.n.m., y que juega un papel muy importante en el aumento de la producción de oro que tuvo lugar entre los años 1886 y 1910:

“En 1885 había en el país 57 minas de oro y el yacimiento de Guanaco aparece produciendo el 22% del total del oro de las minas del país. Durante los tres primeros años del auge del oro, entre 1887 y 1889, el mayor productor fue Guanaco, por su conjunto de innumerables y pequeñas minas de alta ley de 38 a 150g Au/ton de ley. Produjeron minerales que eran difíciles de amalgamar en los trapiches de Cachinal porque las partículas de oro estaban recubiertas por una delgada capa de arcilla. Esto obligó a embarcar en Taltal 12.705 ton. de minerales escogidos que se exportaron entre 1887 y 1890 con leyes medias del orden de 340 g Au/ton, además de 1.778 kilos de oro exportados en barras. Guanaco fue famoso no solo por sus altas leyes sino también porque en sus numerosas minas el hurto de colpas de alta ley, la chucuya o cangallaa, llegó a un alto nivel. Se cuenta que durante la noche, de casi todas las casas del campamento salía el ruido de los trompos moledores y de los pequeños tambores de amalgamación”.

The Gold of Guanaco

In his book “History of the Gold Mining in Chile”, Augusto Milán describes the situation of the Guanaco gold ore deposit, discovered in the 1880s in a field north of the aguada de Cachinal at 2,270 m.o.s.l, and playing a very important role in the increase of gold production between the years 1886 and 1910:

“In 1885 there were 57 gold mines in the country, and the Guanaco deposit appears to have been producing 22% of the total gold from these mines. During the first three years of the gold boom, between 1887 and 1889, the largest producer was Guanaco, for its countless amounts of low and high grade mines from 38 to 150g Au / ton of yield. They produced minerals that were difficult to amalgamate in the Cachinal mills because the gold particles were covered by a thin layer of clay. This forced 12,705 tons of selected minerals to be exported from Taltal between 1887 and 1890 with average grades of 340 g Au / ton, in addition to 1,778 kilos of gold exported in bars. Guanaco was famous not only for its high yields but also for the high level of thefts in its numerous mines of high-grade colpas, chucuya or cangallaa. It is said that during the night, the noise of grinding tops and small amalgamation drums came out from almost all the houses in the camp. “

The newspaper “La Revista de Taltal” in March 1888, announces in its pages the ‘petitions of mines’; denunciations by

El periódico “La Revista de Taltal” de marzo de 1888, anuncia en sus páginas los pedimentos de minas, denuncias por conflictos de interés en una serie de minas en el sector de Guanaco, y avisos comerciales de compra de oro y plata y de casas comerciales, que dan cuenta de la importancia que tuvo este yacimiento en la economía de Taltal en la década de 1880. A continuación se transcribe uno de estos pedimentos:

“PEDIMENTO. Mina Obrero: José Elias Arenas Videla natural de Chile i de ejercicio minero a usia digo: que en la sierra del Guanaco grupo del Guanquito de este departamento, he descubierto una veta manto de minerales de oro de la muestra que acompaño, con un picado de un metro más o menos, de cateadores, sus rumbos son los siguientes: al oriente unos farellones i cuerpo del cerro donde está situada; al poniente como a 300 metros de la mina Estefania, por el sur como a 50 metros de la Unión Chilena y por el norte en aspas sur del la Santo Domingo de la Peña, siendo su corrida de oriente a poniente, a la que doi por nombre “Obrero”. Encontrándome con los útiles necesarios para su reconocimiento, por tanto a su usía suplico concederme la veta manto de mi referencia con arreglo al Código de Minas por ser así que en justicia pido E. Arenas V. Con cargo i muestra a las 8 i cincuenta minutos de la mañana del día de hoy. Taltal febrero del 10 de. 88. Rejistrase i publíquese”.

conflicts of interest in a series of mines in the Guanaco sector, and commercial adverts for the purchases of gold, silver and commercial housing, that represent the importance that this deposit had for the economy of Taltal in the decade of 1880. Below one of these petitions is transcribed:

“PETITION. Mina Obrero: José Elias Arenas Videla natural of Chile and miner of occupation I say to thou: in the sierra of the Guanaco group of the Guanquito of this department, I have discovered a big rock face with an abundance of gold filled veins, samples that I enclose, with a piece of about 1 meter, of prospectors, their directions are the following: to the east a few cliffs and the body of the hill where it is located; to the west about 300 meters from the Estefania mine, to the south about 50 meters from the Union Chilena and to the north in the south of the Santo Domingo de la Peña, its run from east to west, which I do name “OBRERO”. Finding myself with the necessary tools for its recognition, therefore I beg to thou, grant me the vein of my reference according to the Code of Mines for being so that in justice I ask E. Arenas V. With charge and proof at 8 and fifty minutes in the morning of today. Taltal February 10th of 88. Sign and publish.”

Advertisements such as the one for the Gran Hotel Pacifico in Aguada de Cachinal, which advertised decent comforts for families, gentlemen and travellers with large and independent

Avisos comerciales como el del Gran Hotel Pacífico de la aguada de Cachinal, donde se publicitaba en dar comodidades decentemente a familias, caballeros y viajeros con grandes salones y habitaciones independientes, ofreciendo servicio de cocinero, peluquero y médico; francés, italiano y chileno, dan cuenta de la prosperidad alcanzada por este enclave minero en pleno desierto al interior de Taltal.

En el diario “La Voz de Taltal” del 10 de marzo de 1898, aparece una inserción que da cuenta de la caída de la producción de metales de plata de Cachinal y de oro en Guanaco. Dice así:

“Ayer bajaron los siguientes carros de minerales del Guanaco para la Atacama Mineral Company Ltd.: 1 de la mina Patagonia, 4 de la mina Emma Luisa, 4 de la mina Todos Santos, 1 de la mina Panchita. Además 3 carros de minerales de plata de la mina Arturo Prat de Cachinal para el establecimiento Arturo Prat de este puerto”.

Luis Darapsky se refiere a las causas de la decadencia del ciclo del cobre, la plata y el oro:

“...no es de extrañar que tantos hermosos sueños se disolvieran más de alguna vez como doradas pompas de jabón en la fresca brisa del desierto. Pero tampoco faltó un nuevo reabastecimiento y útil sucedáneo. El cobre condujo al salitre, al salitre le siguió el poder de la plata de Cachinal y Esmeralda y luego el oro de Guanaco. Lamentablemente todos estos des-

rooms, cooking, hairdressing and medical services in French, Italian and Chilean, help to provide insight into the prosperity blooming in the mining enclave in the desert of Taltal

In the newspaper “La Voz de Taltal”, March 10 1898 edition, an insert appears that recounts the fall of silver production in Cachinal and gold in Guanaco. It says:

“Yesterday, there was a reduction in the following ore carts of Guanaco for the Atacama Mineral Company Ltd : 1 from the Patagonia mine, 4 from the Emma Luisa mine, 4 from the Todos Santos mine and 1 from the Panchita mine. Additionally, 3 silver ore carts from the Arturo Prat de Cachinal mine for the Arturo Prat establishment of this port had also fallen.”

In the following Luis Darapsky refers to the causes of decline in the copper, silver and gold cycle:

“... it is not surprising that so many beautiful dreams have been dissolved more than once like golden bubbles of soap in the cool desert breeze. But there were also new, replenishing and useful substitutes. The copper led to the saltpeter, the saltpeter was followed by the power of Cachinal and Esmeralda silver and then Guanaco gold. Unfortunately, all these discoveries were rarely undertaken with the appropriate means, and with no objective intentions nor the seriousness required, and even less with confirmation of profitability. Today, more than ever, the thin balance between technical and commercial conditions

cuprimientos raras veces fueron emprendidos con los medios apropiados y con propósitos libres de reparos, ni tampoco con la seriedad requerida y aún menos con la comprobación de su rentabilidad. Hoy más que nunca es siempre necesaria en todas partes la estrecha combinación de condiciones técnicas y comerciales, además del apoyo del capital respectivo para realizar obras permanentes”.

Crisis de la Minería del siglo XX

En su artículo “Paposo enclave de Changos”, publicado en la revista Taltalia del 2013, Sergio Prenafeta Jenkin nos cuenta de primera mano cuál fue el destino del mineral de Paposo luego del fracaso del proyecto de Barazarte, ya que su abuelo y posteriormente su padre fueron socios de la sucesión Latorre en el mineral de Paposo. Así, relata que en 1929, Don Carlos Prenafeta Julio suscribe con la familia Latorre, sucesores de Moreno en el mineral de Paposo, un contrato de crédito con el aporte de capital para trabajar las minas de Paposo y confiere al esposo de Martha Latorre Moreno, el príncipe Jorge Maximiliano de Lieven, el material necesario para iniciar las faenas, acuerdo que no se concreta dada la inexperiencia y desconocimiento de Jorge Maximiliano de los trabajos mineros.

En la década del 50 del siglo XX, la ciudad de Taltal se encuentra en una gran crisis económica, principalmente por

is imperative, in addition to the support from respective capital funds in order to carry out permanent works “.

Mining crisis of the Twentieth Century

In his article “Paposo Enclave de Changos”, published in Taltalia magazine in 2013, Sergio Prenafeta Jenkin tells us firsthand where the Paposo minerals were headed following the failure of the Barazarte project, since his grandfather, and later his father, were partners in the succession of Paposo ore with the Latorre family. He explains that in 1929, Don Carlos Prenafeta Julio signed a contract with the Latorre family, Moreno’s successors of the Paposo ore business, involving the capital contribution required to run the Paposo mines, which was conferred with Martha Latorre, Moreno’s husband, the prince Jorge Maximiliano de Lieven, about the necessary materials needed to begin the work, an agreement that was not set in stone due to the inexperience and ignorance of Jorge Maximiliano in such mining matters.

In the 1950’s, the city of Taltal was in a great economic crisis, mainly due to the imminent closure of the Salitreras Offices and the fall of copper prices worldwide, generating unemployment and poverty. The “Center of Progress for Taltal”; a citizen driven entity created to support local councils against the concentration of success and advancements in Santiago alone,



Mina de oro Silesia del distrito minero de Guanaco 1914

GUANACO
MINA "SILESIA"

el cierre inminente de las Oficinas Salitreras y la baja de los precios del cobre a nivel mundial, generando cesantía y pobreza en la ciudad. El “Centro para el Progreso de Taltal”, entidad ciudadana creada con el propósito de apoyar a las autoridades locales frente al centralismo de Santiago en la consecución de adelantos para la ciudad, envía una carta abierta dirigida al Secretario General del Comité Parlamentario del Norte de Chile, publicada en el periódico “La Voz del Pueblo” del miércoles 24 de febrero de 1954, donde solicita cuatro medidas imprescindibles para el progreso de la ciudad.

Uno de los puntos solicitados es que los fondos del cobre que debe distribuir CORFO sean puestos a disposición de la sucursal Antofagasta para su distribución en la provincia, ya que hasta esa fecha no eran invertidos en las comunas mineras. En relación al problema de los bajos precios del cobre, estiman que el producto de las ventas del cobre debe ir al libre cambio, y las divisas en monedas extranjeras que recibe de la minería deben ser de su propia disponibilidad. También se solicita en dicha carta el alumbrado para la ciudad; el abastecimiento de agua potable, ya que hasta el momento la población dependía del agua del ferrocarril; y una pesquera para Taltal con la finalidad de absorber mano de obra cesante. Esta carta es firmada por Carlos Prenafeta Ruiz, Presidente del Centro para el Progreso; Francisco Robles Jenkin, Párroco de la Ciudad y Belmor Rojas Iriarte, Alcalde.

sends a public letter addressed to the Secretary General of the Northern Parliamentary Committee of Chile, published in the newspaper “La Voz del Pueblo” on Wednesday February 24, 1954, in which they requested four essential measures for the progress of the city.

One of the points raised is that the copper funds of Corfo being distributed should also be made available to the Antofagasta branch in the province, since they were not invested in the mining communities. In relation to the problem of low copper prices, they deem that the sale of copper should go to into the free exchange market, and foreign currencies that are received from mining should be made at their disposal. Also requested in said letter are: the lighting for the city; the supply of drinking water, since the population depended on the water from the railroad; and a fishery for Taltal with the intention of absorbing unemployed workforce. This letter is signed by Carlos Prenafeta Ruiz, President of the Center for Progress; Francisco Robles Jenkin, Parish Priest of the City and Belmor Rojas Iriarte, Mayor.

In response to the requests made by the Center for Progress of Taltal, on Wednesday, August 25 of the same year, an encouraging article was published in the “Voice of the People”, that stated:

En respuesta a las peticiones formuladas por el Centro para el Progreso de Taltal, el miércoles 25 de agosto del mismo año, se publica un artículo esperanzador en la “Voz del Pueblo”, que indica:

“...hoy hemos tenido la visita del señor vice-presidente de la Caja de Crédito y Fomento Minero y podemos decir al pueblo, que el laboratorio de análisis de minerales no será llevado de Taltal, que la planta de Esmeralda no será cerrada y que por el contrario que en el mes de Octubre llegará una comisión de ingenieros de la Caja para estudiar la construcción en Taltal de una Planta Regional de Minerales de cobre y oro...”.

En el mes de agosto de 1955, la Empresa de Ferrocarriles de Taltal es vendida a la firma Rumié e Hijos, levantando las esperanzas del pueblo que vivía horas de incertidumbre ante el peligro de paralización y desarme de la principal fuente de trabajo del puerto, y vía fundamental en el traslado de la producción minera desde el interior del Departamento. El señor Julio Rumié, socio principal, se compromete a mantener el ferrocarril y mejorar su servicio. El Centro para el Progreso presenta sus reparos frente a esta transacción, aduciendo que, dada la importancia de esta vía, debía ser el Estado de Chile quien adquiriera la empresa ferroviaria, para propiciar la comunicación entre el puerto de Taltal con la ciudad de Calera y la zona central del país.

“... today we had the visit of the vice-president of the Mining Development and Credit Fund and we can inform everyone that the laboratory for the analysis of minerals will not be taken from Taltal, that the Esmeralda plant will not be closed and to the contrary in October a commission of engineers of “la Caja” will come to investigate the construction of a Regional Minerals Plant of copper and gold in Taltal ... “.

In August 1955, Taltal railway company was sold to the firm Rumié and Sons, raising the hopes of people who lived hours of uncertainty, facing the threat of paralysis and neutralisation of the main source of work of the port, and main way of transferring the mining produce inside the Department. Mr. Julio Rumié, senior partner, committed himself to maintaining the railroad and improving its service. The Center for Progress presented its objections to this transaction, arguing that, given the importance of this route, it should have been the State of Chile that acquired the railway company, to promote communication between the port of Taltal with the city of Calera and the central zone of the country.

One year after the purchase of the Railway by the company Rumié and Sons, the owners announced a 62% increase in fares, and threatened the shutdown of sites as a result of the economic losses suffered during that year. The company had

Un año después de la compra del Ferrocarril por la empresa Rumié e Hijos, los dueños anuncian el aumento del 62% en las tarifas, y amenazan con la paralización de faenas como resultado de las pérdidas económicas sufridas durante ese año. La empresa ya había vendido más de 20 toneladas de carros viejos y material en desuso, no cumpliendo con el compromiso de la renovación de locomotoras para un mejor servicio. Además, se cancelaba la recalada de buques en el puerto, al no cumplir con el traslado de minerales desde el interior para su embarque.

El 31 de julio de 1956, la gobernación de Taltal emite el decreto N° 268, donde autoriza a la Firma Rumié e hijos a levantar la vía en el sector comprendido entre la Estación Blanca Estela y la de Cachinal, y la baja de un total de 14 locomotoras, 90 carros de 12 toneladas y 44 carros de 15 toneladas. La venta de los bienes se hará al mejor postor en subasta pública (La Voz del Pueblo, N° 541).

Frente al inminente desmantelamiento del Ferrocarril de Taltal, el diputado de la República Juan de Dios Carmona plantea esta situación frente a la Cámara de Diputados en los siguientes términos:

“...el Gobierno puso como condición especial el mantenimiento de este servicio, que es esencial y fundamental para la economía de Taltal, ya que moviliza toda la producción salitrera y de minas de este departamento para transportarla

already sold more than 20 tons of old carts and idle material, not fulfilling their commitment to renovate locomotives to improve services. In addition, the arrival of ships to the port was canceled, given they did not comply with the transfer of minerals from onboard of their shipment.

On July 31, 1956, the government of Taltal issued Decree No. 268, authorizing Rumié and Sons to lift the section of track between the Estacion Blanca Estela and Cachinal, and the downgrade of a total of 14 locomotives, 90, 12 ton carts and 44, 15 ton carts. The sale of the goods will be made to the highest bidder at public auction (La Voz del Pueblo, N° 541).

Faced with the imminent dismantling of the Taltal Railway, the deputy of the Republic Juan de Dios Carmona raises this situation in front of the Chamber of Deputies in the following terms:

“... the Government placed as a special condition the maintenance of this service, which is essential and fundamental for Taltal's economy, since it mobilizes all nitrate production and mining output within the department, transporting it to the port of the same name ... therefore, there are rumors that the work of the nitrate offices may be neutralised ... “ (La Voz del Pueblo N° 542).



Campo de deportes de minera Smelling

al puerto del mismo nombre... por lo tanto, hay rumores de que las oficinas salitreras podrían paralizar sus faenas...” (La Voz del Pueblo N° 542).

En el mes de octubre de 1956, el diputado Carmona envía una carta al Presidente de la Asociación Minera de Taltal, donde da cuenta de su gestión para abrir un poder comprador de minerales de baja ley y una planta lixiviadora de Minerales, lo que vendría a alivianar el decaimiento económico de los industriales mineros de la ciudad.

En 1961 la situación de la minería en Taltal presenta algunos progresos, principalmente debido a la compra de minerales de cobre de baja ley, hierro y manganeso por la Empresa Nacional de Minería; por préstamos por parte de CORFO a las plantas establecidas; y por la publicación del Boletín Minero de Taltal. En este contexto, se solicita que se reimplemente el laboratorio químico, que había sido suspendido por falta de actividad (La Voz del Pueblo N° 773).

Ese mismo año, la empresa Rumié e Hijos continúa con la venta de carros de carga del Ferrocarril que se utilizaban en la bajada de salitre y minerales. El desarme completo del ferrocarril provocaría la paralización del trabajo cada vez que coincidieran embarques de mineral de fierro, salitre o carbón, lo que conllevaba pérdida de tiempo en los barcos, el pago de la estadía en el puerto, y la paralización en los centros de producción salitreros y mineros.

In October 1956, Deputy Carmona sends a letter to the President of the Mining Association of Taltal, where he reports on his actions to open a purchasing authority for low ore grade minerals and a mineral processing (leaching) plant, which would come to alleviate the economic decline of the city’s mining industry.

In 1961, the Taltal’s mining situation presents some progress, mainly due to: the purchase of low grade copper, iron and manganese by the National Mining Company; loans from Corfo to the established companies; and the publication of the Taltal Mining Bulletin. In this context, the chemical laboratory, which had been shut down due to lack of activity (La Voz del Pueblo No. 773), is requested to be reinstated.

That same year, the company Rumié and Sons pursues with the sale of rail freight carts, that were used prior to the downfall of saltpeter and minerals. The complete dismantling of the railroad would have caused a complete stoppage in the shipments of iron, saltpeter or coal coinciding with, the entailed loss of time for the ships, the increasement of fees for docking in the port, and the paralysis of the nitrate and mining production centers.

Taltal Vuelve a Renacer

En el mes de mayo de 1961 vuelven a nacer esperanzas sobre el despertar minero del puerto de Taltal, al anunciarse los estudios y trabajos realizados por la firma Canadiense Noranda Mines Ltda., interesada en comprar las minas Julia y Abundancia para iniciar faenas de explotación en minerales de 2.5% de ley. La Noranda Mines Ltda., es una de las firmas canadienses más grandes de ese país, y tiene proyectado alrededor de 800.000 toneladas métricas de mineral de cobre a explotar, como también establecer una planta para el tratamiento de minerales por el sistema de lixiviación. La firma canadiense está dispuesta a invertir el capital necesario para desarrollar una faena de primera categoría, que le daría auge a Taltal y se convertiría en una fuente de trabajo para 800 personas. Esto solo será posible si se llega a acuerdo con la Sucesión Latorre, herederos de José Antonio Moreno, dueña del mineral y de la Estancia de Paposo (La Voz del Pueblo N° 780).

En el mismo mes de mayo de 1961, los Diputados de la República Jonás Gómez Gallo y Eduardo Clavel Amián, envían una carta a La Voz del Pueblo, dando cuenta de su gestión frente al Ministerio de Minería, en relación a los siguientes puntos: la instalación de una planta lixivadora en el puerto, la apertura de un poder comprador de minerales, la reinstalación de un laboratorio químico y el otorgamiento de créditos para los productores mineros. En relación a la Planta lixivadora,

Taltal's Rebirth

In May 1961, hopes are rekindled regarding the port of Taltal's mining future, as the studies and works carried out by the Canadian firm Noranda Mines Ltda, are presented. The firm is interested in buying the Julia and Abundance mines to initiate mining operations concerning minerals with a 2.5% of yield. La Noranda Mines Ltda, is one of Canada's largest mining firms, has planned to exploit around 800,000 metric tons of copper, as well as establishing a plant for the treatment of minerals via a leaching system. The Canadian firm is willing to invest the necessary capital required to develop a first-class project, creating growth in Taltal and providing jobs for 800 people. This will only be possible if an agreement can be made between the Latorre Estate, heirs of José Antonio Moreno, owner of the ore and the Estancia de Paposo (La Voz del Pueblo No. 780).

In the same month of May of 1961, the Deputies of the Republic, Jonás Gómez Gallo and Eduardo Clavel Amion, send a letter to La Voz del Pueblo making note of the new developments in their relationship with the Ministry of Mining, and focusing on the following points: the installation of a leaching plant in the port, the start of a purchasing authority in the mineral market, the reinstalation of a chemical laboratory and the granting of capital to the mining producers. In relation to the

el Ministro de Minería, Sr. Serrano, responde que el proyecto está terminado y solo esperan la aprobación de Enami para ser enviado a la CORFO y obtener su aprobación, esperando la respuesta dentro de 60 días. Sobre la urgencia de abrir un poder comprador en el puerto, único medio de absorber la cesantía creciente del departamento, no hubo pronunciamiento del Ministro, pero retomarían el tema tan pronto la Corfo resolviera la construcción de la planta. Sobre el laboratorio, se comprometió a reabrirlo a la brevedad, y en relación a los créditos a los pequeños mineros del departamento de Taltal, respondió que los créditos otorgados se registrarían bajo el procedimiento del envío, amortizándose con un porcentaje de la producción (La Voz del Pueblo N° 780).

Se anuncia también la presencia en Taltal de geólogos representantes de la Compañía Minera del Norte, a cargo del Sr. James Keighlev, para la realización de intensas prospecciones mineras en la vasta y rica zona de Taltal, dotados de tres helicópteros y actualizada tecnología de reconocimiento. A través del periódico de Taltal, la comunidad organizada ofrece toda su ayuda a la Compañía, ya que los antiguos mineros de la zona podían entregar datos precisos de los yacimientos y facilitar la búsqueda. Entre las personas que conocían bien las zonas mineras de Taltal se encontraban los señores Eleuterio Peña, Juan Marín, Juan Rojas, Roberto López, Isidoro Carozzi, Puga y Rivera, Antonio Álvarez, entre otros (La Voz del Pueblo N° 784).

leaching Plant, the Minister of Mining, Mr. Serrano, responds that the project is complete, only awaiting Enami's approval to be in turn, approved by Corfo, which should happen within 60 days. Despite the urgency of starting a purchasing authority within the port, the only means of absorbing the growing unemployment in the department, the Minister did not give a declaration. However, they would return to the subject as soon as Corfo resolved issues surrounding the construction of the plant. He also promised to reopen the laboratory as soon as possible, and in relation to the capital promised to the small miners in the department of Taltal, he answered that the capital granted would be governed by the shipping department, being automated as percentage of the production output (La Voz of the Town N ° 780).

It also announces the presence of geologists in Taltal, representing the Minera del Norte Company, under the responsibility of Mr. James Keighlev, here to carry out intense mining exploration in the vast and rich area of Taltal, equipped with three helicopters and updated reconnaissance technology. Through the Taltal newspaper, the community is coordinated and offers help to the Company, as former miners of the area they can provide precise information regarding the deposits and help facilitate the search. Among the people who knew the mining areas of Taltal well were: Mr. Eleuterio Peña, Mr.



Aluvión año 1930, Taltal



Aluvión año 1936, Taltal

En el mes de junio de 1961, la Firma Canadiense Noranda Mines Ltda., anuncia un acuerdo con la sucesión Latorre para iniciar la explotación del Mineral de Paposo con la empresa Chile Canadian Mines S. A. Así, a 80 años de su descubrimiento, gracias a los esfuerzos de José Antonio Moreno y su sucesor Rafael Barazarte, se retomaría la explotación de este rico mineral. La Firma Canadiense de Paposo inicia los primeros contactos con proveedores locales para la adquisición de material para bases o emplazamiento de motores, anunciando la llegada de un barco con materiales para la instalación de la planta.

Estos inicios no estuvieron libres de polémica, ya que la firma Canadiense se enfrenta a una serie de pedimentos mineros que se tramitan en los tribunales competentes, emplazados en terrenos que corresponderían a la ex sucesión Latorre, ya adquiridos por los Canadienses. Tal es el caso de Humberto Cordero Villegas, que tenía en tramitación 3 manifestaciones mineras en el área: San Jorge, a 2 km. de Paposo; Santa Ana, de cobre, oro y plata, a 8 km de las antiguas minas de la Descubridora y Unión; y en tramitación pedimentos en quebrada Matancillas. También está el caso de Zacarías Rojas, con pertenencias mensuradas en la quebrada de Paposo, Cosme Restovic, con Santa Fe en la quebrada de Paposo y camino fiscal que baja a la caleta de Paposo. Existían también una

Juan Marín, Mr. Juan Rojas, Mr. Roberto López, Mr. Isidore Carozzi, Mr. Puga y Rivera, Mr. Antonio Álvarez, and others (La Voz del Pueblo No. 784).

In the month of June 1961, the Canadian firm Noranda Mines Ltda, announced an agreement with the Latorre family to start the exploitation of the Mineral de Paposo with the company Chile Canadian Mines SA. Thus, 80 years after its discovery, thanks to the efforts of José Antonio Moreno and his successor Rafael Barazarte, exploitation of the rich minerals would resume. The Canadian Paposo Firm initiates the first contact with local suppliers for the acquisition of materials for engine bases, announcing the arrival of a ship with materials for the installation of the plant.

The outset is not free of controversy; the Canadian firm faces a series of mining petitions that are processed by the suitable courts, located in lands previously owned by the former Latorre family succession, now acquired by the Canadians. Such is the case of Humberto Cordero Villegas, who constructed public demonstrations regarding 3 mining sectors in the area: San Jorge mine, located 2km away from Paposo, Santa Ana mine, rich in copper, gold and silver, located 8 km away from the old mines of the Descubridora and Union, and the processing of petitions in Quebrada Matancillas. There is also the case of Zacarías Rojas, who had measurable shares in the Paposo

serie de pequeños pedimentos que convergían en la quebrada de Paposo y atravesaban el camino fiscal que baja a la caleta. Estos pedimentos representarían serios inconvenientes para las faenas de la nueva empresa.

La *Voz del Pueblo* cuestiona la verdadera intencionalidad de estos pedimentos mineros:

“Si el minero descubrió un venero, hizo el pedimento y se puso a trabajar, nuestros respetos, pero si es a la inversa serían unos fariseos, unos extorsionistas que se han ubicado en ese lugar sólo con la intención de servir de barrera, de cerrarle el paso a los cateos técnicos que está realizando la Compañía Minera Canadiense” (*La Voz del Pueblo* N° 787).

Ese mismo año, surge el rumor de que Corfo-Enami no estaría construyendo una nueva Planta en Taltal como se había prometido en múltiples ocasiones a la comunidad taltalina, por lo que el Alcalde Don Belmor Rojas envía un Telegrama al Sr. Franzani, gerente regional de desarrollo de la CORFO, y al Sr. Augusto Millán, de Enami, con la finalidad de aclarar esta situación:

“Municipalidad de Taltal y el Centro para el Progreso y pueblo en general están consternados y abatidos por la información pública que el honorable Consejo de la CORFO de Antofagasta que con un total menosprecio para el Departamento de Taltal

ravine, and that of Cosme Restovic, with shares in the Santa Fe mine in the Paposo ravine and a fiscal road that goes down to the Paposo creek. There was also a series of small petitions that converged in the Paposo ravine and crossed the fiscal road that goes down to the cove. These petitions would represent serious inconveniences for the undertakings of the new company.

La *Voz del Pueblo* questions the true intentions of these mining petitions:

“If a miner discovers they’re sick, they inform the company bosses and go to work, our respects, but if it was the other way around, the bosses would be hypocritical, some extortionists who have settled in that place having only the intention of serving as a barrier, to prevent the technical searches that the Canadian Mining Company is carrying out “ (*La Voz del Pueblo* No. 787).

That same year, the rumor arose that Corfo-Enami would not be building a new plant in Taltal as had been promised on multiple occasions to the Taltalina community, for which the Mayor Don Belmor Rojas sends a telegram to Mr. Franzani, regional manager of Corfo, and Mr. Augusto Millán, of Enami, to clarify this situation:

“Taltal City Hall, the Center for Progress and the general public are dismayed and disheartened by the public information provided by the honorable Council - Corfo de Antofagasta,

que lucha desesperadamente de salir de la postración que lo han dejado al abandono los Poderes Públicos que acordó ubicar en Taltal la Planta anticuada de Caracoles, en vez de la PLANTA NUEVA, presupuestada en la suma de \$270.000 – al instalarse otra similar en Tocopilla. Ruego interceder a fin de evitar que estos hechos consumados que significan menoscabo a los intereses mineros de Taltal – Respectuosamente: Belmor Rojas”.

En respuesta a la inquietud presentada por la comunidad de Taltal a través de su alcalde, se recibe la siguiente respuesta:

“Lamento información recibida por usted no corresponde realidad acuerdo Consejo. Acuerdo determinó instalar Planta Taltal. Referencia Caracoles corresponde posible utilización en Tocopilla” (La Voz del Pueblo N° 788).

A mediados de 1965, un viejo anhelo de la Asociación Minera de Taltal está por concretarse: la construcción de un camino minero que una Taltal con Antofagasta por la costa. Este proyecto viene a concretar una demanda que se remonta a la década del 30, cuando el visionario minero don Jovino Aguirre elevó una solicitud al Presidente de la República don Arturo Alessandri Palma en ese sentido. Viaja a la ciudad de Antofagasta una delegación de la Asociación Minera de la ciudad y representantes del Centro para el Progreso, con objeto de presentar sus demandas a funcionarios de Vialidad, Enami y representantes de CORFO.

given their total disregard for the Department of Taltal’s desperate struggle to revive the current state crisis, believing that the Public Powers have abandoned them when agreeing to using the old Caracoles Plant in Taltal, instead of the NEW PLANT, budgeted to the sum of \$270,000 - despite installing a similar one in Tocopilla. I beg to intervene in order to avoid these fates that would harm the mining interests of Taltal - Respectfully: Belmor Rojas”.

In response to the concern raised by the Taltal community through its mayor, the following response is received:

“I regretfully inform you that the information you have received does not correspond with that of our Council agreement. Our agreement confirms the Taltal Plant installation. Reference Caracoles corresponds to possible use in Tocopilla “ (La Voz del Pueblo N° 788).

In mid-1965, an old desire of the Mining Association of Taltal begins to transpire: the construction of a mining road between Taltal and Antofagasta along the coast. This project comes to materialize a demand that goes back to the 30’s, that of visionary miner Don Jovino Aguirre, who raised the request to the President of the Republic Mr. Arturo Alessandri Palma. A delegation from the city Mining Association and representatives from the Center for Progress travel to the city of Antofagasta in order to present their thoughts to Road Officials, Enami and representatives of CORFO.



Cateadores de minerales en los corrales de Alto de Varas

La construcción de una camino funcional que pase por Paposo por la costa hasta Varillas, para empalmar con el camino de Antofagasta, viene a potenciar la puesta en marcha de una planta de lixiviación que trataría 100 toneladas de cobre, que triplicará su producción, y la construcción en Taltal de una planta de ácido sulfúrico usando la materia prima de la zona, lo que significaría una nueva fuente de trabajo y el mejoramiento de la conectividad, aspecto prioritario para el desarrollo minero de Taltal.

En el mes de abril de 1965, viaja a la capital de la nación una comisión formada por representantes de la municipalidad y del Centro para el Progreso, a entrevistarse con personeros de gobierno, en busca de soluciones a los problemas de la ciudad. La comisión la componen el Alcalde Belmor Rojas, los Regidores Francisco Villalón y Juan Santos, el Presidente del Centro para el Progreso Victorino Quinteros Soto y Nicolás Santana, y el Presidente de la Asociación Minera Cosme Restovic Vucasovic. En lo referente a la minería, se trató la rebaja de la base de compra de minerales de baja ley de 3% a 2.80%, la bonificación de 4 escudos por tonelada, y la asignación de fondos necesarios para continuar la compra de minerales que abastecerían a la nueva planta. También se anuncia el próximo inicio de los trabajos de mejoramiento del camino costero Taltal-Paposo en un tramo de 60 km (La Voz de Taltal N° 997).

The construction of a functional road that passes through Paposo along the coast to Varillas, which then connects with the Antofagasta road, would boost the startup of a leaching plant that is able to treat 100 tons of copper, tripling its production. Further, the construction of a sulfuric acid plant in Taltal using local raw materials would provide a new source of work and improve connectivity, a priority in developing Taltal's mining industry.

In April 1965, a commission formed by representatives of the municipality and the Center for Progress traveled to the capital of the nation to meet with government officials, in search for solutions to the problems the city was facing. The commission is composed of Mayor Belmor Rojas, Regidores Francisco Villalón and Juan Santos, President of the Center for Progress Victorino Quinteros Soto, Nicolás Santana and the President of the Mining Association Cosme Restovic Vucasovic. Discussions in regards to mining include the reduction of purchases of low grade minerals from 3% to 2.80%, the bonus of 4 escudos per ton, and the allocation of funds necessary to continue the purchase of minerals to supply the new plant. The plans to start improving the Taltal-Paposo 60 km stretch of coastal road (La Voz de Taltal N° 997) are also announced.

The copper leaching plant began in early 1964 thanks to an Enami - Corfo agreement to promote the production of

La planta de lixiviación de Cobre, que se inició a comienzos de 1964 gracias a un convenio Enami – Corfo para promover la producción de minerales de baja ley en el Departamento, se realiza gracias al reconocimiento de la Empresa Nacional de Minería de la existencia de minerales suficientes para abastecer una planta de lixiviación de 100 toneladas de tratamiento de minerales por día en la zona de Taltal. Por lo tanto, desde mediados de 1964, se inició la compra de minerales con un stock de 60.000 toneladas, con una ley media de 3.8%.

La planta en construcción tendría una capacidad de producción estimada de 100 toneladas de cobre fino al mes, con un sistema de lixiviación por agitación con un 95% de aprovechamiento. El costo de la Planta sería de aproximadamente 700.000 dólares, de los cuales la mitad se invertiría en la adquisición de maquinaria en el extranjero y la otra mitad en la construcción de las obras civiles (La Voz del Pueblo N° 982).

A comienzos de 1966 se inician las operaciones de la planta de lixiviación en Taltal, y dos meses después visita la ciudad el Ministro de Obras Públicas, don Edmundo Pérez, quien identifica la necesidad de ampliar la actual Planta. Por ello, anuncia que iniciará la gestión para la obtención de fondos que permitan duplicar la actual producción, estimando que serían necesarios 150 mil dólares (La Voz del Pueblo N° 1026).

El 21 de abril de 1966, el Parlamentario por la Provincia de Antofagasta, Eduardo Clavel Amión, interviene en la Cámara,

low grade minerals in the Department, as well as the National Mining Company's recognition of the existence of a sufficient quantity of minerals to supply the plant with 100 tons for treatment per day in the Taltal area. Thus, as of mid 1964, the purchase of 60,000 tons of minerals began, with an average grade of 3.8%.

The plant under construction will have an estimated production capacity of 100 tons of refined copper per month, with a mix leaching system utilized at 95%. The cost of the plant will be approximately \$ 700,000, half of which will be invested into acquiring machinery from abroad, and half in the construction of civil works (La Voz del Pueblo No. 982).

At the start of 1966, the leaching plant operations in Taltal began. Two months later, the Minister of Public Works, Mr. Edmundo Pérez, visited the city and identified the need to expand the current Plant. For this reason, it is announced that management will begin to try and obtain funds in order to double the current production, estimating that approximately 150 thousand dollars will be necessary (La Voz del Pueblo No. 1026).

On April 21, 1966, during a Chamber meeting, the Parliamentarian for the Province of Antofagasta, Eduardo Clavel Amion, insists on the need for the Port of Taltal to have a sulfuric acid plant, as the leaching plant requires 12 tons of



San Lorenzo

plantando la necesidad de que el Puerto de Taltal cuente con una planta de ácido sulfúrico, ya que la demanda diaria de la planta de lixiviación es de un orden de doce toneladas de ácido. El parlamentario manifestó que la tarifa aplicada actualmente permite un consumo de 3.5 kilos de ácido sulfúrico por kilo de cobre fino, produciendo el consiguiente castigo en el rendimiento y en la liquidación que debe practicar la agencia de Enami por los minerales de Taltal:

“...el puerto de Taltal, que parecía destinado a convertirse en el transcurso del tiempo en una caleta más de la costa norte del país, viene presenciando su propio resurgimiento, producto de la iniciativa de sus habitantes y autoridades, del esfuerzo poco menos que heroico y anónimo de los dirigentes de sus instituciones de orden público y privado y del trabajo tesonero e incansable de sus hijos. Hoy lo vemos bullir nuevamente, como en la época de oro del salitre, junto a las calderas de la planta de tratamiento de cobre de baja ley, que absorbe diariamente más de 100 toneladas de mineral extraídas no sin sacrificio y con procedimientos rudimentarios de las extrañas y generosa tierra taltalina. Esta planta constituye un verdadero poder comprador de minerales, ha permitido que el trabajo remunerador movilice a cientos de operarios en Taltal, los que han podido llevar con sus jornales tranquilidad y paz social a sus hogares...” (La Voz del Pueblo N° 1034).

acid per day. He asserts that the tariff currently applied only allows a consumption of 3.5 kilos of sulfuric acid per kilo of fine copper, consequently not meeting the performance rate quota of liquidation that the Enami agency must fulfill with Taltal's minerals:

“... the port of Taltal, which seemed destined to become a forgotten cove in the north coast of the country, has witnessed a resurgence, thanks to the initiative of its inhabitants and authorities, the efforts of heroic yet anonymous leaders of their public and private institutions, and the tenacious and tireless work of their children. Today we see it working and producing once more, as seen in the golden age of saltpeter, with the boilers of the low-grade copper treatment plant absorbing more than 100 tons of ore daily, which has been extracted using rudimentary procedures from the unique and generous taltalin earth, despite some sacrifices. This plant is a real buyer of minerals, and has allowed the remunerative work to mobilize hundreds of workers in Taltal, who have thus been able to bring peace of mind and social rest to their homes ... “ (La Voz del Pueblo N° 1034).

The parliamentarian also refers to the planned rise in sulfuric acid production saying it should allow for an increase in efficiency by one hundred percent, resulting in a considerable reduction in the costs miners face when purchasing their products. Therefore, the installation of the sulfuric acid plant



Camino construido por Juan Zuleta, en la cuesta de Paposo 1915



Altos del Parañave bajando hacia la costa, 1915

El parlamentario también se refiere al alza programada del ácido sulfúrico que aumentaría en un ciento por ciento su valor de la época, lo que redundaría en una merma considerable de las utilidades que deben obtener los mineros por concepto de compra de sus productos. Por lo tanto, la instalación de la planta de ácido sulfúrico es una necesidad vital y apremiante para los mineros de Taltal que extraen las riquezas de las entrañas de la tierra.

Para los 108 años de la fundación de Taltal, se inaugura oficialmente la planta de lixiviación de cobre, proyectada y construida por la Empresa Nacional de Minería con fondos que aportó la Corporación de Fomento de la Producción. La Planta fue inaugurada oficialmente el martes 12 de Julio de 1966 y lleva el nombre de José Antonio Moreno, precursor y visionario de la minería del cobre en esta región. Esta Planta se encontraba en marcha blanca desde el mes de enero de ese año y fue el resultado de innumerables esfuerzos de las autoridades del puerto y de la sociedad civil organizada.

Con una capacidad para tratar 100 toneladas diarias de cobre, se compone de una sección de flotación para beneficiar la pequeña parte de sulfurados, oro y plata que contienen los minerales, y una sección de lixiviación por agitación, para el tratamiento de los óxidos. En esta sección, el cobre es disuelto por medio de ácido sulfúrico que lo reduce a sulfato de cobre. El precipitado de cobre finalmente obtenido contiene alrededor

is seen as a vital and pressing need for the Taltal miners who extract riches from the bowels of the earth.

108 years after the foundation of Taltal, the copper leaching plant was officially inaugurated, designed and built by the National Mining Company with funds provided by the Production Development Corporation. The Plant was officially inaugurated on Tuesday, July 12, 1966 and bears the name of José Antonio Moreno, forerunner and copper mining visionary in this region. This plant had been in a trial phase since January of that year and was the result of the innumerable efforts of the port authorities and organized civil society.

With a capacity to treat 100 tons of copper per day, the plant consists of a flotation section for the small portions of sulfur, gold and silver present, and a section for mix leaching, to treat the oxides. In this section, copper is dissolved by sulfuric acid reducing it to copper sulphate. The copper precipitate is finally obtained containing around 7% of fine copper and therefore suitable for being smelted into blister copper in the Ventana smelter, or exported directly for smelting and refining in the port of Hamburg. In mid-1966, the plant employs a total of 150 workers, with the mines that supplying it employing approximately 40 entrepreneurs and 500 miners and pirquineros (Traditional miners).

de 7% de cobre fino y está apto para ser fundido y obtener de él el cobre blíster, que se realizará en la fundición Ventana, o bien para ser exportado directamente para su fundición y refinación en el puerto de Hamburgo. A mediados de 1966, la planta ocupa un total de 150 trabajadores, mientras en las minas que la abastecen trabajan más o menos 40 empresarios y 500 mineros y pirquineros.



Cateadores mineros a los pies de la Sierra Yolanda al norte de quebrada Yumbes. Se caracteriza por sus vetas de oro y cobre



Pique hondo sector Abundancia



*Vista de los estanques de lixiviación por percolación. Planta José Antonio
Moreno 1968. Colección Museo Histórico Nacional*

EL DESARROLLO DE LA MINERÍA CONTEMPORÁNEA EN TALTAL



El desarrollo de la minería contemporánea en Taltal

Actualmente, y según los datos entregados por Sernageomin y la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), la comuna de Taltal tiene registradas un total de 416 faenas mineras, de las cuales están operativas 206. Sin embargo, este número varía constantemente, dependiendo del precio del metal rojo. Entre las faenas operativas destacan principalmente 46 faenas ubicadas entre la localidad de Paposo y la Pampa intermedia, al este del poblado de Taltal.

A principios del siglo XX, uno de los principales yacimientos mineros de cobre, se encontraba a cargo de la familia Latorre-Moreno. En la década de 1930, la administración del yacimiento pasó a manos de la familia Prenafeta, que ya se desempeñaba en el ámbito del comercio. La casa comercial Prenafreta pasó a ser socio y representante en Taltal de los hermanos y hermanas Latorre Moreno, y se encargaba de comprar minerales en la Caja de Crédito Minero CACREMI, de administrar las minas y de entregar las correspondientes regalías mensuales a los herederos de Moreno, de acuerdo a las utilidades obtenidas de la producción.

En julio de 1939 se constituyó la sociedad minera Veta Gruesa o Manto de Paposo, cuyo mineral había sido inscrito en la

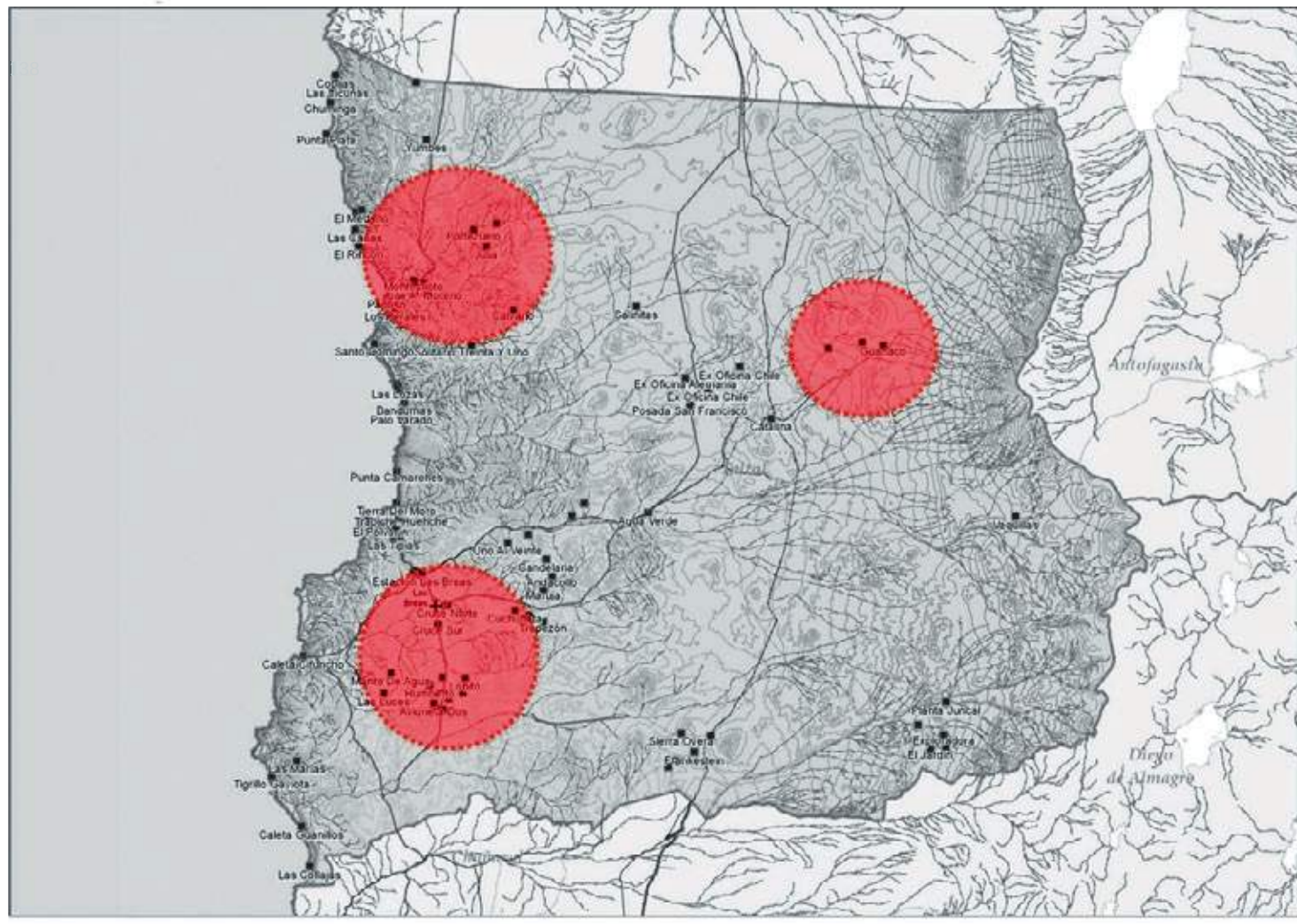
The development of contemporary mining in Taltal

Currently, and according to the data provided by Sernageomin and the National Mining Society (SONAMI), the commune of Taltal has registered a total of 416 mining operations, of which 206 are operational. However, this number varies constantly, depending on the price of the copper. Among the operational tasks are mainly 46 sites located between the town of Paposo and the intermediate Pampa, east of the town of Taltal.

At the beginning of the 20th century, one of the main copper mining sites was in the hands of the Latorre-Moreno family. In the decade of 1930, the administration of the deposit happened at the hands of the Prenafeta family, that also evolved in the field of the commerce. The Prenafreta commercial house became a partner and representative in Taltal of the brothers and sisters Latorre Moreno, and was in charge of buying minerals in the CACREMI Mining Credit Fund, to administer the mines and to deliver the corresponding monthly royalties to Moreno's heirs, according to the profits obtained from production.

In July 1939, the mining company Veta Gruesa or Manto de Paposo was established, whose ore had been registered in the Caldera office between 1850 and 1860. Veta Gruesa's tenure was in charge of the administration of Mr. Carlos Prenafeta in Taltal.

PRINCIPALES YACIMIENTOS MINEROS EN LA COMUNA DE TALTAL





Vista panorámica, faena minera Abundancia

escribanía de Caldera entre los años 1850 y 1860. La tenencia del mineral de Veta Gruesa estaba a cargo de la administración de don Carlos Prenafeta en Taltal.

En la década del 50, las familias Latorre y Prenafeta conformaron una sociedad e instalaron en Paposo una planta productora de concentrados de cobre, que procesaba el mineral extraído en la localidad de Paposo y los alrededores, y que estuvo operativa hasta mediados de los 60. La planta de la sociedad Latorre-Prenafeta fue la primera en la zona que inició la producción de ácido en base a la chatarra comprada en el sector, pues hasta ese momento, las plantas del norte del país debían comprar el ácido necesario en sus procesos. Esta innovación, que fue inspeccionada por el Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta (IFMIA), fue posible gracias a que un integrante de la familia Prenafeta conocía el mecanismo químico mediante el cual la producción de sulfuro genera ácido en contacto con el agua.

En la década del 70 aparecieron otras pequeñas plantas productoras de concentrado de cobre, tal como la de don Santos Bahamondes, ubicada en la costa, en el sector conocido como El Hueso. Estas plantas le vendían el mineral a la planta José Antonio Moreno, perteneciente a la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), quienes fundían el mineral en la planta ubicada en Paipote.

In the 1950s, the Latorre and Prenafeta families formed a company and installed a copper concentrate production plant in Paposo, which processed the extracted ore in the town of Paposo and its surroundings, and which was operational until the mid-1960s. The plant of the Latorre-Prenafeta company was the first in the area that started the production of acid based on the scrap purchased in the sector, because until then, plants in the north of the country had to buy the necessary acid in their processes. This innovation, which was inspected by the Institute for Mining and Industrial Development of Antofagasta (IFMIA), was possible thanks to the fact that a member of the Prenafeta family knew the chemical mechanism by which the production of sulfur generates acid in contact with water.

In the 70s, there were other small copper concentrate production plants, such as that of Don Santos Bahamondes, located on the coast, in the sector known as: El Hueso. These plants sold the ore to the José Antonio Moreno plant, belonging to the National Mining Company (ENAMI), who melted the ore at the plant located in Paipote.

In the year 2004, the small mining in the area experienced an important boom, a result of the high prices reached by copper. In this context, a large number of small mining entrepreneurs appeared, who managed to buy machinery for their work. From that time, Juan Cortés tells us:

En el año 2004, la pequeña minería en la zona experimentó un auge importante, producto de los altos precios alcanzados por el cobre. En ese contexto, apareció una gran cantidad de pequeños empresarios mineros, quienes lograron comprar maquinarias para sus faenas. De esa época, Juan Cortés nos cuenta:

“El cargador frontal yo creo que aquí en Taltal apareció 10 años atrás no más. Antes todo era a pala, todo el mineral caía en planchas de acero para que no se contaminara con el piso, caía y los viejos escogían y cuando venía muy revuelto se harneaba, caía, se separaba lo que era el llampo con la colpa y la gransa. El llampo es el producto que está molido y la colpa, bueno, la colpa es la más grande y la gransa es la que tienes en la mano. Antiguamente cargábamos a carretilla. Incluso, yo no tengo ninguna duda, que gozábamos de mejor ley porque le dábamos un mejor proceso, porque caía en planchas. Hoy día ya no cae en plancha, cae en tierra. Antes lo sacábamos de ranchita el camión, ahora viene el cargador y el cargador de repente va a contaminar, va a meter la pala donde va a sacar un poco de chusca o estéril. Se perdió ese trabajo cuidadoso, ese con las planchas, básicamente porque los precios permitieron ese cambio; se aceleraba el proceso, no se era tan cuidadoso y se ganaba más. Nosotros estuvimos 10 años, gozamos de un veranito de San Juan que sabíamos que no nos correspondía. Si al final tener un cobre a 4 centavos la libra era casi imposible,

“The front loader, I believe, here in Taltal appeared 10 years ago, no more. Before everything was shovelled, all the ore fell on steel plates so that it would not contaminate the floor, the material fell and the old people used to choose and when it was mixed. They became really upset and they have to stir and separate it. The llampo is the product that is ground and the colpa, well, the colpa is the biggest and the gransa is the one that you have in your hand. Formerly we loaded a wheelbarrow. Even, I have no doubt, that we enjoyed a better law because we gave it a better process, because it fell on plates. Nowadays it does not fall on an iron anymore, it falls on the ground. Before we took it from the ranchita the truck, now comes the charger and the charger will suddenly contaminate, will put the shovel where it will get a bit of chusca or sterile. That careful work was lost, that with the plates, basically because the prices allowed that change; the process was accelerated, he was not so careful and he earned more. We were 10 years old, we enjoyed a summer of San Juan that we knew we did not belong. If in the end, having a copper at 4 cents a pound was almost impossible, it had to be regulated, today we are at a normal price, let's say. ENAMI puts the price according to the international market; now we as leaders fight enough for every weight that we can rescue, the big fights we have with ENAMI, with its high costs, its old-fashioned plants, this does not allow it to give a better rate for the miners to enjoy a bet-





tenía esto que regularse, hoy día estamos a un precio normal digamos. ENAMI pone el precio según el mercado internacional; ahora nosotros como dirigentes peleamos bastante cada peso que podamos rescatar, las grandes peleas que tenemos con ENAMI, con sus costos altos, sus plantas pasadas de moda, esto no le permite hacer una tarifa mejor para que los mineros gocen de un mejor precio. Es una pelea eterna que tenemos con ellos, pero que antes sacábamos mejor ley porque teníamos un proceso más limpio en las minas, pero era menos producción. Cuando el precio llegó a 4 centavos aparecieron los cargadores, mandamos, por ejemplo, los minerales de 1% tenía un precio de 1 a 20, no nos importaba mucho... yo llegué a tener 100 a 10 por la abundancia, produciendo 6000 toneladas así... era una locura, si era imposible crecer tanto, era como algo irracional. Antes la minería era una actividad que se ganaba, pero no así como hace un par de años atrás, cualquier viejo se instalaba en una mina y ganaba plata. Entonces, hoy día la gente tiene cargador en superficie, sus propios camiones, antes no, era imposible, era muy raro que un minero compre camiones, no nos alcanzaba. Había que aprovechar, unos aprovecharon más, otros menos, unos compraron propiedades, otros se aseguraron, sus hijos han estudiado, han evolucionado, otros no.”

ter price. It's an eternal fight we have with them, but we used to have a better law because we had a cleaner process in the mines, but it was less production. When the price came to 4 cents the shippers appeared, we sent, for example, the minerals of 1% had a price of 1 to 20, we did not care much ... I got to have 100 to 10 for the abundance, producing 6000 tons so ... it was crazy, if it was impossible to grow so much, it was like something irrational. Before mining was an activity that was earned, but not until a couple of years ago, any old man settled in a mine and earned money. Then, today people have loaders on the surface, their own trucks, but before, it was impossible, it was very rare for a miner to buy trucks, it was not enough for us. They had to take advantage of it, some took more, some less, some bought properties, others made sure their children studied, they evolved, others did not.”



Tipos de cobre y sus usos

Dentro del mineral entregado por las plantas, es importante aclarar que pueden distinguirse diversos tipos de cobre de acuerdo al estado natural en que se encuentre y el uso que se le otorgue. Los metales se caracterizan por su mayor o menor pureza. Así por ejemplo, el cobre electrolítico, es decir, el cobre refinado por el proceso electrolítico, debe poseer un 99,99% de cobre fino o puro y se utiliza generalmente para materiales eléctricos. El cobre refinado, procesado con fuego, alcanza un 99,88% de cobre fino, y es usado generalmente en la construcción. El cobre de fundición es recuperado del tratamiento de minerales que no son primarios (es decir, minerales que no son sulfuros). Su pureza alcanza el 99,8%. El concentrado de cobre, por otra parte, se obtiene del procesamiento del mineral que, tras haber superado las etapas de chancado y molienda, es sometido a un proceso de concentración, que se efectúa mediante los sistemas de flotación, concentración gravitacional (hidráulico) y magnetismo, y que permite obtener un 30% de cobre fino, el cual luego se procesa para crear cobre blíster con 99,90% de pureza. Finalmente, se tiene el precipitado de cobre, obtenido

Types of copper and their uses

Within the mineral delivered by the plants, it is important to clarify that different types of copper can be distinguished according to the natural state in which it is found and the use that is granted. The metals are characterized by their greater or lesser purity. For example, electrolytic copper, that is, copper refined by the electrolytic process, must have 99.99% fine or pure copper and is generally used for electrical materials. Refined copper, processed with fire, reaches 99.88% fine copper, and is generally used in construction. Cast copper is recovered from non-primary mineral treatments (ie, minerals that are not sulphides). Its purity reaches 99.8%. The copper concentrate, on the other hand, is obtained from the processing of the ore that, after having passed the crushing and grinding stages, is subjected to a concentration process, which is carried out through the flotation systems, gravitational (hydraulic) concentration and magnetism, and that allows to obtain 30% fine copper, which is then processed to create copper blister with 99.90% purity. Finally, we have the copper precipitate, obtained from the separation and precipitation of the copper particles in a copper



de la separación y precipitación de las partículas de cobre en una solución de sulfato de cobre. Esta solución, en contacto con chatarra de hierro, produce una reacción química que tiene como resultado la obtención del llamado “cemento de cobre”, que consiste en un 75% de cobre fino. Este producto se funde y se crea cobre blíster al 99,9%.

Principales procesos en las faenas mineras

Los pequeños productores no procesan el mineral ni entregan un producto final, sino que se dedican a la extracción de la roca con minerales de cobre, que luego son vendidos a ENAMI. El proceso de la faena minera comienza con la exploración, generalmente en proyectos mineros sondeados previamente, es decir, ya cuantificados en términos de la reserva del mineral. Sin embargo, en los avances mineros hay un alto porcentaje de riesgos, pues llegar al cuerpo del mineral va a depender de la experticia de los trabajadores, quienes van abordando las vetas o mantos de cobre.

Generalmente, luego de encontrar un “reventón de cobre”, el pequeño empresario minero de Taltal, se inclina por desarrollar una labor de pique, pese a que la recomendación de los expertos en ENAMI es realizar túneles, dado que de esta forma se trabaja a mayor volumen, lo que resultaría en un mayor beneficio en términos económicos a largo plazo. Los antiguos

sulphate solution. This solution, in contact with iron scrap, produces a chemical reaction that results in obtaining the so-called “copper cement”, which consists of 75% fine copper. This product is melted and 99.9% copper blister is created.

Main processes in mining operations

The small producers do not process the mineral or deliver a final product, but rather they are dedicated to the extraction of the rock with copper minerals, which are then sold to ENAMI. The mining process begins with exploration, usually in mining projects previously probed, that is, already surveyed in terms of the mineral reserve. However, in the mining advances there is a high percentage of risks, since getting to the body of the mineral will depend on the expertise of the workers, who are addressing the copper veins or mantles.

Generally, after finding a “copper blowout”, the small mining entrepreneur of Taltal, is inclined to develop a work of pique, although the recommendation of the experts in ENAMI is to make tunnels, since this way we work greater volume, which would result in a greater benefit in long-term economic terms. The old miners argue that the best laws are found in the shafts, through which it is possible to exploit in a more controlled manner the veins found in the hill.



mineros argumentan que las mejores leyes se encuentran en los piques, mediante los cuales se logra explotar de forma más controlada las vetas que se encuentran en el cerro.

La faena comienza con la perforación, a cargo de un maestro perforo, hombre de gran experiencia, respetado dentro de sus pares por el gran conocimiento que maneja. El perforo va generando avances con una máquina perforadora procedente de China, la IT27, que se masificó en los últimos 20 años por su precio económico en relación a las máquinas de procedencia japonesa o norteamericanas. Cabe señalar que la masificación de la IT27 permitió el despliegue de un gran número de pequeños empresarios mineros durante las últimas décadas.

El avance minero es netamente ejercido por operarios, sin grandes procesos mecanizados. Una vez realizadas las perforaciones, se disponen los explosivos y con ellos se produce la tronadura. Los maestros perforos y sus ayudantes son los encargados de manipular los explosivos y hacer las perforaciones. Luego de la tronadura, es el turno de los “marinos”, cuadrilla de obreros mineros que se encargan a fuerza de músculos del apaleo del mineral. Son ellos quienes achican las rocas para cargarlas en la carretilla y luego depositarlas en los baldes de acopios.

Una vez que el pique comienza a tener forma, se instala una estructura minera conocida como “pata de cabra”. Esta estructura con forma de trípode, que en sus inicios era de

The task begins with drilling, by a drilling teacher, a man of great experience, respected within his peers for the great knowledge he handles. The drilling generated advances with a drilling machine from China, the IT27, which was mass produced in the last 20 years for its cheaper price in relation to Japanese or American machines. It should be noted that the mass usage of the IT27 allowed the deployment of a large number of small mining entrepreneurs during the last decades.

The mining advance is clearly exercised by operators, without large mechanized processes. Once the perforations are made, the explosives are placed and blasting occurs with them. The drilling masters and their assistants are in charge of handling the explosives and making the perforations. After the blast, it is the turn of the “sailors”, a gang of mining workers who are in charge of the muscles of the slapping of the ore. It is they who shrink the rocks to load them in the wheelbarrow and then deposit them in the storage buckets.

Once the pique begins to take shape, a mining structure known as “pata de cabra” is installed. This tripod-shaped structure, which in its beginnings was made of wood and made of iron today, is equipped with a catalina and a bucket of 500 kilos, which allow to rise the mineral from the depths of the pit. The bucket is held by a steel line which in turn is controlled by a motorized device known as a huinche.



Ayudante de perforo



Marino

madera y que hoy es de fierro, está dotada con una catalina y un balde de 500 kilos, que permiten subir el mineral desde las profundidades del pique. El balde es sujetado por una línea de acero que a su vez es controlada por un aparato a motor conocido como huinche.

Cuando la cuadrilla de “marinos” carga el balde, es el turno del “portalonero”, quien, mediante un sistema de señas protocolarmente establecidas, da la indicación al operario del huinche (huiencherero) para que suba el balde con el mineral. Montado en la pata de cabra, el portalonero recibe el balde con material, lo desengancha, y engancha otro cable de acero para que esta vez un segundo portalonero reciba el material y lo disponga en la cancha de acopio. Será entonces el turno de otro grupo de obreros mineros que tendrán la misión de separar el mineral y “machar” algunas rocas si se requiere. Este grupo se conoce con el nombre de “cancheros”.

En los avances mineros no siempre se encuentra mineral, pero cuando se hace, el pequeño empresario minero comienza a generar recursos para solventar su proyecto. El mineral vendido a ENAMI debe ser seleccionado en cancha para asegurar ventas de buena ley. Los cancheros deben escoger muy bien el mineral y macharlo con un mazo de 25 kilos -conocido como “macho”- hasta lograr una roca cuyo diámetro sea 4 pulgadas, medida que establece ENAMI.

When the gang of “mariners” loads the bucket, it is the turn of the “portalonero”, who, by means of a system of formally established signs, gives the indication to the operator of the huinche (huiencherero) to raise the bucket with the mineral. Mounted on the goat leg, the portal receives the bucket with material, unhooks it, and hooks another steel cable so that this time a second portal operator receives the material and arranges it in the gathering area. It will then be the turn of another group of mining workers who will have the mission of separating the ore and “grinding” some rocks if required. This group is known as “cancheros”.

In mining advances, mineral is not always found, but when it is done, the small mining entrepreneur begins to generate resources to pay for his project. The ore sold to ENAMI must be selected on the field to ensure good sales. The cancheros must choose the mineral very well and use a 25-kilogram mallet - known as “macho” - to achieve a rock whose diameter is 4 inches, as established by ENAMI.











El material seleccionado es retirado por un cargador frontal que a su vez tiene la función de cargar los camiones que finalmente llegarán a la planta José Antonio Moreno de ENAMI para su venta. Los camiones bajan de las mineras con una guía de despacho, y por lo general son abastecidos con 35 toneladas.

Si una veta tiene 100 metros, se entiende que el minero puede avanzar 100 metros por mineral. Cuando el pique alcanza una profundidad de entre 10 y 15 metros se comienzan a realizar nuevos avances mineros o galerías. Las galerías se refuerzan con el mismo cerro mientras que el minero perfora solamente la veta, y mediante un sistema de disparo, solo se desquinchas lo que el trabajador precisa perforar. Este cometido se logra de manera impecable sin dañar la estructura del cerro. Si el minero logra extraer todo el mineral de la galería, se produce el llamado “corte del cerro”, lo que quiere decir que alcanzó la roca estéril. Cuando esto sucede, se realiza otro proceso extractivo, bajando 10 a 15 metros para repetir los procesos mencionados anteriormente.

Las galerías no necesariamente tienen dos brazos. Las ramificaciones de las galerías dependerán de la distribución de la veta y del criterio del minero. Así, si el minero considera que dentro de determinado nivel del pique el cuerpo del mineral se abre, puede ramificar la galería en busca de la veta fisurada, realizando uno o varios brazos. Esta forma de

The selected material is removed by a front loader that in turn has the function of loading the trucks that will eventually arrive at the José Antonio Moreno plant of ENAMI for sale. The trucks come down from the mines with a dispatch guide, and they are usually supplied with 35 tons.

If a vein is 100 meters, it is understood that the miner can advance 100 meters per ore. When the pique reaches a depth of between 10 and 15 meters they begin to make new mining advances or galleries. The galleries are reinforced with the same hill while the miner perforates only the vein, and by means of a firing system, only what the worker needs to drill is undone. This task is achieved impeccably without damaging the structure of the hill. If the miner manages to extract all the ore from the gallery, the so-called “cut of the hill” is produced, which means that it reached the sterile rock. When this happens, another extractive process is carried out, going down 10 to 15 meters to repeat the aforementioned processes.

The galleries do not necessarily have two arms. The ramifications of the galleries will depend on the distribution of the vein and the criterion of the miner. Thus, if the miner considers that within a certain level of the pit the body of the ore opens, he can branch out the gallery in search of the fissured vein, making one or several arms. This form of work, which is characteristic of the traditional pirquinero, where the vein is



Cancheo del comando material

trabajo, característica del pirquinero tradicional, en donde se persigue la veta hasta su corte, se diferencia de los métodos de la mediana y la gran minería, en las cuales se realizan sondajes con el cuerpo del mineral establecido.

En la comuna de Taltal se encuentran piques que llegan hasta los 300 metros de profundidad, ubicados en el sector de abundancia, mismas faenas mineras que trabajó José Antonio Moreno.

Por motivos de seguridad, en la actualidad son fundamentales las salidas de emergencias en la labor minera. Es importante que todos los niveles y galerías se conecten con la salida. Así por ejemplo, un pique de 200 metros de profundidad debe tener dos salidas. Fue precisamente la inexistencia de una segunda salida lo que provocó el largo encierro de los 33 mineros en la mina San José, por lo que la normativa con respecto a la necesidad de dos salidas se consolidó tras este accidente.

Las faenas mineras que se trabajan de forma más incipiente en la comuna de Taltal son los túneles y los rajos abiertos. El proceso es bastante similar: se hace la exploración minera, se perfora la roca, se ocupan los explosivos para tronar, se hacen ramplas si es necesario y finalmente se retira el material con cargador frontal para depositarlo en la cancha, donde se realiza la selección. En este tipo de faenas no se necesitan portaloneros, huincheros o marinos.

pursued until it's cut, differs from the methods of the medium and large mining, in which drillings are made with the body of the established mineral.

In the commune of Taltal there are shafts that reach up to 300 meters deep, located in the abundance sector, the same mining sites that José Antonio Moreno worked.

For safety reasons, emergency exits in mining are fundamental. It is important that all levels and galleries connect with the exit. So for example, a 200-meter-deep dive must have two exits. It was precisely the absence of a second exit that caused the long imprisonment of the 33 miners in the San José mine, so the regulations regarding the need for two exits were unified after this accident.

The mining works that are worked more incipient in the commune of Taltal are the tunnels and the open rajos. The process is quite similar: the mining exploration is done, the rock is drilled, the explosives are used to thunder, ramps are made if necessary and finally the material is removed with a front loader to deposit it on the field, where the selection is made. In these type of tasks, doormen, huincheros or sailors are not needed.

Sobre la precariedad de la minería en la década de los 60

En sus relatos, los antiguos mineros de Taltal abordan las difíciles condiciones de trabajo que enfrentaban en décadas pasadas. La mayoría de ellos entraron a las labores mineras siendo muy jóvenes (13 años promedio), en un momento en que los procesos extractivos eran totalmente manuales. No existían huinches ni baldes para sacar el material, sino que se utilizaban cuadrillas de apires: hombres que a punta de esfuerzo cargaban sobre sus hombros pesados bolsos artesanales conocidos como capachos, de entre 60 y 80 kilos. Estos bolsos eran sacados del pique subiendo por improvisadas escaleras y llevados hasta las canchas, donde se seleccionaba el material. En esa época tampoco existían máquinas para perforar, sino que se utilizaban barrenos y mazos para luego introducir explosivos. Todo el proceso estaba acompañado por una densa polución de polvo en suspensión que, en conjunto con el cigarrillo que generalmente amenizaba la labor, desencadenaban un desarrollo importante de intoxicación pulmonar en los mineros.

Trabajar en las minas en las décadas del 60, 70 y 80 era de una precariedad absoluta. El minero tenía que estar entre 50 y 90 días trabajando. Dada la falta de energía eléctrica, los alimentos debían conservarse por otros medios, por ejemplo, la carne se colgaba para secarla. Por esta misma razón, en esos

On the precariousness of mining in the 1960s

In their stories, former Taltal miners address the difficult working conditions they faced in past decades. Most of them entered the mining works when they were very young (13 years on average), at a time when the extractive processes were totally manual. There were no huinches or buckets to remove the material, but gangs of apires were used: men who at the point of effort carried on their heavy shoulders handmade bags known as capachos, between 60 and 80 kilos. These bags were taken out of the pique up improvised stairs and taken to the courts, where the material was selected. At that time there were no machines to drill, but holes and mallets were used to then introduce explosives. The whole process was accompanied by a dense pollution of dust in suspension, which, together with the cigarette that usually enlivened the work, triggered a major development of pulmonary intoxication in the miners.

Working in the mines in the 60s, 70s and 80s was extremely precarious. The miner had to work during a period of 50 to 90 days. Given the lack of electrical energy, the food had to be conserved by other means, for example, the meat was hung to dry. For this same reason, in those years much grain, flour, hoe, choca, chuchoca and poroto was consumed in the mines. Their pulse was always basis their caloric intake, given





recreación de un apir

años en las minas se consumía mucho grano, harina, arvejón, choca, chuchoca y poroto. Las legumbres fueron siempre la base de la ingesta calórica de estos hombres, dado su intenso gasto energético diario. Por otra parte, era impensable acceder a alimentos frescos, tales como pescado o ensaladas.

Entre las preparaciones abundaba la “carraca”, sopa del minero, parecida al ajiaco a base de charqui. También era común un platillo conocido como ropa vieja, que no era otra cosa que las sobras que quedaban de un día para otro. Eran comunes en su ingesta los fideos con papas y los guisos de arroz. Hoy en día, en las faenas mineras son comunes las ensaladas, los platos hipocalóricos, con entradas, postres, carnes, pasteles, pescado frito y mucho pan.

La distribución del trabajo estaba comprendida por una cuadrilla que barrenaba a mano y una cuadrilla de ayudantes de los maestros mineros, los apires, quienes sacaban el producto en capacho amarrado a la espalda. Se trabajaba veta a veta. Si la veta se desviaba 70 grados, a esos 70 grados tenía que adaptarse el pirquinero. El estéril se iba dejando dentro de la galería para confeccionar sus soportes o levantes mineros, lo que sería impensable hacer hoy en día.

Los pirquineros cateaban los cerros en busca de nuevos afloramientos mineros. Solo explotaban aquellos minerales de alta ley, aquellos óxidos que se encontraban en los primeros estratos

their intense daily energy expenditure. On the other hand, it was unthinkable to access fresh foods, such as fish or salads.

Among the preparations, the “carraca” was abundant, miner’s soup, similar to the ajiaco based on charqui. It was also common a dish known as old clothes, which was nothing but the leftovers that were left overnight. Noodles with potatoes and rice stews were common in their intake. Nowadays, salads, low-calorie dishes, with appetizers, desserts, meats, cakes, fried fish and lots of bread are common in mining operations.

The distribution of the work was comprised by a hand-drilling crew and a crew of assistants from the mining masters, the apires, who took the product out in a cane tied to their back. It worked vein to vein. If the vein deviated 70 degrees, at that 70 degrees the pirquinero had to adapt. The sterile was left inside the gallery to make its supports or mine elevators, which would be unthinkable to do today.

The pirquineros hunted the hills in search of new mining outcrops. Only those high-grade minerals exploded, those oxides that were found in the first strata of the hills. For this reason, the precarious camps were constantly abandoned.

To carry out their work, all mining supplies were purchased from the Mining Supply Society (SADEMI), located opposite the current Augusto Capdeville Rojas museum, and for that

de los cerros. Por esta razón, los precarios campamentos eran abandonados constantemente.

Para efectuar sus labores, todos los insumos mineros eran comprados en la Sociedad de Abastecimiento de la Minería (SADEMI), ubicada frente al actual museo Augusto Capdeville Rojas, y para tales efectos, los mineros solo necesitaban disponer de su cédula de identidad. Al no haber un marco regulatorio sobre el trabajo minero, el escenario se configuraba propicio para el desarrollo de los pirquineros.

Los antiguos pirquineros sienten que hoy en día no hay un reconocimiento a su trayectoria y a su trabajo, en circunstancias en que son siempre ellos quienes descubren los avances de los grandes yacimientos que las grandes empresas se apropian una vez realizados los sondeos.

Proceso para iniciar un proyecto minero

La década del 60 significó un súper ciclo en la minería chilena. Bajo el gobierno de presidente Frei Montalva, la minería se comenzó a encaminar hacia la formación de pequeños empresarios mineros, distanciándose así de la forma de trabajo realizada por los pirquineros que explotaban pequeños puntos mineros. Este periodo se caracterizó por la Ley del cobre, que facilitó el ingreso al país de maquinaria e insumos para la minería, liberados de impuestos siempre y cuando fuesen usados

purpose, they only needed to have their identity card. In the absence of a regulatory framework on mining work, the scenario was propitious for the development of the pirquineros.

The old pirquineros feel that today there is no recognition of their career and their work, in circumstances where they are always the ones who discover the advances of the large deposits that large companies appropriate once the surveys are made.

Process to start a mining project

The decade of the 60's meant a super cycle in Chilean mining. Under the government of President Frei Montalva, mining began to move towards the formation of small mining entrepreneurs, distancing itself from the way of work done by the pirquineros that exploited small mining points. This period was characterized by the Copper Law, which facilitated the entry into the country of machinery and supplies for mining, freed from taxes as long as they were used only in the northern zone for mining purposes. In this way, a significant number of vehicles, trucks, huinches and compressors entered the northern part of the country, which generated a considerable recovery for mining and a renewed interest in entrepreneurs to work in the field.

It is important to point out that there were few mining workers who dubbed themselves as entrepreneurs; most of the



SOTRAMIN

solamente en la zona norte con fines mineros. De esta forma, una dotación importante de vehículos, camiones, huinches y compresores ingresaron a la zona norte del país, lo que generó un considerable repunte para la minería y un renovado interés en empresarios por trabajar en el rubro.

Es importante precisar que fueron pocos los obreros mineros que se consagraron como empresarios; la mayoría de los nuevos empresarios provenían de otros rubros. Sin embargo, en 1972 se formó la Sociedad de Trabajadores Mineros, SOTRAMIN, que agrupó y permitió profesionalizar a los obreros mineros y posicionarlos como empresarios de minería. Esta sociedad duró casi 20 años, a lo largo de los cuales generó metales de muy buenas leyes en cobre y plata que eran recibidos y comprados por ENAMI y también por la planta de Paipote para su fundición directa.

Antes de la existencia de incentivos para el pequeño empresario minero, existían otras modalidades de trabajo que no estaban reguladas por marcos jurídicos, sino por mutuo acuerdo de las partes involucradas. Así, era común encontrar pequeñas cuadrillas que le arrendaban un punto minero a un propietario. Estas pequeñas cuadrillas generalmente estaban conformadas por cinco hombres y lideradas por un jefe de cuadrilla.

Las formas de explotación de yacimientos no regulados podían ser a partes iguales entre el dueño de la mina y la cuadrilla

new entrepreneurs came from other areas. However, in 1972 the Sociedad de Trabajadores Mineeros, SOTRAMIN, was formed, which grouped and allowed to professionalize the mining workers and position them as mining entrepreneurs. This company lasted almost 20 years, during which time it generated metals of very good copper and silver grades that were received and bought by ENAMI and also by the Paipote plant for direct smelting.

Before the existence of incentives for the small mining entrepreneur, there were other forms of work that were not regulated by legal frameworks, but by mutual agreement of the parties involved. Thus, it was common to find small gangs that leased a mining point to an owner. These small gangs were usually made up of five men and led by a gang leader.

The forms of exploitation of unregulated deposits could be spread equally between the owner of the mine and the workers' group; one placed the capital and the other the labor force, where the profits were divided equally. Another form of common agreement was to work at the "one", where the owner of the mine joined the mining work of the crew and received an extra part as a worker. Finally, a well-extended modality was the leasing of some mining point that was not being exploited, where the miners' group paid the "royalties" of the total sale. Nowadays these practices are in disuse, mainly







de trabajadores; uno colocaba el capital y el otro la fuerza de trabajo, en donde las ganancias eran repartidas a partes iguales. Otra forma de común acuerdo era trabajar a la “una”, en donde el dueño de la mina se incorporaba a la labor minera de la cuadrilla y recibía una parte extra como trabajador. Finalmente, una modalidad bien extendida era el arriendo de algún punto minero que no estuviese siendo explotado, en donde la cuadrilla de mineros pagaba las “regalías” del total de la venta. Hoy en día estas prácticas están en desuso, principalmente por la ley tributaria y el pago de impuestos, situación que limita las posibilidades de generar utilidades a los pequeños mineros.

En la actualidad, el sistema minero en Taltal está ordenado y organizado por tres entidades mineras: la Asociación de mineros de Taltal, que fue fundada en 1938 y es la más antigua y profesionalizada; la Agrupación de productores mineros y el Sindicato de trabajadores pirquineros. Para todas estas entidades y para la minería en general, el proceso de explotación de un proyecto minero está regulado por las leyes y códigos de la República.

Este proceso de explotación parte con una exploración minera, que puede ser llevada a cabo visualmente o con base en antecedentes bibliográficos existentes. El cateo consiste en recorrer los cerros, cavar en algunos puntos e identificar algún afloramiento de cobre. Si la exploración es satisfactoria,

due to the tax law and the payment of taxes, a situation that limits their possibilities of generating profits.

At present, the mining system in Taltal is organized by three mining entities: the Association of miners of Taltal, which was founded in 1938 and is the oldest and most professionalized, the Grouping of mining producers, and the Union of pirquineros workers. For all these entities and for mining in general, the exploitation process of a mining project is regulated by the laws and codes of the Republic.

This exploitation process starts with a mining exploration, which can be carried out visually or based on existing bibliographic information. The search consists of going over the hills, digging in some points and identifying some outcrop of copper. If the exploration is satisfactory, the miner must go before the court to account for his discovery, where the legal officer will take note of the exact date and time, a fact that is vital in this process. This procedure is known as a manifestation. Subsequently, the judge in charge signs and stamps the document and then manages the registration in the notary and the mine conservator. Once registered with the mine conservator, it is published in the official mining bulletin that covers the entire region.

Once the demonstration is in progress, proceeding with the processing of the measurement, which is a process involving an

el minero debe acudir ante el juzgado para dar cuenta de su descubrimiento, donde el funcionario jurídico tomará nota del día y la hora exacta, dato que es vital en este proceso. Este procedimiento se conoce como manifestación. Posteriormente, el juez a cargo firma y timbra el documento para luego gestionar la inscripción en la notaría y el conservador de minas. Una vez inscrito en el conservador de minas, se publica en el boletín oficial de minería que se extiende en toda la región.

Una vez que la manifestación está en curso, se procede con la tramitación de la mensura, proceso donde interviene un experto que delimitará y georeferenciará el terreno en cuestión. Nuevamente se tramita el proceso en las instituciones de justicia, para luego hacer una nueva publicación en el boletín oficial de minería. Si no hay pronunciamiento en contra, queda constituida la mensura.

Efectuados ambos procesos, queda constituida la concesión minera. El territorio donde se emplaza la faena minera es del Estado, en tanto se trata de un patrimonio nacional, sin embargo, la figura de concesión minera tiene las mismas características que la propiedad privada, y para mantenerla se debe pagar la patente minera, que va en un 50% en beneficio de la comuna de Taltal y otro 50% a las arcas fiscales.

Actualmente, la figura de manifestación ha sido remplazada con el concepto de pedimento minero, proceso mucho más

expert who will delimit and georeference the land in question. Once again the procedure is processed in the institutions of justice, to then make a new publication in the official mining bulletin. If there is no pronouncement against it, the measurement is legalized.

Once both processes have been carried out, the mining concession is legalized. The territory where the mining site is located belongs to the State, as it is a national heritage, however, the figure of a mining concession has the same characteristics as private property, and to maintain it, the mining patent must be paid, which goes 50% for the benefit of the commune of Taltal and another 50% for the fiscal coffers.

Currently, the manifestation figure has been replaced with the concept of the mining petition, a much more expeditious process, and whose publication lasts 60 days. The patent for the mining petition, which is granted for two years, is considerably less expensive than in the previous system, and there is no obligation to measure or generate exploitation, but to pay a patent for the concept of reserve.

Once the concession is established, the mining entrepreneur must present a project before the Sernogemin, who visit him and make observations that allow him to achieve the certification and with it the authorization for the work. With the authorization certificate granted by Sernogemin, the mining

expedito, y cuya publicación dura 60 días. La patente del pedimento minero, que se otorga por dos años, es considerablemente menos costosa que en el sistema anterior, y no existe la obligación de mensurar ni generar una explotación, pero sí de pagar una patente por el concepto de reserva.

Una vez establecida la concesión, el empresario minero debe presentar un proyecto ante el SERNAGEOMIN, quienes lo visitan y le hacen observaciones que le permitan lograr la certificación y con ello la autorización para el trabajo. Con el certificado de autorización otorgado por SERNAGEOMIN, el empresario minero se dirige a ENAMI, el cual solicita patente al día, certificado de dominio vigente extendido por el conservador de minas y la mensura de la mina, entre otros documentos. Si el minero no es propietario, se solicita también contrato de arrendamiento. Con todos los documentos en regla, los pequeños empresarios mineros pueden proceder a empadronarse y explotar una faena minera para su comercialización.

La Empresa Nacional de Minería solicita toda la documentación para constatar que el producto de los minerales proviene de una mina constituida. Enami visita la faena para corroborar que el productor esté trabajando y que cuente con la capacidad productiva necesaria. Esta revisión tiene por objeto evitar que los minerales comprados sean robados o vendidos a nombre de otra mina.

entrepreneur goes to ENAMI, which requests a patent per day, current domain certificate issued by the mine conservator and the mine measurement, among other documents. If the miner is not the owner, a lease is also requested. With all the documents in order, small mining businessmen can proceed to register and exploit a mining site for commercialization.

The National Mining Company requests all the documentation to verify that the product of the minerals comes from a mine legalized. Enami visits the site to confirm that the producer is working and has the necessary production capacity. This revision is intended to prevent the purchased minerals from being stolen or sold on behalf of another mine.



portalonero despachando material



Pique faena minera



Minero en pique hondo

El rol de la Empresa Nacional de Minería

A comienzos del siglo XX, las empresas norteamericanas gozaban de una posición muy favorable en el ámbito cuprífero de la gran minería, panorama que era poco conveniente para el desarrollo de la pequeña y mediana minería nacional. Por ello, diversos grupos de la sociedad civil organizada se inclinaron por una política que fortaleciera la minería de empresarios locales, quienes estaban desapareciendo por los bajos ingresos en venta y los altos precios en materias primas y transporte.

La problemática respecto del debilitamiento de los pequeños productores mineros llevó a que en el año 1923 Osvaldo Martínez publicara un proyecto a través del boletín de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) que daba cuenta de la necesidad de contar con una entidad capaz de otorgar crédito y crear plantas de beneficio de mineral. El proyecto quedó en el tintero hasta el gobierno de Carlos Ibañez, durante el cual se creó la Caja de Crédito Minero (CACREMI) mediante la Ley orgánica 4112, promulgada el día 12 de enero de 1927. La CACREMI nace entonces como una propuesta de la Sociedad Nacional de Minería, y se plantea como su principal labor la entrega de créditos para la explotación minera y la creación de plantas beneficiadoras de metales de baja ley. En la década del 30 la CACREMI se instaló en Taltal entre las calles Juan Martínez y Esmeralda (lugar en el que actualmente se encuentra el restaurante El Ancla).

The role of the National Mining Company

At the beginning of the twentieth century, American companies enjoyed a very favorable position in the copper field of large-scale mining, a situation that was not very convenient for the development of small and medium-sized national mining operations. Under this unfavorable scenario, various groups of organized civil society were inclined towards a policy that would strengthen the mining of local entrepreneurs, who were disappearing due to low incomes for sale and high prices in raw materials and transportation.

The problem regarding the weakening of the small mining producers led to the publication in 1923 of a project by Osvaldo Martínez through the bulletin of the National Mining Society (SONAMI), which explained the need to have an entity capable of granting credit and create ore beneficiation plants. The project remained in the pipeline until the government of Carlos Ibañez, during which the Mining Credit Fund (CACREMI) was created through Organic Law 4112, promulgated on January 12, 1927. CACREMI was born as a proposal of the National Mining Society, and its main task is the provision of credits for mining exploitation and the creation of low-grade metal beneficiation plants. In the 30's, the CACREMI settled in Taltal between the streets of Juan Martínez and Esmeralda (a place which is now the restaurant the Anchor).

En sus primeros años, la CACREMI no contaba con financiamiento, por tanto debió pedir un préstamo de 300 mil pesos para pagar los sueldos de sus trabajadores. Los créditos que luego se entregaron a los productores mineros estaban condicionados solamente a empresarios chilenos o bien a empresas definidas por ley como nacionales.

La CACREMI posteriormente fue autorizada para comprar y vender minerales, lo cual le brindó el perfil de poder comprador. En efecto, su labor fue fundamental en la compra de mineral a los pequeños empresarios, pero además contempló un importante rol negociador a la hora de vender el producto a los exportadores extranjeros. Esta función, pionera en el mundo, y la más importante en el ámbito del fomento minero, se mantiene hasta el día de hoy con ENAMI, empresa que heredó las funciones de fomento, procesamiento, compra y comercialización de los productos minerales.

El llamado “Estado moderno” manifestaba como ejes de su política la nacionalización y la tecnificación en el ámbito de la minería. Las plantas construidas por la CACREMI fueron diseñadas por ingenieros chilenos tales como Ernesto Kausel y Laín Diez, entre otros. Posteriormente, la CACREMI creó el Laboratorio Metalúrgico de Quinta Normal, manejado por profesionales chilenos, que asesoró a la CACREMI hasta 1960, año de la creación de ENAMI.

In its first years, CACREMI did not have financing, so it had to request a loan of 300 thousand pesos to pay the salaries of its workers. The credits that were later given to the mining producers were granted only to Chilean businessmen or to companies defined by law as nationals.

CACREMI was subsequently authorized to buy and sell minerals, which gave it purchasing power. In effect, its work was fundamental in the purchase of ore from small entrepreneurs, but also saw an important negotiating role when selling the product to foreign exporters. This function, a pioneer in the world, and the most important in the field of mining development, continues today with ENAMI, a company that inherited the functions of promotion, processing, purchase and marketing of mineral products.

The so-called “modern state” manifested nationalization and technification in the field of mining as the axis of its policy. The plants built by CACREMI were designed by Chilean engineers such as Ernesto Kausel and Laín Diez, among others. Subsequently, CACREMI created the Metallurgical Laboratory of Quinta Normal, managed by Chilean professionals, who advised CACREMI until 1960, the year of the creation of ENAMI.

To the nascent public policy of promotion of the government is added in 1939 the creation of the Corporation of Productive Development (CORFO) on the Chillán earthquake, under

A la naciente política pública de fomento del gobierno se le suma en 1939 la creación de la Corporación de Fomento Productivo (CORFO) a propósito del terremoto de Chillán, bajo el gobierno de Pedro Aguirre Cerda. Desde la CORFO se crea el Departamento de Minería y la Comisión Permanente de Minería, conformada por la CACREMI, la SONAMI y el Instituto de ingenieros de minas. En el proceso se crea, en el año 1951, la fundición de Paipote, que satisfacía la necesidad del país de contar con una planta de fundición estatal que apoyara la actividad de la pequeña y mediana minería.

En 1960 se crea la Empresa Nacional Minera (ENAMI), cuyo empedrado estaba inspirado en el modelo empresarial de la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP). Su primer gerente fue el ingeniero Enrique Valenzuela Blanquier. Las funciones de ENAMI comprendían el fomento, procesamiento, compra y comercialización, a lo que se agregó fundición y refinación del material minero.

En 1966 se crea la planta beneficiadora de minerales, conocida como Planta José Antonio Moreno, perteneciente a ENAMI, cuya construcción fue encargada al ingeniero Juan Schwarze. La planta José Antonio Moreno tenía por objeto reforzar las oficinas provinciales de Antofagasta, Copiapó y La Serena. Su construcción fue avalada por los resultados de estudios de fomentos distritales en la zona,





the government of Pedro Aguirre Cerda. CORFO creates the Mining Department and the Permanent Mining Commission, made up of CACREMI, SONAMI and the Institute of Mining Engineers. By this process, enacted in 1951, the foundry of Paipote was founded, which met the need of the country to have a state smelting plant to support the activity of small and medium-sized mining.

In 1960 the National Mining Company (ENAMI) was created, whose creation was inspired by the business model of the National Petroleum Company (ENAP). Its first manager was the engineer Enrique Valenzuela Blanquier. The functions of ENAMI included the promotion, processing, purchase and commercialization, to which casting and refining of the mining material was added.

In 1966 the mineral beneficiary plant was created, known as the José Antonio Moreno Plant, belonging to ENAMI, whose construction was entrusted to the engineer Juan Schwarze. The purpose of the José Antonio Moreno plant was to strengthen the provincial offices of Antofagasta, Copiapó and La Serena. Its construction was supported by the results of district development studies in the area, which advised building the plant in Taltal, since the town had the productive potential to supply a mineral beneficiary plant, of at least 150 tons per day, for the treatment of mixed minerals, sulphides and copper oxides.

los cuales aconsejaban construir la planta en Taltal, ya que la localidad contaba con la potencialidad productiva para abastecer una planta beneficiadora de mineral, de por lo menos 150 toneladas por día, de tratamiento de minerales mixtos, de sulfuros y óxidos de cobre.

Funcionamiento del departamento de fomento en Enami, Taltal

En el desarrollo actual de la planta José Antonio Moreno se puede visualizar su rol como poder comprador, con la salvedad de que, al no contar en la actualidad con una planta procesadora de mineral, se dice que es un poder comprador en seco.

En el aspecto técnico, ENAMI apoya al pequeño productor minero para direccionar labores de reconocimiento de mineral, preparación de minas y explotación. En la pequeña minería se emulan los métodos de explotación: se trata de una combinación de varios métodos que dependerán de las características del yacimiento.

Desde el año 2009 ENAMI ha trabajado fuertemente con los mineros para inducirlos a utilizar sistemas de túneles en vez de piques mineros, pues argumentan que de esta forma, más mecanizada, se minimizan los factores de riesgos y aumenta la rentabilidad al trabajar con un mayor volumen gracias a los cargadores frontales y camiones. Antes de 2009, en la comuna

Operation of the promotion department in Enami, Taltal

In the current development of the José Antonio Moreno plant, its role as buyer power can be seen, with the caveat that, since it does not currently have a mineral processing plant, it is said to be a dry purchasing power.

In the technical aspect, ENAMI supports the small mining producer to direct work on ore recognition, mine preparation and exploitation. In the small mining, exploitation methods are emulated: it is a combination of several methods that will depend on the characteristics of the deposit.

Since 2009 ENAMI has worked hard with miners to induce them to use tunnel systems instead of mines, arguing that in this way, more mechanized, risk factors are minimized and profitability increases when working with a higher volume thanks to the front loaders and trucks. Before 2009, in the commune of Taltal, 99% of the mining operations were carried out through mining mines.

The main promotion tool that ENAMI has is the reserve recognition project, in which tools are developed to search and recognize ore reserves and economic feasibility studies are prepared. It is worth mentioning that within the reserve recognition project, a credit is available to finance drilling, but this credit is generally rejected by the mining producer, due to

de Taltal el 99% de las faenas mineras se realizaba a través de labores del tipo pique minero.

La principal herramienta de fomento que tiene ENAMI es el proyecto de reconocimiento de reserva, en el cual se desarrollan herramientas para buscar y reconocer reservas de mineral y se elaboran estudios económicos de factibilidad. Cabe mencionar que dentro del proyecto de reconocimiento de reserva se dispone de un crédito para financiar sondajes, pero este crédito generalmente es rechazado por el productor minero, por su alto costo y poca garantía, pues el sondaje puede arrojar que el cuerpo del mineral está a 100 metros de profundidad y para llegar allá el minero tendría que incurrir en elevados gastos.

Una vez que se hace el reconocimiento de reserva, ENAMI dispone de un crédito para el desarrollo de labores, de pago anual. Estas labores pueden consistir en avances, ramplas, socavones, entre otros. Finalmente, existen también otros tipos de créditos, tales como el crédito de emergencia, el crédito de inversión para compra de equipo y el crédito de operación, que puede ser solicitado, por ejemplo, si hay un déficit de caja.

its high cost and little guarantee, since probing may indicate that the body of the mineral is 100 meters deep and to get there the miner would have to incur high costs.

Once the reservation recognition is made, ENAMI has a credit for the development of work, of annual payment. These tasks may consist of advances, ramps, sinkholes, among others. Finally, there are also other types of credits, such as the emergency credit, the investment credit for the purchase of equipment and the operating credit, which can be requested, for example, if there is a cash deficit.



Cargador minera Abundancia





Panorámicas sector Abundancia





PALABRAS FINALES



Palabras finales

El pueblo de Taltal, que estaba destinado a desaparecer y transformarse en un pueblo fantasma luego de las sucesivas crisis que ha experimentado, ha dado y sigue dando un ejemplo al resto del país de cómo es posible sobrevivir, no solo a los embates de la naturaleza, sino también a la incompreensión del hombre y de quienes tienen la responsabilidad en la conducción de nuestro país. Hace 100 años atrás, se pensó que el destino de esta ciudad estaría sellado con el cierre del Mineral de Paposo y Cachinal de la Sierra, y posteriormente con el desarme de las Oficinas Salitreras, que hicieron de esta tierra la California chilena y que le permitieron una época de esplendor y abundancia.

Pudo más la unión férrea y esperanzada de sus hombres de trabajo, de las mujeres que dieron a estos el aliento necesario para marchar hacia el desierto en busca de la riqueza mineral, e influyó en ellos también el ejemplo de sus autoridades y de la comunidad organizada que clamaron en todos los tonos a los poderes públicos la necesidad de evitar la muerte definitiva de Taltal. Este milagro de los hombres unidos por una causa común, logró levantar al pueblo de Taltal de la ruina y el abandono al que fue sometido, para caminar erguido por el sendero del resurgimiento industrial y minero.

Final words

The town of Taltal, which seemed destined to disappear and become a ghost town after experiencing multiple consecutive crises, has and continues to set an example to the rest of the country, of how it is possible to survive, not only the ravages of nature, but also the incomprehension of men or those that hold responsibility in our country. 100 years ago, it was thought that the destiny of this city would be sealed with the closure of Paposo Mineral plants, Cachinal de la Sierra and with the dismantling of the Salitreras Offices. However, such events are part of the history which made this land into the Chilean California it is now, resulting in an era of splendor and abundance.

It was the strong union and hope of the working man, alongside of the women providing the encouragement to march forward into the desert in search of mineral wealth and the positive example given by authorities and community members standing up to the public powers, that saved Taltal from certain death. This miracle of men united by a common cause, managed to lift the people of Taltal from the ruin and abandonment to which they were subjected, and allowed them to take the path forward to industrial and mining resurgence.

LEYENDAS MINERAS



Leyendas Mineras

La leyenda de Los Naranjos

En 1806, don Nicolás Naranjo construyó un buque en La Serena, para llevar a la costa del norte un cargamento de congrio seco. En uno de los puertos de la recalada, vendió el buque y regresó para construir otro de mayor porte, no ya para el negocio del pescado sino para ir a trabajar una rica mina de oro, de que el destino le había hecho dueño. Durante su estadía en el distrito de Atacama, Naranjo había tenido, en efecto, oportunidad de medicinar y salvar a un indio de Paposó, quien, agradecido, le llevó al interior del desierto, mostrándole una gran veta de subida ley, de la cual Naranjo extrajo un bolsón de colpas, que beneficiadas en La Serena, rindieron diez libras de oro puro.

El feliz minero fabrica el nuevo buque, lo echa al agua y se da a la vela desde Coquimbo el 25 de Diciembre del mismo año. Pero la embarcación, a poco de andar, se inclina de babor, quizás por la mala estiva; marcha algunas horas sin recuperar su posición natural; y por fin en la tarde se hunde frente a la Punta de Teatinos, ahogándose Naranjo y los ocho tripulantes, a los que no se les pudo prestar ningún auxilio, por falta de botes en la bahía.

Mining Legends

The legend of Los Naranjos

In 1806, Don Nicolás Naranjo built a ship in La Serena to carry a shipment of dry conger to the north coast. At one of the coastal ports, he sold the ship and returned to build another one of greater size, not for the fish business but to go to work on a rich gold mine, and as destiny would have it, he became its master. During his stay in the district of Atacama, Naranjo medicated and saved an Indian man from Paposó, who, in turn, gratefully took him into the desert and showed him a large vein of high yield, from which Naranjo extracted a bag of colpas, benefitting La Serena with a yield of ten pounds of pure gold.

The happy miner built the new ship, launched it into the water, and sailed from Coquimbo on December 25 of the same year. But before long, the boat heeled, perhaps due to the bad weather, and remained capsized for a few hours, finally sinking in front of the Punta de Teatinos that afternoon, drowning Naranjo and the eight crewmen, to whom no help could be given for lack of boats in the bay.

Since then, the path of “Los Naranjos”, which remains one of the most fantastic legends of the miners of the North, has been searched eagerly. Among the hundreds of explorers who

Desde entonces se busca afanosamente el derrotero de “Los Naranjos” que es una de las leyendas más fantásticas de los mineros del Norte. Entre los cientos de cateadores o exploradores que se internaron por el desierto en busca de este derrotero, cabe señalar en primera fila a don Diego de Almeyda, a don José Antonio Moreno y a don José Santos Ossa (Carlos Hermosilla Castell, *La Voz del Pueblo* N° 1.043).

El Troglodita de Guanaco

En el interior de Guanaco ha aparecido una especie de hombre de las cavernas o troglodita, el que últimamente se dedicaría a atacar a los mineros de la zona que se encuentran solos. El minero Roberto Ramírez, que fue atacado por este hombre cavernícola, explica que mientras se encontraba junto al fuego de su campamento, sintió una especie de gruñido y vio que lo atacaba un hombre semidesnudo y cubierto solo por una piel de puma o león, armado con un garrote. Las manos terminaban en unas garras y tenía una caballera larga y desgreñada.

El mismo Ramírez, debido a que tenía en ese momento en sus manos un fierro con el que atizaba el fuego pudo defenderse y escapar providencialmente, llegando todo cubierto de profundas heridas de arañazos a denunciar el hecho a las autoridades, las que han ordenado una estricta vigilancia del sector y una prolija investigación y nos piden solicitar del público su colaboración,

went through the desert in search of this route, it is worth mentioning Don Diego de Almeida, Don José Antonio Moreno and Don José Santos Ossa (Carlos Hermosilla Castell, *La Voz del Pueblo* N° 1.043).

The Troglodyte of Guanaco

Inside Guanaco lived a caveman or troglodyte, who dedicated himself to attacking the miners of the area when they were alone. The miner Roberto Ramírez, who was attacked by the caveman, explained that while he was standing by the fire in his camp, he heard a kind of grunt before turning to see a half-naked man covered only by a puma or lion skin, and armed with a club coming to attack him. His hands were like claws and his hair long and disheveled.

Luckily, Ramírez happened to be holding an iron bar used to stoke the fire, and thus was able to defend himself and escape. He arrived covered with deep wounds to tell the authorities what had happened, and subsequently, strict surveillance of the sector was ordered. Additionally, a thorough investigation was undertaken, with authorities asking for collaboration from the public to denounce any information they had relating to the disappearance of some miners in the area (*La Voz del Pueblo* No. 547). [CC4]

denunciándoles cualquier información que tengan relacionado con los hechos y con la desaparición de algunos mineros de la zona (La Voz del Pueblo N° 547).

Cerro de El Gritón

El cerro de El Gritón, al sur de Taltal, debe su nombre a la siguiente historia. En la cumbre del cerro existía un mineral de plata. Este mineral fue descubierto por un chango que vivía en las vecindades. Este chango tenía una hija que se casó con un gallardo minero y para explotar tranquilamente el mineral recurrieron a una estratagema. Escondieron entre los quiscos altos del cerro un gran cuerno, elaborado como una especie de trompeta y dispuesto de cierta manera.

Al soplar el viento, hacía sonar el cuerno invisible, produciendo un sonido extraño, que la gente que pasaba por ahí, en su mayor parte sencillas, no pudiendo darse cuenta como se producía, ni de donde procedía ese gran ruido maravilloso, concluyeron por darle a ese cerro el nombre de El Gritón, que les producía un terror supersticioso (Arqueología de Taltal, Tomo II. A.Capdeville).

Hill of El Gritón

The hill of El Gritón in the south of Taltal, owes its name to the following story. At the top of the hill there was silver ore. This ore was discovered by a Chango man that lived in the vicinity. The Chango had a daughter who married a gallant miner whom came up with a ploy to exploit the ore quietly. Among the high stalls of the hill, they hid a great horn, constructed similarly to a trumpet and placed in a secret position on the hill.

When the wind blew, it blew through the hidden horn, producing a strange sound. The people passing by, who were, for the most part simple folks, could not figure out how that great and wonderful noise was produced, or where it came from, and thus ended up naming the hill El Gritón (meaning “barker”), resulting in a superstitious fear of the place (Taltal Archeology, Volume II, A.Capdeville).

GLOSARIO MINERO



Glosario minero

Acuñar: Fortalecer una estructura que está a punto de caer o desprenderse.

Anfo: Explosivo granular que resulta de la mezcla de nitrato de amonio con petróleo.

Apir: Trabajador obrero que transporta mineral en su espalda.

Balde: Receptáculo de fierro utilizado para desplazar mineral desde la profundidades de un pique.

Barrenado: Labor realizada por el maestro perforo para instalar los explosivos.

Barretear: Acción de perforar la roca con un barreno y un mazo.

Botada: Es la acción de un tiro en la roca.

Canchero: Obrero que selecciona material.

Capacho: Mochila hechiza de cuero, utilizada para transportar roca de mineral por el apir.

Castigo: Fluctuación perjudicial en el valor del mineral por impurezas.



Coin: Strengthen a structure that is about to fall or fall off.

Anfo: Granular explosive resulting from the mixture of ammonium nitrate with petroleum.

Apir: Worker worker who transports ore on his back.

Bucket: Iron receptacle used to move ore from the depths of a pit.

Barrenado: Work done by the maestro perfoo to install the explosives.



Mining Glossary

Colpa: Roca de tamaño considerable.
 Culo: Extremo restante de un explosivo.
 Derrotero: Constructo imaginario transmitido verbalmente.
 Desmante: Acopio de minerales de baja ley.
 Desquinche: Corte resultante en una tronadura, efectuado por un perforo.
 Estéril: Mineral sin valoración.
 Florear: Extraer solo mineral de buena ley.
 Frente: Lugar donde trabaja el maestro perforo y su ayudante.
 Galería: Túnel horizontal en un pique minero.
 Huinche: Aparato motorizado que sube o baja el balde a través de una línea de acero.
 Huinchero: Obrero que opera el huinche.
 Labor: Nombre que se le dan a los trabajos propios de la minería.
 Llampo: Material fino resultante de una tronadura.
 Llauca: Artefacto de fabricación hechiza que sirve para acuñar.
 Manto: Veta de mineral dispersa.



Barretear: Action of drilling the rock with a hole and a mallet.

Bounce: It is the action of a shot in the rock.

Canchero: Worker who selects material.

Capacho: Spellbound leather backpack, used to transport ore rock by the apir.

Punishment: Detrimental fluctuation in the value of the mineral due to impurities.

Colpa: Rock of considerable size.

Ass: Remaining end of an explosive.

Derrotero: imaginary construct transmitted verbally.

Dismantling: Collection of low grade minerals.

Desquinche: Cutting resulting in a blast, effected by a perforation.

Sterile: Mineral without evaluation.

Flower: Extract only good grade mineral.

Front: Place where the maestro perforo and his assistant work.

Gallery: Horizontal tunnel in a mining shaft.

Huinche: Motorized device that raises or



Marina: Rocas resultantes luego de una tronadura.

Marino: Obrero que efectúa labores dentro de un pique.

Pata de cabra: trípode que da sostén al balde.

Perforo: Obrero que trabaja en el frente y maneja explosivos.

Pique: Agujero vertical.

Pirquén: Punto de faena minera.

Portalonero: Obrero que recibe el balde

y lo voltea en cancha.

Quemada: Explosión de explosivos.

Quiebre: Que desprende parte del cerro.

Rainura: Primeros explosivos en una tronadura.

Reventón: Afloramiento de mineral.

Testigo: Muestra de mineral.

Tiro: Explosivos.

Veta: Mineral fisurado.

Yacimiento: Concentración de gran cantidad de mineral.

lowers the bucket through a steel line.

Huinchero: Worker who operates the huinche.

Labor: Name that is given to the works of mining.

Llampo: Fine material resulting from a blast.

Llauca: A spell-casting artefact used to coin.

Mantle: Vein of dispersed mineral.

Marina: Rocks resulting after a blast.

Marino: Worker who performs work inside a pit.

Goat leg: tripod that supports the bucket.



Colaboradores:

Asociación Minera de Taltal

Sindicato de Trabajadores Pirquineros

Sociedad Nacional de Minería

Empresa Nacional de Minería, Taltal

Juan Cortés

Fernando Flores

Ivan Pavletic

Jorge Pavletic

Elías Carmona

Leonardo Carmona

Claudio Córdova

Gonzalo Tello

Ezequiel Arzúa

Juan Aguilar

Sergio Prenafeta

Archivos documentales

Archivos AMAC. (Archivo Museo Augusto Capdeville)

- *“La Revista de Taltal” del 16 de marzo de 1888.*

- *“La Voz del Pueblo” del 10-03- 1898, 27-01- 1905, 24-02-54, 25-08-54.*

- *“La Voz del Pueblo” N°: 541, 542, 547, 773, 780, 784, 787, 788, 982, 997, 1026, 1034, 1088 y 1043..*

- *Documentos notariales de registro de minas del Mineral de Paposo, 1856 a 1880.*

- *Documentos y cuadernos de campo de Augusto Capdeville, 1916, 1918, 1920 y 1922.*

Archivos Colección. Museo Histórico Nacional

- *Boletín Minero, Sociedad Nacional de Minería N°: 1883, 1884, 1885, 1886. Santiago de Chile*

Referencias Bibliográficas

- Anguita, R. (1912). *Leyes promulgadas en Chile, Tomo II, 1887-1886*. Imprenta. Litografía i Encuadernación Barcelona, Santiago.
- Anguita, R. (1912). *Leyes promulgadas en Chile, Tomo III, 1887-1901*. Imprenta. Litografía i Encuadernación Barcelona, Santiago.
- Apiolaza, P. (2010). *Auge y estancamiento del cobre en una región periférica. El Departamento de Chañaral, 1880-1914. Si Somos Americanos, Revista de Estudios Transfronterizos, Vol. X, N° 2*. Universidad Arturo Prat, Chile.
- Arce, I. (1930). *Narraciones Históricas de Antofagasta*. Imprenta Moderna Antofagasta.
- Capdeville, A. (2010). *Augusto Capdeville Rojas, notas*. Taltalia N° 2. Museo Augusto Capdeville Rojas, Taltal.
- Castro, V., Escobar, M., Salazar, D. (2012). *Una Mirada Antropológica al Devenir Minero de Taltal y Paposo*. Chungara 44 (3), Universidad de Tarapacá, Arica.
- Canto, D. (2016). *Minería y Construcción del Estado Nacional en el desierto de Atacama: Antofagasta 1860-1890. Tesis para la licenciatura en Historia mención estudios culturales*. Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Contreras, R., J. Cruz, H. Garcés, A. Llagostera, P. Núñez, O. Rodríguez, G. Becerra y H. Garate. (2008). *Los Bronces-1: un asentamiento de 5500 años en la costa de Taltal*. Taltalia N° 1, Taltal.

Contreras, R. y G. Gutiérrez. (2008). *Informe preliminar: uso de plantas y crianza de ganado caprino; tradición y consecuencias sobre el medio natural y la cultura*. Taltalia N° 1, Taltal.

Contreras, R. y P. Núñez. (2009). *A propósito de una miniatura de balsa en Taltal, contemporánea con Chinchorro*. Taltalia N° 2. Taltal.

Contreras, R. (2013). *Breve historia de Taltal y la presencia alemana a través de la fotografía en el naciente puerto*. Taltalia N° 5-6. Museo Augusto Capdeville Rojas, Taltal.

Darapsky, L. (2003) [1900]. *El Departamento de Taltal (Chile) La Morfología del Terreno y sus Riquezas*. Gobierno de Chile, Consejo Nacional del Libro y la Lectura, Santiago.

Donald, B., Middleton, H. (2010). *The Taltal Railway. A Chilean Mineral Line*. Trackside Publications, England.

Franz, (1886). *Una Rápida Excursión por el Desierto de Taltal*. Imprenta de la Patria, Santiago.

Godoy, M. (2012). *Entre la Metáfora de la Insularidad y la Construcción del Estado Nacional: El Norte Chico 1840-1880*. Diálogo Andino, Universidad de Tarapacá, Arica.

Godoy, M. (2014). *La Placilla de Cachinal de la Sierra y la Minería de la Plata en el Sector Meridional del Despoblado de Atacama*. Estudios Atacameños N° 44, Universidad Católica del Norte.

Godoy, M. (2016). *Los Prolegómenos de una Crisis Episódica: El Cantón de Taltal y la Ley de Impuesto a la Producción Salitrera, 1873-1883*. Historia N° 49 Vol. II. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Godoy, M. (2016). *Minería Popular y Estrategias de Supervivencia: Pirquineros y Pallacos en el Norte Chico, Chile 1780-1950*. Cuadernos de Historia 45, Departamento de Ciencias históricas, Universidad de Chile.

Gonzales, S. (2011). *Auge y Crisis del Nitrato Chileno. La Importancia de los Viajeros, Empresarios y Científicos, 1830-1919*. Tiempo Histórico N° 2. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago.

Gonzales, J. A. (2010). *La Provincia de Antofagasta. Creación y consolidación de un territorio nuevo en el Estado Chileno: 1888-1933*. Revista de Indias, Vol. LXX, N° 249. Universidad Católica del Norte, Antofagasta.

Guía de Información Comercial. (1912-1913). Editado por la Empresa Franco-Chilena. Imprenta sud-Americana, Santiago.

Impresiones de la República de Chile en el Siglo XX. Historia, Gente, Comercio, Industria y Riqueza. (1915). Editor Español José Plá Carceles, Londres.

Lamarca I Ossa Hermanos. (1880). Solicitud que Presentan al Soberano Congreso Industriales de la zona salitrera del departamento de Atacama, subdelegación de Taltal. Imprenta de La Estrella de Chile, Santiago.

Llagostera, A. (1990). *La navegación prehispánica en el norte de Chile: bioindicadores e inferencias teóricas*. Chungara N° 24/25, Revista de Antropología Chilena, Arica.

Llagostera, A., R. Weisner, G. Castillo, M. Cervellino y M. A. Costa-Junqueira. (2000). *El complejo Huentelauquén bajo una perspectiva macros espacial y multidisciplinaria*. En Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Contribución Arqueológica N° 5.

Llagostera, A., y V. Llagostera. (2010). *Enterratorios del sitio Arqueológico Los Bronces-1, comuna de Taltal (Región de Antofagasta)*. Taltalia N° 3, Taltal.

Millán, A. (2001). *Historia de la Minería de oro en Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

Millán, A. (2006). *La Minería Metálica en Chile en el Siglo XX*. Editorial Universitaria, Santiago-Chile.

Niemayer, H. (2010). *Crónica de un descubrimiento. Las pinturas rupestres de El Médano, Taltal*. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

Núñez, L., V. Zlata y P. Núñez. (1975). *Caleta Huelén-42: Una aldea temprana en el norte de Chile (nota preliminar)*. Revista Hombre y Cultura N° 2 (5).

Núñez, P. (1974). *Nota sobre la aldea preagrícola de caleta Huelén-42, desembocadura del río Loa, Norte de Chile*. Serie de documentos de Trabajo N° 5.

Núñez, P. y R. Contreras. (2006). *El arte rupestre de Taltal, norte de Chile*. En *Actas del V Congreso Chileno de Antropología*. Colegio de Antropólogos de Chile, San Felipe.

Núñez, P. y R. Contreras. (2011). *Arte abstracto y religiosidad en el arcaico costero: Punta Negra-1c, Paposo, Taltal norte de Chile*. Taltalia N° 4, Taltal.

Ortega, L. (2012). *La crisis de la minería del norte tradicional (Norte Chico, Chile) en la primera mitad del siglo XX y la decadencia de la región de Coquimbo*. *Tiempo histórico* N° 4, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago-Chile.

Philippi, R. (1860). *Viaje al Desierto de Atacama hecho por orden del gobierno de Chile en el verano de 1853-54*. Librería de Eduardo Antón, Halle en Sajonia.

Prenafeta, S. (2013). *Paposo, Enclave de Changos Hasta Comienzos del Siglo XX*. Taltalia N° 5-6. Museo Augusto Capdeville Rojas, Taltal.

San Francisco, A., J. Sepúlveda, B. Jiménez y K. Petautschnig. (2011). *El cantón salitrero de Taltal. Imagen y memoria*. Escorpio Impresores, Santiago-Chile.

San Francisco, A., B. Ballester, J. Sepúlveda, M. Lasnibat y A. Sepúlveda. (2012). *Flor de Chile; Vida y Salitre en el Cantón de Taltal*, 2ª edición. Quimantu Impresores, Santiago-Chile.

Salazar, D, V. Castro, J. Michelow, H. Salinas, V. Figueroa y B. Mille. (2010). *Minería y Metalurgia en la costa arreica de la Región de Antofagasta, Norte de Chile*. *Boletín del Museo de Arte Precolombino* Vol 15, N° 1. Santiago.

Sayago, C. M. (1874). *Historia de Copiapó*. Imprenta El Atacama, Copiapó.

Silva Narro, D. (1909). *Guía Administrativa, Industrial y Comercial de las provincias de Tarapacá y Antofagasta*. Imprenta y Litografía Universo, Santiago.

Silva Narro, D. (1911). *Guía Administrativa, Industrial y Comercial de las provincias de Tarapacá y Antofagasta*. Imprenta Universitaria, Santiago.

Silva Narro, D. (1914). *Guía Administrativa, Industrial y Comercial de las provincias de Tacna, Tarapacá y Antofagasta*. Imprenta Gutenberg, Santiago.

Swett, R. *Guía Marítima de Chile 1923-1924*. Editor y Propietario Ricardo Swett, Valparaiso.

Venegas, H. (2006). *Atacama, de la crisis temporal a la crisis permanente. La minería del cobre en la segunda mitad del siglo XIX*. *Revista de Historia Social y de las Mentalidades* N° X, Vol. 2. *Revista de Historia*, Universidad de Santiago de Chile.

**PEQUEÑA MINERÍA EN TALTAL:
RELATOS E IMÁGENES**



La edición de este libro financiada por el Gobierno Regional de Antofagasta con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, F.N.D.R., 2 % Cultura, Año 2017, aprobados por el Consejo Regional de Antofagasta.