

## CAPÍTULO XX.

### CORONEL.

#### Establecimientos de Boca de Maule y de Buen Retiro.

Propietario del establecimiento de "Boca de Maule."—Extension de los mantos carboníferos de "Boca de Maule."—Piques y chiflones.—Objeto principal de los piques.—Chiflon número 6.—Pique número 2 y chiflon número 4.—Mantos en actual explotación.—Número de trabajadores ocupados en las minas.—Número de máquinas en activo ejercicio.—Ferrocarril a Coronel y su material rondante.—Maestranza.—Fábrica de ladrillos.—Canchas o depósitos y muelle de embarque en Coronel.—Carbon explotado en el año, y el embarcado y consumido en el establecimiento.—Habitaciones para los operarios.—Regalías de que éstos gozan.—Escuelas de ambos sexos.—Casa habitacion del señor Schwager.—Oficinas y teléfono.—Planta de empleados.—Hermoso porvenir de este establecimiento.—Curiosos detalles publicados por LA REVISTA DEL SUR.—Establecimiento de "Buen Retiro."—Piques en actual trabajo.—Número de vetas o mantos hasta ahora reconocidos.—Cantidad de metros cuadrados hasta ahora reconocidos.—Fábrica de ladrillos.—Número de operarios.—Embarque del carbon.—Detalles sobre este establecimiento dados a luz por LA REVISTA DEL SUR.

#### I.

Con este nombre se conoce el valioso y recientemente implantado establecimiento carbonífero, perteneciente al estimable caballero señor don Federico W. Schwager, situado a dos millas al norte del puerto de Coronel.

Los depósitos carboníferos de *Boca de Maule* son los mas modernos que se conocen en la provincia de Concepcion, y unos de los que producen el carbon de mejor calidad.

Los terrenos en que se encuentran estas importantes *huelleras* fueron comprados, unos por el señor Schwager, a los propietarios de las *Minas de Puchoco*, y otros a particulares; su existencia no pasa de seis años, y sin embargo, en tan corto espacio de tiempo, el establecimiento de *Boca de Maule* ha dejado mui atras a otros que cuentan veinticinco o treinta años de existencia.

Los mantos carboníferos de *Boca de Maule* se extienden unos 2,200 metros de norte a sur por la costa.

Para su explotacion cuenta con dos piques verticales que llevan las cifras de 1 y 2, y dos chiflones o inclinados que figuran bajo los números de 6 y 4.

Los piques están situados unos al sur, sobre un pequeño morro con una hondura de 200 metros y en combinacion con el chiflon número 6.

En la actualidad no se explota carbon por este pique; pero se prepara para el trabajo de vetas inferiores que existen virjenes en una gran extension y a un considerable número de metros de hondura.

Estas vetas no están al alcance de los actuales chiflones o inclinados para poder ser explotadas por estos laboreos, de manera que ha habido necesidad de labrar el pique ya mencionado y tambien el que lleva la cifra número 2.

## II.

Pocos metros al naciente del pique número 1 se encuentra el chiflon número 6, en activo trabajo, extendiendo todo su laboreo mas o ménos al sureste.

Tiene una inclinacion media de 13°, y una prolongacion inclinada hasta donde puede tirar la máquina de unas 600 yardas, aproximativamente, continuando despues el demas laboreo servido por carretillas simplemente.

El carbon, despues de salir a la superficie en pequeños carritos

llamados cajones, con peso de 300 kilogramos cada uno, es conducido en los mismos carritos por un muelle de madera de unos 40 metros de extension, hasta ser vaciados a los carros del ferrocarril para enseguida ser conducido a Coronel.

### III.

El pique número 2 está situado en el extremo norte de los terrenos carboníferos de *Boca de Maule*, y situado tambien como el anterior sobre un pequeño morrito. Cuenta con una hondura vertical de 130 metros, y una buena máquina a vapor.

El objeto de este pique es el mismo que tiene el que está situado al sur del establecimiento, es decir, preparar el terreno para futuros trabajos con la explotacion de vetas mas inferiores que las explotadas en la actualidad.

El chiflon número 4 no está mui distante de este pique, trescientos o cuatrocientos metros al sur mas o ménos. Su inclinacion es la misma del chiflon número 6, y su extension es de mas de mil yardas debajo del mar.

Como el número 6, este chiflon cuenta con poderosa máquina a vapor y un extenso muelle de madera para el tráfico de los carritos que salen llenos de carbon desde el interior.

Existen ademas dos máquinas a vapor en los laboreos interiores.

### IV.

En los terrenos carboníferos de *Boca de Maule* se conocen diversos mantos de carbon explotables; pero de estos solo cuatro se aprovechan con ventajas.

Estos mantos tienen una potencia o grosor de 0,80—0,85,—0,90, y 1,1 metros respectivamente comenzando por el que existe mas a la superficie. Los demas no se explotan por su poco grosor, aunque sea de mui buena calidad el carbon.

En las diversas faenas del establecimiento ocupan unos 750

trabajadores entre hombres y niños, de los cuales 680 pertenecen a las minas de carbon, cuyos salarios fluctúan entre 0.35 y dos pesos.

## V.

En todo el establecimiento existen varias máquinas a vapor, de las cuales seis son destinadas a la explotación del carbon, dos en el interior y cuatro en los diversos piques y chiflones.

El ferrocarril recorre una extensión de 5,200 metros, desde el extremo norte del establecimiento hasta el muelle de embarque de Coronel, pasando por dos túneles de 70 y 20 metros de extensión respectivamente.

La vía es de trocha angosta, de tres pies de riel a riel, y éste de dos pulgadas de diámetro. La locomotora es de unas 8 toneladas de peso con cilindro de 10 pulgadas.

Para su servicio cuenta con 36 carros carboneros, con capacidad para  $6\frac{1}{2}$  toneladas, dos carritos para pasajeros y algunos para materiales.

## VI.

El establecimiento está provisto de una maestranza perfectamente montada con las maquinarias necesarias para sostener el montaje de un taller de herrería y otro de carpintería.

Un motor a vapor de 12 a 15 caballos de fuerza da movimiento a todas las demás maquinarias.

En sus diversas faenas se ocupan unos 50 operarios bajo la inmediata dependencia de un ingeniero jefe.

## VII.

La fábrica de ladrillos es una nueva sección que solo cuenta con unos seis meses de existencia. Para esto se han construido magníficos edificios de ladrillo, y techo de roble y laurel.

Aquí se fabrican ladrillos ordinarios para construcciones y ladrillos a fuego o refractarios; pero hasta ahora no se han exportado ninguna clase de ladrillos por no estar bien perfeccionada aun esta nueva industria.

### VIII.

El carbon explotado es trasportado por el ferrocarril desde las diversas boca-minas hasta las canchas o depósitos que existen en Coronel, canchas o depósitos que pueden contener de cuatro a cinco mil toneladas, o directamente al muelle de embarque, construido sólidamente de fierro con cubierta de madera y provisto de un donkey a vapor.

Para el embarque del carbon existen doce lanchas con capacidad para 20 toneladas cada una y dos botes auxiliares. En un solo dia pueden embarcarse cómodamente unas 800 toneladas.

En la actualidad, las minas del señor Schwager de *Boca de Maule* producen unas sesenta a setenta y cinco mil toneladas al año de buen carbon, de las cuales sesenta mil se embarcan y las quince mil restantes se consumen en el mismo establecimiento y en la fundicion de cobre, de la cual hablaremos mas adelante.

### IX.

El establecimiento proporciona a cada trabajador para uso propio y el de su familia, casa, agua y carbon, y ademas el aseco necesario de patios y calles.

Las casas habitaciones para los trabajadores son extensos galpones bien contruidos de ladrillo o adobe y techo de teja, y corredores en uno de sus frentes. Estos galpones son divididos proporcionalmente, teniendo cada departamento su respectiva chimenea; siendo, por consiguiente, suficientemente abrigados y ventilados.

En cada galpon pueden acomodarse cómodamente doce familias, de manera que la reunion de tantos galpones uniformes for-

mando verdaderas calles han venido a crear de tal suerte una verdadera poblacion de mil doscientos a mil quinientos habitantes.

Con todos estos privilegios y comodidades, el trabajador, que ántes era un simple gañan, adquiere nuevos hábitos, sobre todo opta por la decencia y lleva una vida hacendosa.

En una palabra, es una verdadera rejeneracion del que ántes era un miserable campesino de las cercanías.

## X.

El establecimiento sostiene dos escuelas, una de hombres y otra de niñas.

Los edificios que ocupan han sido construidos con ese fin, y por lo tanto están provistos de todas las comodidades necesarias, tanto exteriores como interiormente.

La casa habitacion del señor Schwager, situada en la cumbre de una pintoresca colina, aunque no podríamos darle el título de elegante, es sin embargo, harto cómoda y extensa.

Tiene la forma de un martillo de unos treinta metros por su costado sur y talvez ménos de veinte por el naciente, con espaciosos y alegres corredores cubiertos de cristales.

En su parte exterior existe un pequeño parque cultivado con toda delicadeza, lleno de árboles y jardines de primorosas flores.

Anexo a este mismo edificio se encuentran las oficinas y salas de dibujo del ingeniero planista; y a pocos metros de distancia, en direccion al norte, se ha construido recientemente un espacioso edificio de sólida construccion destinado para caballerizas, donde pueden tener colocacion 50 caballos holgadamente.

Recientemente se ha unido la oficina central con las demas secciones del establecimiento y la fundicion de Coronel por medio del teléfono, que no lo dudamos, prestará importantísimos servicios.

## XI.

Su planta de empleados consta de un administrador jeneral en Coronel, que lo es actualmente el intelijente injeniero de minas señor don Fidel Cabrera, de un cajero, un ayudante de id, un injeniero de la maestranza, un id. de minas, y un id. planista, un ayudante, un mayordomo primero y un número considerable de empleados subalternos.

Este establecimiento surte de carbon a todos los vapores que llegan de Europa, ingleses y alemanes, y casi siempre a todos los vapores extraordinarios que tocan en Coronel. Es considerado su carbon como uno de los mejores que se producen en los distintos depósitos carboníferos que existen en el pais, y en su produccion se encuentra jeneralmente mui alcanzado para el consumo con que cuenta. Con frecuencia tiene que estar rehusando cargamentos por buques de vela que se solicitan, con el propósito de asegurar y cumplir en todas sus partes los contratos que tiene con los vapores de las compañías inglesa y alemana.

Cuando se terminen los trabajos preparatorios que se hacen en la actualidad en diversos laboreos importantes, y cuando a la negociacion se le dé toda la amplitud y desarrollo que su propietario desea darle, no hai duda que el establecimiento de *Boca de Maule* será en algunos años mas, uno de los principales que existan en el pais en este jénero.

Por lo demas, el sistema de explotacion seguido y demas pormenores sobre el particular, los haremos notar en capitulo por separado, y cuando hagamos un resúmen de todos los depósitos carboníferos que existen en el departamento de Lautaro, de la provincia de Concepcion, puesto que todos tienen la misma analogía entre sí en este terreno. (1).

---

(1) De un diario del Sur, LA REVISTA de Concepcion, tomamos los siguientes importantes detalles que se refieren al establecimiento de "Boca de Maule" y fundicion de Coronel, detalles que juzgamos mui exactos:

**Boca de Maule.** (Coronel).—ESTABLECIMIENTO DEL SEÑOR SCHWAGER.—Minas de carbon de piedra.

Número de trabajadores, 700; producto anual en quintales métricos, 770,000; número de minas, 2; id. de piques 2; labores que se trabajan en carbon, 98; id.

## XII.

A distancia de dos millas y media al norte de Coronel, y como a media milla igualmente de distancia del pique núm. 1 del establecimiento carbonífero de Maule, del señor F. W. Schwager, encuéntrase situados los yacimientos carboníferos de *Buen Retiro*, pertenecientes a la casa de Lota, establecimiento mui reciente todavía, donde la mayor parte de los trabajos emprendidos hasta ahora tienen por objeto el reconocimiento de toda esa extensa zona carbonífera y preparar una explotación abundante para mas tarde.

## XIII.

En la actualidad, en las minas de *Buen Retiro*, todos los trabajos de explotación y de reconocimientos están concentrados únicamente en dos piques verticales, que llevan las cifras de 1 y 2, y situados en un pequeño morro distante unos treinta a cuarenta metros del mar.

El pique núm. 1 está situado en la parte norte del mencionado morro, y el núm. 2 en la parte sur, separados uno y otro por una distancia de 133 metros.

El laboreo principal, o los trabajos mas activos se emprenden por el pique número 2, que hasta la fecha cuenta con una hondura de 161 metros verticales, contados hasta la zona carbonífera.

En todo este espacio recorrido ha rebanado hasta ahora cuatro vetas carboníferas, aparte de las pasadas en tosca únicamente, o que contienen carbon de mala clase o que su espesor sea mui insignificante.

---

en tosca, 7; máquinas a vapor 8, con fuerza de 113 caballos; número de locomotoras, 1, con fuerza de 70 caballos; número de bombas a vapor, 6, con fuerza de 25 caballos.

FUNDICION DE METALES DE COBRE.—Número de trabajadores, 186; producción anual en kilogramos, 2.667,202, o sean 18,813 barras de cobre; número de hornos, 5; id. de calcinacion, 8; trapiches, 1; máquinas a vapor, 2, con fuerza de 0 caballo.

Estas cuatro vetas o mantos tienen un grosor o altura de 1 metro, 1.10, 0.80, y 0.90 centímetros respectivamente, empezando por la que se encuentra en la parte mas superior o mas a la superficie.

Todo el laboreo interior se extiende en su mayor parte hácia el oeste, es decir, hácia el mar, y hasta ahora, se han reconocido o trabajado unos 62,500 metros cuadrados.

El pique núm. 2 es servido por una magnífica máquina a vapor de fuerza de 50 caballos nominales, cilindros de 32 pulgadas de diámetro, y cable de acero de 7 líneas de grueso. Esta máquina está colocada en el interior de un magnífico y fachoso edificio construido todo de ladrillo y cimientó.

#### XIV.

El pique núm. 1, situado a distancia de 133 metros al norte del núm. 2, como queda dicho, cuenta con una hondura de 158 metros verticales, y ha cortado los mismos mantos carboníferos que el número 2, puesto que se encuentra colocado en la misma línea que este último. Su laboreo interior tambien es el mismo poco mas o ménos, que el del núm. 2.

Para su explotacion cuenta con una máquina a vapor de 25 caballos de fuerza, y cilindro de 14 pulgadas de diámetro.

Existen igualmente en este establecimiento dos hornos para quemar ladrillos ordinarios, destinados a galpones, habitaciones para operarios, etc., con capacidad para 12,000 ladrillos cada uno.

El número de operarios ocupados en las diversas faenas del establecimiento es de 200, próximamente. Su produccion actual de carbon es de unas 500 toneladas mensuales, y en los meses corridos de este año se han embarcado 3,500 toneladas.

El embarque se verifica por el muelle del señor Schwager, en Coronel, y su conduccion se lleva a cabo por el ferrocarril del establecimiento de Maule, segun convenio hecho entre ambos establecimientos. Para ésto, la línea férrea de Maule ha sido unida con otra que parte de *Buen Retiro*, distante una media milla, como lo hemos dicho ántes, y en cuyo trayecto existe un puente

de 190 metros de largo por 2.50 centímetros de ancho, que atraviesa un estero de la desembocadura del río Maule.

## XV.

Uno de los mantos carboníferos y en actual explotación de *Buen Retiro*, suministra una clase inmejorable de carbon, dotado de gran cantidad de gas, que lo hace ser suficientemente adaptable para la fabricación de este último, y según se manifiesta por los experimentos recientemente practicados en la fábrica de gas de Lota.

Los demás pormenores respecto a este establecimiento de tan halagüeño porvenir, tales como el sistema de explotación que se sigue y demás circunstancias del caso, las haremos notar con más amplitud en unión con los otros establecimientos carboníferos, porque siguiéndose poco más o menos el mismo sistema y la misma práctica en todos, nos parece verdaderamente supérfluo entrar en separaciones y detalles de este género, que no pasaría de ser una cansada redundancia (1.)

---

(1) Apuntamos en seguida los detalles que sobre este establecimiento publica LA REVISTA DEL SUR del 11 de Marzo:

**Buen Retiro.** (Coronel).—ESTABLECIMIENTO DE LA COMPAÑÍA DE LOTA Y CORONEL.—Minas de carbon.

Número de trabajadores, 180; producción anual en kilogramos, 10,000; número de minas, 2; id. de piques, 2; labores que se trabajan en carbon, 25; máquinas a vapor, 2, con fuerza de 75 caballos; bombas a vapor, 2, con fuerza de 5 caballos.

---

# CAPÍTULO XXI

## CORONEL.

### Establecimiento de fundicion de don F. W. Schwager.

Situacion del establecimiento.—Número de hornos con que cuenta.—Colocacion de todos éstos y aspecto que ofrecen.—Canchas para minerales.—Motor a vapor para pulverizar los ejes.—Plano inclinado para el acarreo de minerales.—Sistema de fundicion adoptado.—Ventajas e inconvenientes que ofrece este nuevo sistema.—Lei de la barra y de la escoria.—Consumo anual de minerales.—Produccion anual de cobre.—Gastos de carbon.—Existencia continua de minerales en canchas.—Operarios que ocupa el establecimiento.—Muelle de fierro.—Conduccion de minerales desde la costa norte.

#### I.

En el extremo norte del puerto de Coronel encuéntrase situado este importante establecimiento industrial, aun no terminado del todo, y perteneciente al señor don Federico W. Schwager.

Ocupa una área no mui extensa, en un terreno notablemente accidentado, que para poder darle todo el ensanche y comodidad necesarias ha habido necesidad de hacer grandes terraplenes y rebajar en una parte considerable el cerro que lo defiende por su parte norte.

Cuenta con 5 hornos de fundicion sistema reverbero reformado, y siete de calcinas, todos servidos por una sola chimenea de 45 metros de altura, y cuyo canal maestro, horizontal, situado a sus

piés comunica respectivamente los juegos de todos los hornos por canales secundarios.

En la actualidad se construye otro horno para fundición y otro de calcinas.

## II.

Todos sus hornos están contruidos con toda simetría y perfeccion, unos enfrente de otros, a semejanza de una pequeña poblacion, con sus calles uniformes de cuatro metros de ancho las longitudinales y de uno y medio las trasversales, servidas las primeras por una via de dos piés de ancho para los carros que acarrean los minerales y el carbon.

Todos los hornos están resguardados por siete grandes galpones contruidos de roble y laurel, quedando así libres en gran parte de las lluvias del invierno y de los grandes calores del verano.

Las canchas para depósitos de minerales y del carbon, que son contruidas con toda delicadeza y tambien cubiertas en gran parte por grandes galpones de madera, se encuentran colocadas en graderías, a espaldas del departamento ocupados por los hornos, con una altura de cuatro a cinco metros cada division desde el piso inferior.

En el primer departamento de estas canchas existe un motor a vapor, de 12 a 15 caballos de fuerza, destinado a la molienda y pulverizacion de los ejes destinados a las calcinas.

Los minerales son subidos a las diversas canchas por un plano inclinado de unos 40 metros de extension, en carros de fierro con capacidad para unos 12 quintales métricos, los que son tirados por un donkey a vapor alimentado por el vapor del motor que ya hemos mencionado.

## III.

Los minerales se funden en este establecimiento por el sistema llamado por los ingleses *Napier's improved systeme*, o sistema

reformado, es decir, practicando solo dos fundiciones sucesivas en vez de tres, esto es, calcinando los ejes obtenidos en la primera fundición hasta dejarlos en su estado mínimun de azufre, de 3 a 5 %.

No faltan partidarios decididos por este nuévo sistema, por el cual se abrevia considerablemente la fundición del mineral, obteniéndose en ménos corto tiempo doble cantidad de cobre.

Pero así tambien como sobran partidarios, no faltan tampoco los enemigos, pues éstos creen que si es bien cierto que por este nuevo sistema se abrevia el tiempo y se obtiene doble cantidad de cobre, en cambio exige mas consumo de materiales y un aumento considerable en los operarios para poder atender al gran número de hornos de calcinas que se hace preciso sostener.

Por nuestra parte, siendo nosotros simples aficionados, seria petulancia nuestra dar un fallo en tan importante asunto.

Con el sistema reformado, el establecimiento del señor Schwager de Corenel, obtiene una barra de 96 a 97 % de lei, y una escoria de 0.5%.

Se consumen anualmente unas 16 a 18 mil toneladas de minerales, las que reducidas a cobre dan un producto de unas 2,500 a 3,000 toneladas, con un gasto de 14,000 toneladas de carbon.

En este establecimiento hai constantemente unos 50,000 quintales métricos de minerales en cancha, de una lei media de 16  $\frac{1}{2}$  % aparte de los cargamentos en camino y de las existencias que siempre tienen los ajentes en todo el litoral del norte.

#### IV.

Este establecimiento ocupa en sus diversas faenas unos 180 a 200 operarios.

Para el desembarque de minerales y embarque de carbon el establecimiento cuenta con un magnífico muelle de fierro, que aun no está terminado, provisto de dos donkey a vapor y algunas cigüeñas a mano.

Los edificios de la administracion, aunque mui modestos, sirven,

---

sin embargo, con desahogo para el objeto que fueron construidos. Así existen reunidas la oficina, laboratorio de ensayos, bodega, etc.

El vapor del estrecho quincenalmente embarca de este establecimiento, con destino a Liverpool, de cien a ciento cincuenta toneladas de cobre en barra.

Los minerales fundidos son comprados en toda la costa norte de la República, esto es, en Tocopilla, Cobija, Gatico, Antofagasta, Chañaral, Caldera, Carrizal, Totoralillo, Coquimbo, Tongoi y Valparaiso, y son conducidos jeneralmente en los vapores *Arauco* y *Puchoco* y en buques de vela.

En un par de años mas, este valioso establecimiento de fundiciones de cobre, está llamado a ser uno de los mas importantes que existan en el pais, segun las proporciones y desarrollo que de dia en dia se le dá.

## CAPÍTULO XXII.

### PUCHOCO.

#### Establecimiento del señor don Jorge Rojas, y el ahogado de los señores Délano.

Situacion del establecimiento del señor Rojas.—Lo que ha producido desde que fué fundado. — Piques, chiflones y boca-minas. — Vetas explotadas.—Conduccion del carbon.—Nuevo muelle de fierro. — Mejoras introducidas y en via de introducirse. — Explotacion diaria.—Planta de empleados. — Establecimiento ahogado de los señores Délano.—Aspecto desolado que hoi ofrece. — Lo que hemos presenciado en el Norte, se reproduce fielmente en el Sur. — La tremenda catástrofe de Puchoco.—Recuerdos tristes de aquel acontecimiento.—Telegrama enviado a Concepcion por el Gobernador de Lautaro.—Segundo telegrama.—“Siete mil” personas quedan sin pan.—El pique fatal núm. 5.—Misterio indecifrable.—Primitivos dueños de este valioso establecimiento.—Secciones en que se dividia.—Piques o boca-minas.—Explotacion ordinaria del establecimiento.—Mantos de carbon explotable.—Extension de los labores.—Ferrocarril a vapor.—Túnel.—Maestranza a vapor.—Seccion de cristalería.—Fábrica de ladrillos.—Objetos elaborados en esta importante seccion.

#### I.

El establecimiento que encierra los depósitos carboníferos que llevan el nombre arriba indicado, encuéntrase situado a unas diez cuadras a la salida norte de Coronel, ocupando el extremo de la bahía que limita por ese lado con la *Punta de Puchoco*, y colindante al sur del antiguo establecimiento, hoi totalmente per-

dido, de los señores Délano, con cuyas ruinas algunas de las labores del señor Rojas encontrábanse comunicadas por localidades diversas.

El establecimiento carbonífero del señor Rojas, es talvez uno de los mas antiguos que existen en la provincia de Concepcion, pues cuenta con no ménos de 30 años de existencia. Por consiguiente, hasta la fecha no ha producido ménos de *dos millones de toneladas* de carbon o mui cerca de ellas.

## II.

En la actualidad, para su explotacion ordinaria, cuenta con los siguientes piques, chiflones y boca-minas.

*Pique San José.*—Llamado comunmente *Obligado*, con 113 metros de hondura vertical, y situado a la entrada sur del establecimiento, a 40 metros de la playa. En la actualidad se practican en él solo trabajos de reconocimientos, hasta tocar con la veta carbonífera, que será a los 150 metros de hondura, y despues laborear hácia el sur. Para su servicio cuenta con una máquina a vapor de fuerza de 14 caballos, cilindro de 12 pulgadas y cable de acero de media pulgada de diámetro.

*Pique núm. 2.*—Situado a 600 metros al norte del anterior, con una hondura vertical de 60 metros. En la actualidad se practican en él, como en el *San José*, solo trabajos de reconocimientos, hasta tocar con la veta carbonífera que será en tres o cinco metros mas que se corran. Cuenta con una magnífica máquina a vapor de 35 caballos de potencia, cilindro de 16 pulgadas y cable de media pulgada.

*Chiflon Luis.*—Situado a 50 metros al N. E. del *pique núm. 2*, con una hondura o prolongacion de 150 metros. Es de advertir que esta prolongacion que señalamos corresponde a la parte inclinada únicamente. Su inclinacion o manteo es 16°. Posee una máquina a vapor de 14 caballos de fuerza, cilindro de 12 pulgadas de diámetro y cable de media pulgada. Este chiflon encuéntrase en actual explotacion.

*Chiflon Edgardo*.—Situado a poco mas de 100 metros al O. del *Luis*, con una prolongacion de 400 metros, e inclinacion de 16°, término medio. Cuenta con una buena máquina a vapor de 25 caballos de fuerza, cilindro de 14 pulgadas y cable de tres cuartos pulgada. Encuéntrase en activa explotacion, y es a la vez el laboreo mas abundante, pues muchas veces pasa de 200 toneladas al dia su explotacion.

*Chiflon núm. 12*.—Situado a 300 metros al O. del *Edgardo*, con 200 metros de prolongacion; inclinacion de 14°. Posee una máquina a vapor de 14 caballos de fuerza, cilindro de 12 pulgadas y cable de media pulgada. Como los anteriores encuéntrase en activa explotacion.

*Chiflon Adelaida* (paralizado).—En la actualidad se practican en él trabajos preparatorios de explotacion.

*Boca-mina Eulalia*.—Situada a 200 metros al O. del pique *San José*, en direccion al norte. Explótase con carretilleros únicamente.

### III.

En este establecimiento se explotan cuatro vetas distintas, que llevan por lo jeneral rumbo de norte a sur. De estas cuatro vetas, dos se explotan en el *Chiflon núm. 12*, una en el *Chiflon Edgardo*, de 130 centímetros de espesor y una en la *Boca-mina Eulalia* de 180 centímetros.

La explotacion del interior se verifica, como en el establecimiento de Maule, por carritos o cajones con capacidad para 300 kilogramos, y que funcionan en cadenas de seis u ocho por una vía de rieles de dos piés de ancho.

Para la conduccion exterior del carbon al muelle de embarque, el establecimiento cuenta con una vía de rieles de 4 piés de ancho, y una extension de 500 metros. Los carros conductores son con capacidad para dos toneladas, y tirados por caballos.

El muelle de embarque, situado en el extremo N. O. del establecimiento cuenta con 80 metros de extension, material de ma-

dera. Se ha empezado a construir un nuevo muelle en la parte S. O. del establecimiento, con material de fierro y de 80 metros de extension. Para el acarreo del carbon ha llegado no hace mucho una magnífica locomotiva, la que empezará a funcionar tan pronto esté terminado el muelle en actual construccion.

Para el embarque del carbon existen diez lanchas y un vaporcito remolcador.

Segun nos lo indicó el administrador del establecimiento, el señor Vicente Rocha, se empezará a construir en poco tiempo mas una otra vía para locomotiva, y algunas otras obras importantes que, como en el establecimiento de Maule, le darán mayor desarrollo a la negociacion en jeneral.

Anexa al establecimiento existe una maestranza, provista con un motor a vapor de 6 caballos de potencia y una fundicion de fierro.

La explotacion actual de estas minas alcanza a llegar algunas veces a 300 toneladas diarias.

Cuenta con la siguiente planta de empleados:

Un administrador, un ingeniero, un cajero, un tenedor de libros, un mayordomo primero, diez mayordomos subalternos y 700 operarios.

#### IV.

Colindante hácia el norte, y en la *Puntilla de Puchoco*, del establecimiento carbonifero del señor Rojas que acabamos de dar a conocer, existe el magnífico establecimiento de los señores Délano, perdido tan fatalmente en la noche del 18 de Setiembre de 1881.

Causa verdaderamente una honda tristeza recorrer tan extenso y valioso establecimiento, hoy totalmente abandonado, como tambien la numerosa poblacion que sostenia, hoy tambien casi del todo deshabitada, con sus magníficos edificios en ruina, otros que han sido trasladados a otros lugares, y otros, en fin, consumidos

poco a poco, como cómodo y barato combustible, por los habitantes que en la actualidad aun residen en la poblacion abandonada.

¡Triste alternativa por la cual tiene inevitablemente que pasar toda poblacion minera!

¡Cuándo no es el mal estado de las minas, es otro accidente casual el que motiva tan tristes contratiempos, tan hondas decepciones para algunas poblaciones, poco ántes tan pobladas, tan florecientes y tan bulliciosas!

En la primera parte de estos *Apuntes* hemos hecho notar estas mismas contrariedades para algunas poblaciones que poco ántes eran una verdadera colmena por su notabilísimo movimiento, tales como Pan de Azúcar, al norte de Chañaral de las Animas, hoi casi totalmente extinguido y apénas sosteniéndose con unas cuantas docenas de moradores; Caldera, uno de nuestros puertos mas hermosos por su magnífica planta topográfica y su hermosa fachada hácia la bahía, convertido a estas horas en un verdadero cementerio; Carrizal Alto, bullicioso puerto que lo fuera ántes, por donde se han exportado millones, producidos por los minerales que se han hecho harto célebres, de Carrizal Alto y Cerro Blanco, pasando por las mismas alternativas.

## V.

Y lo que pudimos observar en la provincia de Atacama, a nuestro turno hemos encontrado los mismos vestijios en la de Coquimbo con referencia a la retrogradacion de importantes poblaciones mineras. Y como corroboracion palmaria y fehaciente de lo que decimos, ahí está la ciudad de Ovalle, nacida y sostenida por el incremento de la minería con el coloso de cobre que se llama *Tamaya*, hoi adormecida sensiblemente, y esperando mejores tiempos para ahuyentar este sopor maléfico; Tongoi, conservando a duras penas los restos de antigua opulencia; Andacollo, poblacion que ha tenido en sus mejores tiempos dos o tres mil habitantes, hoi manteniéndose en pié, y bajo la espada de Damócles, con un puñado que formaria la quinta parte de lo que era ahora

quince o veinte años pasados. Y así sucesivamente, si fuéramos mas minuciosos y no temiéramos abusar demasiado de la paciencia del lector, podríamos presentar todavía una o dos docenas mas de poblaciones en las provincias de Atacama y Coquimbo, que en la actualidad no pasan de ser una mera sombra de lo que fueron, y como que han perdido ya casi todo el aliento que en mejores tiempos y mas propicios recibieran de la minería.

## VI.

Y lo que con verdadera tristeza hemos contemplado en las dos provincias de nuestra referencia y lo que nunca nos habíamos soñado, hemos venido a encontrar en la parte mas bella y embriagadora de nuestro país.

En la provincia de Concepcion, y particularmente en el departamento de Lautaro, no existen minas de plata y cobre, o lavaderos de oro; pero en cambio existen ricas y valiosas hulleras, que como los otros minerales, producen millones. Por consiguiente, las poblaciones que han nacido y son sostenidas por la riqueza de estos grandes depósitos carboníferos, tambien tienen, irremediablemente, que estar sujetas a las mismas vicisitudes, a las mismas contrariedades que dia a dia soportan las poblaciones situadas en la parte setentrional de nuestro territorio.

Ahora nos encontramos nuevamente contemplando asombrados el espectáculo que ofrece una poblacion hermosa y floreciente, hoi aletargada y sin poder disipar todavía el pánico de que fué víctima ahora dos años pasados. Esta víctima inocente es Coronel.

Hemos visitado las ruinas de otra poblacion, igualmente no ménos numerosa que la primera, y hemos sentido un no sé qué al recorrer sus calles desiertas y despobladas, como las avenidas de los grandes cementerios, y notar las nueve décimas de sus casas herméticamente cerradas, a semejanza de una poblacion maldita, abandonada tumultuosamente por sus moradores. Esta otra poblacion tan cruelmente azotada por los furiosos vendabales del infortunio, es Puchoco.

Una y otra pueden sintentizarse con toda propiedad con las poblaciones que en las provincias de Atacama y Coquimbo han pasado por las mismas alternativas, aunque de diversas maneras pero que siempre han tenido que converjer en un mismo fin: las del Norte, por el mal estado de sus diversos centros mineros, de donde reciben, jeneralmente, la savia que las hace florecer y prosperar; y las del Sur, de las cuales hoi tratamos, por un acontecimiento casual y repentino, golpe mas rudo y de mas terribles consecuencias que el que recibieran las primeras, porque éstas, al fin, paulatinamente han ido debilitándose, hasta quedar convertidas mas que en tristes recuerdos del pasado.

## VII.

Las minas de Puchoco de los señores Délano empezaron a ahogarse a las 12.30 P. M. del 18 de Setiembre de 1881, comenzando la inundacion, segun se supone, por el pique que lleva la cifra número 5.

Vamos a hacer un recuerdo de este triste acontecimiento, que segun telegrama oficial del señor Gobernador de Lautaro de aquel entonces, dirigido al Intendente de Concepcion y fechado el 20 de Setiembre, "se quedaban *siete mil* personas en la miseria."

La primera noticia que a este respecto circuló, mas veloz que el rayo por toda la República, fué la que daba el Gobernador de Lautaro al Intendenté de Concepcion, y concebida en estos términos:

*"Coronel, 19 de Setiembre.*

Señor Intendente:

Las minas de carbon de los señores Rojas y Pinto se llenan de agua de una manera alarmante.

Me traslado a Puchoco en este momento, 9 A. M.

Dios guarde a US.

F. T. MENCHÁCA."

Y un cuarto de hora despues, un segundo telegrama, infinitamente mas alarmante que el primero, el mismo funcionario público dirijia al Intendente de Concepcion en los siguientes términos:

(A las 9.15 A. M.)

«Señor Intendente:

«En este momento el administrador de los señores Délano y C.<sup>a</sup>, me dice lo que sigue:

«En este momento el ingeniero del establecimiento me comunica lo siguiente:

«Comunico a usted que anoche a las 12.30 minutos se me avisó que los piques se llenaban de agua.

«Inmediatamente me dirijí al pique núm. 1 para tratar de bajar, pero las jaulas se trabaron, sin poder subir ni bajar.

«Los enganchadores apénas pudieron subir.

«Un tanguero y un niño del pique Morro faltan, y se supone perdidos.

«Los piques se han llenado de agua hasta el nivel del mar.

«No se puede atribuir o conjeturar cuál puede ser la causa de esta inundacion.

«Trascribo a US. este triste acontecimiento para los fines que halle conveniente.

«Al comunicar a US. este desgraciado suceso, que puede significar una ruina casi para la industria de este departamento, debo agregar que el señor Schwager, cuyas minas se han salvado, ha puesto todos sus elementos a disposicion del infrascrito.

Me traslado a Puchoco a cumplir con mis deberes.

He pedido los ingenieros de Lota.— Comunicaré lo que suceda.

Dios guarde a US.

J. T. MENCHACA.»

### VIII.

Tal fué el prólogo o el comienzo de suceso tan desgraciado, que difficilmente podrá remediarse en una larga série de años.

Un tercer telegrama enviado por el mismo funcionario público al Intendente de Concepcion, a las doce del dia, confirmaba plenamente la pérdida total de las minas de Puchoco, pertenecientes a los señores Délano y C.<sup>a</sup> y al señor Rojas, con excepcion de un chiflon nuevo que recién se habia empezado a explotar perteneciente a este último. El mismo telegrama anunciaba que las minas

perdidas iban a ser inspeccionadas por los ingenieros de Lota, señores Raby y Cabrera, por el de las *Minas Schwager*, señor Mackay, y por el de Puchoco, señor Debrot.

Un cuarto telegrama del Gobernador Menchaca, fechado el 20 de Setiembre, hacia presente que "mas de *siete mil* personas quedaban sin pan!!"

Por fin, en la última comunicacion dirigida al Intendente de Concepcion, con fecha 22 de Setiembre, se decia que existia un boquete frente al pique núm. 5 de los señores Délano y dentro del mar.

Pero despues de todo, ¿cómo aconteció tan tremenda catástrofe? Misterio profundo hasta hoi dia, que difficilmente ni con el trascurso de los años podrá ser aclarado y descifrado.

## IX.

Los dueños primitivos de estos valiosos depósitos carboníferos fueron los señores Guillermo G. Délano, Pablo H. Délano y F. W. Schwager e hijo, bajo la denominacion comercial de *Compañía de Carbon de Puchoco*.

En sus últimos años este importante establecimiento sostenia una poblacion de no ménos de 3,000 habitantes, de los cuales mui cerca de las dos terceras partes eran operarios ocupados en él. Toda la negociacion en jeneral encontrábase dividida en tres ramos diversos, a saber: explotacion de carbon, fábrica de botellas y cristalería y fábrica de ladrillos.

La explotacion del carbon se practicaba por medio de los siguientes piques, que enseguida anotamos con sus respectivas honduras que tenian al tiempo de la catástrofe:

Pique Núm. 1,	al NE.,	con 150 metros.
" "	4, al S.,	con 125 "
" "	5, al S.,	con 73 "
" "	7, al SE.,	con 36 "

Morro, en la punta del promontorio, con 162 metros. El llamado *Ahogado* encontrábase totalmente paralizado, y aun apenas quedaban vestijios de él, y el núm. 8, que se servia simplemente

para comunicar con el Pique Morro. De todos los piques mencionados, los que llevan las cifras 1 y 5 y el Morro estaban en activa explotación; los demas, o se seguian simplemente, o estaban totalmente paralizados.

Todos se encontraban dotados con magníficas máquinas a vapor, de 20 a 60 caballos de fuerza, y los piques números 1 y 5 tenian ademas dos máquinas en su laboreo interior como tambien el del Morro.

## X.

La explotación ordinaria de Puchoco era de 700 a 800 toneladas al dia, y de excelente carbon.

Todos los trabajos de explotación estaban concentrados en cinco o seis mantos de carbon, de uno a seis piés de espesor.

Ingenieros competentes habian calculado que los cinco o seis mantos hasta ese entonces explotados podian contener *tres millones de toneladas*.

Los piques eran todos perfectamente bien trabajados y arreglados segun el sistema inglés mas perfeccionado.

Laboreos existian que tenian mas de mil yardas debajo del mar, y en todo su laboreo interior existian como 30,000 yardas de rieles tendidos para que funcionasen los carros destinados al acarreo para la superficie.

El acarreo exterior se practicaba por medio de un ferrocarril a vapor de mas de 1,200 metros de extension, siendo el ancho de la via de cuatro piés.

En el trayecto, es decir de las canchas de los piques al muelle de embarque, existe un túnel de 150 yardas horadado en la roca viva.

Los carros de carga eran con capacidad para tres toneladas cada uno, y su muelle de embarque, construido de fierro, de 100 metros de lonjitud.

El establecimiento poseia igualmente una magnífica maestranza dotada con una buena máquina a vapor, y en ella podíanse fundir piezas de fierro hasta de 25 o 30 quintales de peso.

## XI.

La segunda seccion industrial del establecimiento era la *fábrica de botellas y cristalería*, organizada el año de 1864, invirtiéndose en su montaje, esto es, en casas, talleres, hornos, herramientas, etc., mas de cien mil pesos; pero que desgraciadamente no surtió buen efecto, debido en una gran parte, sin duda, a la falta de conocimientos necesarios en los empleados y operarios traídos expresamente desde Europa, pues las materias primas empleadas eran de excelentes calidades y perfectamente bien reconocidas para la fabricacion de toda clase de artículos de cristalería comun.

La tercera seccion era la destinada a la *fábrica de ladrillos*, establecida el año de 1867, con el objeto de utilizar la excelente arcilla refractaria que en abundancia se encuentra separando unos de otros los mantos carboníferos.

Toda esta tercera seccion, como las otras dos, era montada segun los adelantos modernos. Constaba de ocho a diez hornos para quemar la arcilla y completa maquinaria para molerla y cernirla.

Los hornos eran con capacidad para diez o doce mil ladrillos cada uno, pudiéndose fabricar en todos mas de cien mil mensualmente.

Ademas de ladrillos, en este mismo departamento se fabricaban baldosas para piso, de diferentes tamaños, pastelones y puertas para los hornos de fundicion, y cañones para la conduccion de agua, de 5 a 18 pulgadas de diámetro. Para la confeccion de estos últimos, la seccion de *fábrica de ladrillos* poseia una magnífica máquina a vapor, que podia elaborar hasta 300 cañones al dia.

Tal es, poco mas o ménos, el extenso y valioso establecimiento de Puchoco, hoy totalmente abandonado, con una existencia abrumadora actualmente de maquinarias de todas clases.

¿Volverá a la vida algun dia?

Nunca, jamás, segun parece.

---

# CAPÍTULO XXIII.

---

## Lota.

Situacion de Lota.—Aspecto del camino entre esta poblacion y Coronel.—Her-  
mosos panoramas.—La isla de Santa María y sus exquisitos comestibles.—  
Poblacion de Lota Baja.—Posicion topográfica que ocupa.—Aspecto jeneral  
de la poblacion.—Lo que no se vé en las poblaciones del Norte. — Plaza de Ar-  
mas e iglesia parroquial en construccion.—Notable armonía y confraternidad  
entre nacionales y extranjeros.—Clubs Lota y Cosmopolita.—Un detalle de  
importancia.—Lota y Coronel, considerados respecto de su movimiento co-  
mercial.—Poblacion de Lota Alta.—Favorable situacion que ocupa y su for-  
macion topográfica.—Risueño aspecto de la poblacion.—Cuartel de policia y  
Mercado.—Templos y escuelas.—La gran benefactora de aquellas poblaciones.

### I.

A unos diez kilómetros al sur del puerto de Coronel encuén-  
transe situadas las dos poblaciones eminentemente mineras e  
industriales que llevan por nombres *Lota Baja* y *Lota Alta*.

El camino de Coronel a Lota por lo jeneral es sinuoso, lleno de  
encrucijadas y pendientes mas o ménos pronunciadas, y siguiendo  
en su mayor parte a una altura relativamente considerable del  
mar por el corte hecho a una hermosa colina de poderosa veje-  
tacion, subdividida ésta a su vez en una infinidad de mesetas y  
suaves cañadas cubiertas durante todo el año de árboles en algu-  
nas partes, y de *alfilerillo*, *liuto* y pequeños arbustos en todas.

En los meses lluviosos del invierno, este camino se hace intransi-  
table, tanto por ser de un terreno o cascajo excesivamente gre-  
doso y blando, como por las infinidades de zanjas que se forman

por los aluviones y corrientes de agua que en vertiginosa carrera se desprenden desde lo alto de las diversas cañadas en direccion al mar.

## II.

Pero sea como fuere, el camino entre Lota y Coronel no es monótono ni cansado; por el contrario, pues se goza jeneralmente de una perspectiva espléndida y de hermosos paisajes. A sus piés el mar, azotando furioso sus espumantes olas contra las rocas arenísticas que le forman dique; a su frente, allá en lontananza, divísase, dejando ver una masa diforme de rocas, la isla de Santa María, de cuyo lugar se introducen a Coronel y Lota casi todas las semanas las gordas aves, los sabrosos corderos y la fresca mantequilla, tres manjares apetecidos aun por los mas exigentes o excépticos en materia de gastronomía, y, por último, tornando la vista a uno y otro lado del panorama, destácanse gallardas las dos puntas que forman los dos extremos de la herradura que demarcan la bahía de Coronel, ámbas de prodijiosa vejetacion y denominadas *Punta de Puchoco* al norte y la *Punta de Lotilla* al sur.

Tal es, bosquejado con toscas pinceladas, el aspecto que ofrece, mas o ménos risueño, el camino de Coronel a Lota.

## III.

En una hora de viaje, el viajero o el paseante encuéntrase a las puertas de cualquiera de las dos poblaciones ya nombradas. Nosotros empezaremos por Lota Baja, que es el centro mas poblado y donde se encuentra todo el movimiento de aquel importante territorio.

En el espacio u hondanada que dejan libre el remate de varias mesetas o pequeñas colinas que se extienden en todas direcciones, levántase Lota Baja como apareciendo desde el fondo de una fosa.

En efecto, la posicion topográfica que ocupa esta poblacion no es de las mas aparentes y halagüeñas, pues como lo hemos dicho,

encuétrase situada en una verdadera hondanada oculta por todos los lados por colinas y pequeñas mesetas que le arrebatan toda perspectiva y colorido.

Pero dejando a un lado la posicion poco favorable que ocupa, Lota Baja es, sin embargo, una poblacion de pintorescos atractivos.

Los edificios, por lo jeneral, son de buena construccion, y sobre todo mui aseados. Nótanse algunos mui superiores, tanto en fachada como en construccion a las mejores de Coronel.

La formacion topográfica de la poblacion es un tanto irregular, y sus calles son casi todas desiguales, unas mas angostas que otras, hasta quedar algunas de las transversales convertidas en simples callejones.

Las aceras en su mayor parte son pavimentadas con las magnificas baldosas que ahí mismo se fabrican, y sus edificios en su mayor parte son de ladrillo, y todos con techo de tejas. Existen igualmente algunos de dos pisos.

#### IV.

Pero tanto en esta poblacion como en la de Coronel, como ya lo hemos visto, se nota un aseo irreprochable que no deja de ser un antídoto para combatir las epidemias, dejando mui atras, por esta circunstancia, a nuestras poblaciones del Norte.

Lota Baja posee una plaza, que aunque no terminada ni arreglada del todo, sin embargo puede considerarse como un atractivo y un punto de reunion para la numerosa sociedad lotina. Una ancha vía rodeada de árboles y sofaes, y una pequeña fuente en el centro es todo lo que posee. En la parte occidental nótase un gran edificio en construccion, de sólido material de ladrillo y cimiento; pero que segun parece, su trabajo está de pára desde hace algun tiempo. Este costoso edificio, si al fin se termina, será la Iglesia parroquial de Lota. Tiene la forma de una cruz griega y está dividida en tres espaciosas naves separadas por columnas circulares hechas de ladrillo. Hasta la fecha, tanto las murallas

exteriores como las columnas tienen apénas poco mas de un metro de altura.

La sociedad lotina es bastante numerosa, como ya lo hemos manifestado ántes; pero en su mayor parte, por no avanzarnos en decir en su totalidad, es compuesta por extranjeros, alemanes por lo jeneral.

Pero esta marcada diferencia en nacionalidades no impide que se note en todos sus miembros, tanto chilenos como extranjeros, una envidiable armonía, una acentuada confraternidad, como lo podríamos corroborar plenamente con la existencia de sus dos clubs, el Club Lota y el Cosmopolita, sirviendo ámbos como centros de ilustracion y pasatiempos. Ahora, para terminar la parte consagrada en estos *Apuntes a Lota Baja*, un detalle mas que consideramos de importancia. Nos referimos a su movimiento comercial y fabril, que consideramos, y que lo es en efecto, superior a Coronel.

Y la explicacion es tan lójica como óbvia.

En primer lugar, las minas de carbon y demas establecimientos industriales encuéntranse situados casi en la poblacion misma; minas y establecimientos que ocupan y sostienen algunos miles de operarios, los que encontrándose tan cercanos a la poblacion, con mucha frecuencia bajan a solazarse en ella, particularmente en los dias festivos, comunicándole por consiguiente, mayor animacion y movimiento.

Mas, Coronel no se encuentra en esta misma favorable situacion. La existencia que arrastra este puerto, despues de la pérdida total de las minas de Puchoco, de los señores Délano, aunque no podríamos darle el apodo de ficticia o efímera, puede considerarse, sin embargo, notablemente adormecida.

Por consiguiente, la vida que en él se pasa, aunque no es de todo punto insoportable, es por la jeneral triste, pesada muchas veces y casi siempre monótona.

Por otra parte, la situacion apartada en que se encuentran los establecimientos carboníferos de Maule y Puchoco, de los señores Rojas, y Buen Retiro, impiden que los operarios puedan bajar con frecuencia, ni aun en los dias festivos a la poblacion, circuns-

tancia poco favorable que nunca le podrá permitir salir de la apatía en que se encuentra.

Ahora, resumiendo todo lo dicho, dejaremos sentado el hecho de que si es bien cierto que Coronel es mucho mas superior en poblacion a Lota Baja, por lo que toca a su aspecto y posicion topográfica, en cambio esta última lo es tambien a su vez mucho mas superior que Coronel en lo que respecta a su movimiento y animacion en jeneral, quedando, por consiguiente, de este modo, ambas poblaciones perfectamente equilibradas.

## V.

Lota Alta es una poblacion ocupada únicamente por los empleados y operarios de los establecimientos de la casa de Lota.

Es un poblacion compuesta de una sola calle, que a veces se ramifica en otras pequeñas o simples callejones, para volver a su estado primitivo, de una extension de doce cuabras de largo de norte a sur, poco mas o ménos.

Encuéntrase situada en una altiplanicie o colina que rodea la parte occidental de Lota Baja, y, por consiguiente, tiene mejor aspecto que esta última en lo que respecta a su posicion topográfica.

De Lota Alta a Lota Baja no hai mas de un par de cuabras de distancia, que talvez con el trascurso del tiempo, al fin ambas poblaciones tendrán indudablemente que formar mas que una.

Toda la larga calle y sus diversas ramificaciones de Lota Baja encuéntranse rodeadas de pequeñas casitas, con corredores en su frente, construidas en su mayor parte, o casi en su totalidad, de ladrillo y cimiento y techos de teja y su correspondiente estufa o chimenea.

Todas estas habitaciones son por lo jeneral mui bien construidas suficientemente abrigadas en el invierno como frescas y ventiladas en verano.

Todas ellas son ocupadas por los operarios de los distintos establecimientos de Lota.

Desde el último tercio al sur de la larga calle, nótanse algunas hermosas casitas, pintorescamente ataviadas, y algunas de reconocida importancia, tanto por su construccion como por las di-

menciones de que constan. Todas estas hermosas habitaciones son ocupadas por los empleados del establecimiento en jeneral.

Casi en el extremo sur está la calle que conduce al viajero o al visitante en direccion al oeste, a la residencia del administrador del establecimiento y al famoso Parque, al cual consagraremos, a su debido tiempo, un capítulo por separado.

## VI.

En el extremo sur de la poblacion encuéntranse algunos edificios públicos que con facilidad podria adivinarse el objeto para que fueron construidos.

El primero de éstos es una sólida construccion de cimiento y ladrillo, de forma cuadrangular, aunque de no mucha extension, talvez apenas de unos seis u ocho metros por lado; con fachadas o vista a la calle principal y a Lota Baja: este edificio es el cuartel de policia.

Unos pocos pasos mas al sur, y siempre en la misma acera, esto es, hácia el oriente, vése otro edificio, tambien de forma cuadrangular, de magnífica construccion y elegante fachada. En su frontis principal nótase el siguiente rótulo en grandes caracteres, hechos en el mismo ladrillo: *Mercado*.

Y unos cuantos pasos mas al sur todavía, ocupando ya el extremo de Lota Baja, elévase gallardamente un magnífico y hermoso edificio, tambien como el anterior en forma de cruz griega, aunque de cortas dimensiones; ésta es la Iglesia de Lota Baja. En su fachosa torre existe un reloj de cuatro esferas.

A inmediaciones de la Iglesia está situada la escuela de hombres, sostenida por la casa de Lota, como tambien lo es una de mujeres, y como propietaria que es de toda la poblacion de Lota Alta, y una parte considerable de Lota Baja.

Los edificios públicos que acabamos de mencionar han sido construidos igualmente por la casa de Lota, la gran benefactora de aquel importantísimo territorio.

Tal es el aspecto que ofrecen, poco mas o ménos, las dos poblaciones que llevan por nombres los que hemos puesto por epigrafe al presente capítulo.

# CAPÍTULO XXIV.

## LOTA.

### Compañía explotadora de Lota y Coronel.

Honor que hace a Chile este importantísimo establecimiento.—Sistema de organización seguido en todas sus diversas secciones.—Cualidades principales de la casa de Lota.—Ejemplo que debieran imitar los demás establecimientos industriales que existen en el país.—Descubrimiento de los yacimientos carboníferos de Lota.—Su dueño primitivo.—Reconocimiento practicado de estas hulleras por don Guillermo Wheelwright.—Expléndida negociacion realizada.—Nuevos ramos industriales agregados a la negociacion.—Fábricas de ladrillos y de cristalería.—Fundacion de la seccion de fundiciones de cobre.—Necesidad de construir muelles, maestranza, ferrocarril a vapor y mil otros anexos.—Vapores, buques y comunicacion telegráfica.—El teléfono.—Conduccion del agua desde los cerros de Colcura.—El Eden de la señora Cousiño.—Gas carbónico.—Administracion de las diversas secciones del establecimiento y division que nosotros adoptamos para darlas a conocer.—Conclusion.

#### I.

Indudablemente, Chile puede mostrarse orgulloso, usando toda la acepcion de la palabra, al contar entre sus numerosos e importantes establecimientos industriales uno de tanta magnitud y de tan vastas proporciones como el que hoi nos preocupa, y cuya denominacion industrial hemos puesto por epígrafe al presente capítulo.

El de Lota, o lo que es lo mismo, el que lleva la denominacion industrial de *Compañía Explotadora de Lota y Coronel*, es un establecimiento valiosísimo, mui extenso y notablemente bien ordenado, y montado bajo un magnífico pié inglés, que mui bien pudiera figurar en Europa al lado de los mas importantes establecimientos de su especie.

En el establecimiento de Lota, el viajero o visitante como nosotros encuentra mucho que ver, que admirar, y sobre todo mucho que estudiar.

Todos los diversos ramos industriales en que se encuentra subdividido se hallan hábilmente combinados, que al recorrer todos sus ámbitos, la vista se recrea poderosamente y el viajero a cada momento encuentra motivos que justifiquen una nueva sorpresa.

Las diversas secciones en que se encuentra dividido por sus distintos ramos industriales; sus inagotables y excelentes depósitos carboníferos; su enorme fundicion de cobre; sus magníficos artefactos de arcilla allí mismo elaborados; sus ferrocarriles y sus túneles; sus vapores y su gran muelle de fierro; su maestranza y talleres a vapor de carpintería y herrería; los tres o cuatro mil operarios que ocupa; su célebre parque y tantas otras obras y objetos, mui dignos, por consiguiente, de atraer la mirada del viajero o del visitante, dan motivo suficiente para ser visitado y admirado con toda calma y entusiasmo a la vez.

## II.

El valiosísimo establecimiento de la *Compañía Explotadora de Lota y Coronel* ocupa en Chile el primer lugar, tanto por su reconocida importancia intrínseca, como por sus vastas proporciones. En él se han introducido todos los últimos adelantos modernos en el perfeccionamiento de cada seccion, y el gran número de máquinas a vapor que dia a dia están en activo ejercicio, es una prueba palmaria y fehaciente de lo que aseguramos.

Con solo notar esa actividad sorprendente en los diversos ramos en que se encuentra dividida la negociacion, y saber que existen

allí ocupados diariamente mas de 3,000 individuos, se podria llegar a obtener siquiera una idea aproximada de la importancia y vastas proporciones de este establecimiento.

Lota marcha indudablemente a la vanguardia del movimiento fabril en nuestro pais, y puede decirse con acertada precision que es el verdadero barómetro en este sentido.

Cuanta industria cree que puede ser de utilidad y de provechosa leccion en nuestro pais, la introduce e implanta sin vacilaciones ni reticencias, y por el contrario, las adopta con todo empuje y entusiasmo.

La casa de Lota, no es avara ni egoista. Tiene la honrosa cualidad de mostrarse siempre desprendida y entusiasta para dar pábulo a toda empresa que aun esté en pañales, y para esto siempre tiene abierta sus arcas.

La casa de Lota ni es cobarde para dar amplio vuelo a las industrias que hasta hoi dia explota, como tampoco es mezquina para atender y recompensar a todos sus servidores. Esta ha sido una invariable regla de conducta que siempre ha seguido, y que ojalá pudiera tener imitadores entre nuestros grandes capitalistas e industriales en grande escala.

### III.

Los yacimientos carboníferos de Lota fueron descubiertos el año de 1825 por don Matías Cousiño. En Enero de 1835, estos mismos yacimientos fueron reconocidos nuevamente y examinados por el señor don Guillermo Wheelrighth, ajente en ese entonces de la Compañía de Vapores en el Pacífico, y solo el año de 1841 fué fundado el actual establecimiento por su primitivo dueño.

Habiendo pasado mas tarde a ser propiedad del señor don Luis Cousiño, este caballero tuvo la fortuna de realizar con él una negociacion espléndida, vendiéndolo a una sociedad anónima organizada con ese fin en la enorme suma de *cinco millones de pesos*, quedando él mismo como el mas fuerte accionista.

Desde ese entonces hasta hoi dia, el establecimiento de Lota ha continuado siempre en una marcha ascendente, ora dando mas

amplitud a sus propios negocios, ora introduciendo nuevos ramos industriales a la negociacion.

A este espíritu eminentemente fabril y de grandes empresas obedece la organizacion del ramo industrial que lleva por nombre *Fábrica de ladrillos*, con el objeto de aprovechar las grandes cantidades de arcilla refractaria de inmejorable calidad encontradas debajo de algunos mantos de carbon; encontrándose allí mismo todas las materias primas necesarias para la fabricacion de botellas y cristalería, la sociedad quiso aprovecharse de esta nueva circunstancia para crear una otra seccion que lleva por denominacion *Fábrica de botellas y cristalería*.

Contando la sociedad con el combustible a la mano, y conociendo que seria fácil que los mismos vapores y demas embarcaciones que condujeran el carbon a la costa norte de nuestro territorio, pudieran volverse cargados con minerales de cobre de retorno que con el ahorro del costo del combustible les conviniera practicar en Lota mismo la fundicion de cobre, resolvió levantar un establecimiento de esta naturaleza ahora veintidos años, valiéndose de un solo horno, el que ha dado nacimiento hasta hoi dia a cuarenta mas.

Todas estas diversas secciones las daremos a conocer en capítulos por separado.

#### IV.

El gran acrecentamiento que dia a dia tomaba el establecimiento con el agregado de nuevas secciones industriales, hizo indispensable y de urgente necesidad la construccion de muelles especiales para cada seccion, la de un ferrocarril a vapor que pudiera poner en comunicacion las diversas secciones unas con otras, para lo cual se hizo preciso abrir en el trayecto recorrido, de unas tres millas aproximativamente, dos extensos túneles y otro de mas cortas dimensiones; obras de esta magnitud necesitan imperiosamente para su conservacion la existencia de una bien montada maestranza a vapor, provista de sus respectivos talleres de carpintería y herrería.

La gran exportacion de carbon y el considerable acarreo de minerales de cobre, desde el litoral del norte, destinado a la fundicion, exijia igualmente la adquisicion de un considerable número de vapores, buques de velas y demas embarcaciones menores.

Encontrándose las diversas secciones separadas por una distancia mas o ménos considerable entre sí, como igualmente con la administracion y la oficina central, se estrechó simultáneamente esa distancia por medio de una red telegráfica.

El *teléfono* existe en el establecimiento de Lota desde hace siete años, siendo los aparatos que aquí se usan los primeros que se introdujeron a Chile.

El agua, el elemento mas indispensable para la existencia de la humanidad, escaseaba en la poblacion de Lota Alta, ocupada toda entera, como ya lo hemos manifestado, por los empleados y operarios del establecimiento. Sin embargo, para que el agua no faltase y aun sobrase, en toda la poblacion y en el establecimiento mismo, se construyó un sólido y gran estanque en la parte accidental de la poblacion, en la cumbre misma de la suave colina que la circunda por ese lado, y se condujo el indispensable elemento por medio de cañerías desde los cerros de Colcura, situados a unos cuantos kilómetros al sureste.

Y aun no es esto todo.

## V.

Existe por los alrededores del establecimiento, en la ribera del mar, una hermosa colina, en forma de península, caprichosamente surcada por suaves ondulaciones y cubierta de una vejetacion prodijiosa. La opulenta propietaria de Lota quiso sacar algun provecho de esta hermosa colina, envuelta todavía en una naturaleza salvaje; y sin duda, habiendo leido talvez los cuentos célebres de Chereazart, concibió el proyecto de transformar aquella pintoresca colina de prodijiosa vejetacion en una verdadera maravilla, que todo viajero que arriba a estas playas visita y admira. En este Eden, la opulenta propietaria de Lota edificó su

morada, digna por cierto de ser habitada por una reina o por las hadas o huríes del Profeta.

El lector nos habrá comprendido indudablemente que nos hemos referido al famoso Parque de Lota, a este lindo disparate de la opulencia, y al cual consagraremos enseguida un capítulo por separado en estos *Apuntes*.

El Parque necesitaba ser alumbrado de noche; por consiguiente se hizo preciso la construcción de un gasómetro que produjera un excelente gas carbónico, existiendo el combustible a la mano.

Tenemos, pues, entónces, que el famoso Parque de Lota es alumbrado en la actualidad con gas hidrógeno, regalía que no disfrutaban muchas de nuestras ciudades principales.

Y a todo esto tenemos que agregar todavía que el establecimiento de Lota ha dotado la población de Lota Alta de un hermoso templo de sólida construcción y provisto de ornamentos y vestiduras de gran valor, de una capilla y cementerio para la colonia extranjera, y de dos escuelas para niños de uno y otro sexo para la numerosa población. ¿Y qué más nos falta todavía?

Francamente, es de todo punto difícil de recordar las numerosas e importantísimas obras llevadas a cabo por la casa de Lota, y los innumerables recursos de que se vale para satisfacer todas estas exigencias, resultado lógico de una negociación de tanta magnitud.

## VI.

Por lo demás, el sistema de administración que se sigue en el establecimiento es el más exacto, cabal y ordenado que hayamos conocido. Todas las diversas secciones son completamente independientes unas de otras, atendidas únicamente por su administrador particular, y con el número de empleados y operarios necesarios. El administrador jeneral es el único en el establecimiento que tiene injerencia en todos los departamentos.

Así, por ejemplo, la fundición tiene su administrador particular, e igualmente lo tienen las demás secciones de las fábricas de ladrillos, ordinarios y refractarios, y la de botellas y cristalería.

Las minas de carbon cuentan con un ingeniero jefe, que es el administrador principal en este ramo. Asimismo cada uno de los piques o boca-mina cuentan con un administrador a cuya vijilancia están sujetos los trabajos exteriores de cada seccion minera.

Cada muelle tiene su jefe o administrador, e igualmente lo tienen la maestranza, el departamento de bodega, la fábrica de gas, el Parque, la policía exterior, y todos los demas departamentos y secciones en que se encuentra dividido y subdividido todo el establecimiento.

## VII.

Ahora empezaremos a ocuparnos de cada seccion en particular, para lo cual vamos a seguir el órden siguiente:

I.—Fundicion de cobre.

II.—Fábricas de ladrillos comunes y refractarios.

III.—Fábrica de botellas y cristalería.

IV.—Minas de carbon.

V.—Ferrocarriil, flota a vapor y a la vela, muelles, maestranzas y obras varias.

VI.—El famoso Parque.

Antes de dar por terminado este capítulo, cumplimos con el grato deber de manifestar nuestro mas profundo reconocimiento hácia el señor don Benjamin Squella, administrador jeneral del establecimiento, quien, con exquisita amabilidad, se prestó gustoso a facilitarnos los datos necesarios para la compajinacion e hilacion de estos *Apuntes*, y a dar las órdenes del caso con el mismo fin a los demas administradores de algunas de las secciones mas importantes. Entre estos últimos, creemos necesario y encontramos justo hacer una mencion especial del ingeniero jefe de las minas, el señor don Guillermo Raby, a quien debemos una gran parte de los interesantes detalles que en seguida vamos a apuntar.

---

# CAPÍTULO XXV.

## LOTA.

### Fundicion de cobre y fábricas de ladrillos y cristalería.

FUNDICION DE COBRE.—Extension que ocupa.—Número de hornos empleados en la fundicion.—Division de todos éstos.—Produccion de los hornos para lingotes.—Sistema de fundicion NAPIER IMPROVED SYSTEME.—Operaciones que se practican con este nuevo sistema.—Lei de los ejes, de la barra y de la escoria respectivamente.—Peso de la barra y del lingote.—Produccion mensual de cobre, tanto en barra como en lingote.—Consumo mensual de combustible.—Cantidad de minerales importados mensualmente.—Cantidad que se paga todos los meses en sueldos y jornales.—Muelle para el desembarque de minerales.—Muelle para el embarque de cobre.—Distribucion interior del establecimiento.—Talleres de herrería y carpintería.—Cobre exportado el año de 1882 y su valor.—Cuadro del cobre embarcado por los puertos de Lota y Coronel en 1882.—FÁBRICA DE LADRILLOS REFRACTARIOS Y ARTEFACTOS DIVERSOS DE ARCILLA.—Diversas subdivisiones de esta importante seccion.—Hornos para el cocimiento.—Produccion de cada horno.—Exportacion en 1882.—Mejoras introducidas.—Distribucion del edificio ocupado por esta seccion.—FÁBRICA DE LADRILLOS ORDINARIOS.—Número de hornos empleados en esta seccion.—Pintoresco aspecto que ofrecen las diversas operaciones que se practican.—Cantidad de ladrillos elaborados en 1882.—FÁBRICA DE BOTELLAS Y CRISTALERÍA.—Edificio ocupado por esta seccion.—Sistema de hornos empleados para el cocimiento del cristal.—Diversas operaciones que se llevan a cabo.—Hornos para la coccion o temple del cristal.—Cantidad de botellas elaboradas en 1882.—Mejoras introducidas y por introducirse en esta seccion.—El reinado del vapor y de la electricidad.—Todo lo que debiéramos aprovechar para Chile.

#### I.

Esta extensa e importante seccion ocupa la parte sur del establecimiento, con una superficie de 31,000 metros cuadrados.

Este gran establecimiento de fundicion de cobre, a nuestro entender, es uno de los mas notables entre los de su especie, en nuestro pais, tanto por su vasta extension como por su enorme produccion de cobre.

Durante el tiempo que han durado nuestras excursiones, hemos tenido oportunidad de visitar mas de veinte establecimientos de esta especie, desde Chañaral de las Animas, en la provincia de Atacama, hasta los de Lota y Coronel; pero en ninguno hemos encontrado las proporciones de que consta el de Lota.

## II.

La fundicion de cobre de Lota se lleva a cabo o es servida por 42 hornos, sistema reverbero reformado, y distribuidos de la manera siguiente:

Veinte hornos para calcinar ejes, es decir, para desligarlos o dejarlos en su estado mínimo de la gran cantidad de azufre que contienen;

Diez hornos destinados a la fundicion de minerales y producir ejes de 42 a 45°;

Ocho hornos para *repaso*, es decir, para refundir los ejes calcinados y producir el cobre en barra;

Tres hornos de *refina*, o lo que es lo mismo, para producir el cobre para lingotes, llamado comunmente *cobre* colorado; y, por último, un horno destinado exclusivamente a producir cobre en lingotes.

La distribucion o clasificacion de los hornos que hemos hecho es en el caso únicamente de que todos estén en activo ejercicio; pues de lo contrario, siempre hai cambio o transformaciones, porque el horno que ha estado fundiendo simplemente, bien puede entrar a reparar, o vice-versa.

Los hornos destinados a la produccion del cobre para lingotes producen en cada sangría 80 pastelones o planchuelas de cobre, con un peso aproximativo de 170 quintales.

Todo este gran número de hornos ántes eran servidos por una

chimenea cada uno, y aun en la actualidad existen ocho o diez rejidos por este mismo sistema; pero en un par de meses mas, 41 hornos quedarán servidos por dos grandes chimeneas de 100 piés de altura cada una, tomando el nivel del cerro sobre el cual han sido construidas, y con una extension de 85 metros el canal de comunicacion y pique de la chimenea, lo que le da un tiraje de no ménos de 110 metros. Solo el horno destinado a producir el cobre para lingotes quedará con su chimenea.

Este sistema de hornos es el último introducido e implantado entre nosotros, y adoptado ya en varios establecimientos de las provincias de Atacama y Coquimbo, siendo, por consiguiente, mucho mas cómodo, mas económico y mas breve para la fundicion que el antiguo.

### III.

Respecto al sistema de fundicion adoptado en el establecimiento de Lota, nótase una innovacion completa, por no decir radical, en este sentido, que deja mui atras, por cierto, en importancia real al seguido por la jeneralidad de los establecimiento de este jénero.

Adoptándose la antigua práctica, que ya el lector conoce, habria necesidad de verificar tres fundiciones sucesivas para llegar a producir el cobre, lo que con el nuevo sistema se hace preciso verificar solo dos.

Este nuevo sistema implantado para la fundicion de minerales de cobre, llamado por los ingleses *Napie'r improved systeme*, o sistema reformado, como lo hemos visto en Coronel.

Si no estamos mui equivocados, en Chile existen solo cuatro establecimientos de fundicion de cobre que hayan adoptado esta innovacion de tanta importancia, que ofrece una considerable economía de tiempo, ménos consumo de combustible y materiales, y proporciona una mas grande produccion de cobre, segun lo aseguran los partidarios de este sistema, porque si con la práctica antigua se obtenian de 35 a 38 quintales métricos de cobre

en barra en 26 o 27 horas, en un solo horno, con el nuevo procedimiento se duplica y casi se triplica esta misma cantidad en 24 horas. Como ya lo hemos observado a muchos fundidores hemos oído emitir juicio muy contrario por este sistema.

Este nuevo procedimiento demanda las operaciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Fundición del mineral, después de preparadas las cargas de 40 quintales métricos cada una. Esta primera fundición produce *ejes de fundición*.

2.<sup>a</sup> Chancadura de los ejes, hasta quedar reducidos a polvo, a fin de que se puedan calcinar con menos inconvenientes que si estuviesen en trozos grandes, que esto es un obstáculo para desprenderse del azufre.

3.<sup>a</sup> Calcificación de los mismos, hasta quedar reducidos al estado mínimo de materias sulfurosas, esto es, retener de un 3 a un 5 % de azufre únicamente.

4.<sup>a</sup> Y final, que es la segunda fundición que produce el cobre.

#### IV.

En el establecimiento de Lota cada sangría demora 6 horas, y en ocasiones se obtienen 5 en 24 horas. Los ejes de la primera fundición son de una ley que fluctúa entre 42 y 45 %.

El cobre en barra es de una ley entre 96 y 97 %.

La escoria que se bota es de una ley de 0.4 a 0.5 %.

El peso medio de cada barra es de 1.60 a 1.85 kilogramos. El de los lingotes solamente de 10.

La producción de cobre mensual es de 20 a 22 mil quintales españoles, correspondiendo 5 a 6 mil a los lingotes.

El combustible consumido mensualmente, siguiendo la fundición una marcha normal, es de 3,000 toneladas, o lo que es lo mismo, 100 toneladas al día o en las 24 horas.

Los minerales fundidos son importados desde Huanillos en el Perú hasta Valparaíso, y conducidos en los mismos vapores y buques que posee el establecimiento.

La cantidad de minerales importados fluctúa entre 50 y 60 mil quintales métricos mensualmente.

Cuenta esta seccion con doce empleados y quinientos operarios, invirtiéndose mensualmente en cubrir los sueldos y jornales diez mil pesos próximamente.

El muelle destinado para el desembarque de los minerales ocupa el extremo sur del establecimiento. Es todo de madera y de una altura de 35 a 40 piés.

En todas direcciones lo cruzan diversas vias de rieles, de uno y medio piés de ancho, por las que corren carros de fierro con capacidad para veinte quintales métricos cada uno.

En el trayecto que recorren estos carros, ántes de vaciarse en las canchas, pasan por una romana Poolly de plataforma, que puede admitir mas de cinco mil kilogramos de peso.

La descarga de minerales se lleva a efecto por medio de dos magníficos pescantes a vapor, servidos por un solo caldero vertical, y colocados a uno y otro lado del muelle.

Pueden descargarse hasta 800 toneladas al dia; pero por lo jeneral la descarga acostumbrada es de 500 a 600 toneladas al dia.

Para el embarque de cobre existe un muelle especial, de unos 80 metros de extension, material de madera, y dotado de un pescante a vapor y una romana Poolly de plataforma.

Puede embarcarse en un solo dia hasta 500 toneladas.

Existen extensas y cómodas canchas para el acopio de minerales, perfectamente bien pavimentadas con ladrillo o escoria, y provistas de sus respectivos muelles o botadores de madera; canchas para cortar y sacar muestras; canchas para limpiar la barra, todo perfectamente bien resguardado por sólidos galpones de pelling y laurel o patagua; un bien atendido laboratorio de ensayes y las oficinas necesarias, todas convenientemente bien situadas y arregladas, para los distintos empleados.

## V.

Anexos a esta seccion existen un taller de herrería, con cuatro fraguas y otro de carpintería, donde se hacen todos los trabajos lijeros que demanda un establecimiento de este jénero.

La fundicion de Lota exportó el próximo pasado año de 1882 mas de *cien mil quintales métricos* de cobre en barra, con un valor de unos *cuatro millones y medio de pesos*. En el mismo año importó como *cuatrocientos mil quintales métricos* de minerales de cobre, procedentes de todos los puertos de las provincias de Atacama y Coquimbo y litoral peruano.

Hé aquí ahora un resúmen circunstanciado del cobre exportado en el año de 1882 por cuenta de los establecimientos de Lota y Coronel, y de los minerales introducidos a los mismos establecimientos.

Cobre en barra exportado con destino a Inglaterra, Francia y Alemania: 11 262,651 kilogramos, con un valor total de \$ 5.256,699.

#### INTRODUCCION.

Minerales. . . . .	41.712,295	kilgs.	\$ 4.171,229
Ejes. . . . .	4.754,989	" "	1.950,998
	<u>56.467,284</u>	" "	<u>\$ 6.122,227</u>

#### VI.

Contigua a la fundicion de cobre, y un poco hácia el norte, se encuentra situada la fábrica de ladrillos refractarios.

Esta importante seccion del establecimiento, en la actualidad, está en via de recibir grandes reformas, que en dos o tres meses mas podrán palpase suficientemente.

Esta seccion ocupa un extenso edificio construido con material de ladrillo y cimientó, y está subdividido a su vez en varias otras secciones, a saber:

- 1.<sup>a</sup> Fabricacion de ladrillos refractarios propiamente dicho;
- 2.<sup>a</sup> Fabricacion de pastelones y puertas para hornos de fundicion;
- 3.<sup>a</sup> Fabricacion de baldosas de todos tamaños para piso, y baldosas o ladrillos especiales para pisos de mosaicos;

4.<sup>a</sup> Fabricacion de cañerías para agua o usos hijiénicos y sanitarios, desde cuatro pulgadas de diámetro a 24.

Cuando nosotros visitamos esta interesante seccion, se fabricaba una cañería de 24 pulgadas destinada para Iquique.

Y por último, en la 5.<sup>a</sup> seccion se elaboran y modelan maseteros y jarrones de todos portes; bustos de una vara poco mas o ménos de alto, y una infinidad de caprichosos objetos pintorescos aparentes para el adorno de los parques y jardines, tales como troncos de árboles de diversos tamaños, sillones y bancos de todas formas, y tantos otros objetos difícil de recordar.

Cuando visitábamos esta curiosa seccion, notamos un hermoso escudo chileno y los bustos de don Manuel Montt, de don Andrés Bello, del jeneral Pinto y de otros personajes que no recordamos.

## VII.

Para el cocimiento de ladrillos, baldosas, etc., existen ocho hornos de 12 piés de largo por 12 de ancho y  $7\frac{1}{2}$  de alto, con capacidad para 7,500 a 8,000 ladrillos cada uno.

El cocimiento emplea 36 horas, o mas claro, cada *hornada* emplea este espacio de tiempo.

La produccion es de unos 8,000 ladrillos al dia, y los demas objetos que hemos enumerado mas arriba, segun la necesidad que haya de confeccionarlos en mayor cantidad.

Esta fábrica exportó el próximo pasado año de 1882 por valor de 19,185 pesos en ladrillos, baldosas y otros objetos del mismo material; pero sin tomar en cuenta lo exportado para Coronel u otras poblaciones dependientes de la misma aduana.

En el presente año se espera sobrepajar al de 1882, debido al desarrollo que cada día se da a esta importante seccion del establecimiento por una parte, y por el gran consumo de materiales de esta clase que tenemos en nuestro pais, debido al notable aumento de establecimientos industriales, como por la excelente calidad de los componentes que entran en su elaboracion, que los hace ser preferibles a los mejores ladrillos que nos llegan de Inglaterra.

Los inmejorables ladrillos de Lota pueden hacer la competencia en todas formas, tanto por su buena calidad como por su bajo precio, a todos los introductores ingleses.

Y esta es una verdad palmaria, sin la mas leve exajeracion de nuestra parte.

Cuando Lota pueda dar toda la extension que necesita a esta seccion, entonces los industriales chilenos no tendrán necesidad de los productos ingleses de esta clase.

En la actualidad se trata de aumentar esta seccion con dos o tres hornos mas, para los cuales ya están hechos los terraplanes correspondientes.

### VIII.

Los ocho hornos que en la actualidad existen, encuéntranse colocados, como ya lo hemos manifestado, en el interior de un sólido y extenso edificio, ocupando la parte occidental.

En el extremo opuesto está situada la máquina que da movimiento a los trapiches, arneros, cilindros y demas aparatos destinados a la trituracion y preparacion de la arcilla, hasta quedar en condiciones de poder ser empleada para la masa destinada a la modelacion, y enseguida cargar los hornos.

El espacio comprendido entre estos últimos y el sitio ocupado por la máquina elaboradora de arcilla, está destinado para la evaporacion o secamiento de los objetos elaborados, mediante una temperatura templada con la proximidad de los hornos.

En las diversas faenas de las distintas subdivisiones de esta importante seccion se ocupan 80 operarios de todas clases.

Tal es, dada a conocer a vuela-pluma, la importante seccion de la fabricacion de ladrillos refractarios en Lota.

### IX.

La seccion destinada a la elaboracion de ladrillos comunes u ordinarios ocupa una parte del establecimiento un poco al sur del *Pique Carlos*. La elaboracion de esta clase de ladrillos se lleva a efecto por medio de ocho hornos dobles, con capacidad para 12,000

ladrillos cada uno, y las diversas faenas son desempeñadas por niños en su mayor parte.

Es verdaderamente pintoresco presenciar el trabajo de ochenta o cien niños empleados en esta seccion.

Las diversas operaciones han sido tan hábilmente combinadas y distribuidas en los distintos grupos de niños de ocho a catorce años de edad, que todos al fin, o el trabajo de todos juntos, se asemeja a una gran máquina a vapor puesta en movimiento, y siendo cada una de las piezas de esta gran máquina representada por un grupo de muchachos mas o ménos numeroso.

Unos preparan la mezcla o la masa, otros acarrean esta misma masa en proporciones mas o ménos grandes a un sitio dado, donde es depositada sobre unos bancos de madera destinados a este fin.

Ahora, aquí en estos bancos, unos se ocupan en cortar la masa en pedazos proporcionados al porte del ladrillo hasta dejarla en forma ovalada; otros modelan o cortan el ladrillo; otros lo trasportan en tablillas arregladas al efecto al sitio donde han de recibir los rayos solares hasta secarse y estar preparados para el cocimiento, y finalmente, otros se ocupan en alinear las corridas de ladrillos y en darlos vuelta a uno y otro lado.

Pero todas estas diversas operaciones se llevan a efecto, lo repetimos, con todo mecanismo, con tanta exactitud y uniformidad, que mas parece el trabajo de una gran máquina a vapor, que el llevado a cabo, como sucede, por varios grupos de niños.

El año próximo pasado de 1882 se frabricaron cerca de *dos millones* de ladrillos, y en el presente se espera que esta cifra sorprendente llegue a *tres millones*.

De esta clase de ladrillos no se vende ni se exporta, sino que se emplean todos en las diversas construcciones del establecimiento mismo.

En la poblacion de Lota Baja se construyen en la actualidad dos hornos mas para la fabricacion de esta misma clase de ladrillos y uno para la elaboracion de tejas.

## X.

Saliendo del *Pique Carlos*, por la via férrea hácia el sur, y a pocos pasos al oriente del departamento destinado a la fabricacion de ladrillos ordinarios, nótase un extenso y fachoso edificio, de sólida y severa construccion de ladrillo y cimientó, y coronado por una gallarda chimenea de unos 25 a 30 metros de altura.

Este magnífico edificio es ocupado por la seccion de *fabricacion de botellas y otros objetos de cristal*.

A la entrada se encuentra un extenso salon abovedado, notablemente oscuro, y en el cual se practican todas las operaciones tendentes a la fundicion del cristal y modelacion de los objetos elaborados.

En los departamentos interiores se llevan a efecto las operaciones preliminares para la fabricacion de objetos de cristal, tales como la trituracion y clasificacion de los diversos componentes que entran en la mezcla, sea arcilla, arena, sílice, potasa o sosa, y la mezcla e hidratacion que es necesario hacer para empezar la fundicion.

## XI.

Esta operacion se lleva a cabo en hornos de construccion especial, de forma elíptica, y rodeado de un número determinado de portañuelas, cuyo número llega a once.

Frente a frente de cada una de estas portañuelas existen dos bancos de madera, o postes simplemente asegurados en el piso, en los cuales se colocan las herramientas necesarias para la modelacion de los objetos; y cuyo número sube a 22.

En estos bancos se colocan los operarios encargados de la modelacion, y provistos de todos los instrumentos necesarios.

Cuando la materia ya está fundida, y que solo viene a suceder a las 24 horas, y a la mas alta temperatura o color albo del fuego, los operarios se sirven de una especie de cucharas, para sacar la materia fundida del horno por las portañuelas que hemos señala-

do, operacion que demora 8 horas y que tiene por denominacion modelacion del vidrio fundido.

Terminada esta operacion, los objetos elaborados son colocados en otros hornos diferentes para su coccion o temple.

## XII.

Con todo lo expuesto, tenemos que para la fabricacion del cristal se verifican las operaciones siguientes:

- 1.º Trituracion y clasificacion de las sustancias primas;
- 2.º Mezcla de las mismas;
- 3.º Fusion de la mezcla constitutiva del vidrio en los hornos de forma elíptica que hemos señalado;
- 4.º Modelacion del vidrio fundido, y
- 5.º Coccion a temple de los objetos elaborados.

En la actualidad, en la seccion de fábrica de botellas y cristales de Lota existen dos hornos para la fundicion del cristal, con capacidad para dos mil botellas uno, y solamente para mil el otro. Existen ademas seis hornos para la coccion o temple de los objetos elaborados.

La fábrica de cristales de Lota elabora en la actualidad botellas cerveceras, matraces para laboratorios de ensayos y algunos otros objetos que recientemente se han empezado a hacer los experimentos necesarios, como que esta interesante seccion cuenta con dos años escasos de existencia.

En el próximo pasado año de 1882 esta seccion exportó 15,902 docenas de botellas.

En las principales operaciones para la elaboracion de los objetos de cristal que hemos mencionado se ocupan unos 60 operarios, la mayor parte, si no todos, extranjeros. Otros 30 o 40 se ocupan en las demas faenas concernientes al mismo ramo, como ser en la trituracion y preparacion de las sustancias constitutivas, en el acarreo de los objetos elaborados y en encajonamiento o enfardadura de estos mismos.

## XIII.

Como aconteció con la seccion de la elaboracion de ladrillos refractarios, la destinada a la fábrica de botellas y cristalería está en via de recibir importantísimas innovaciones, tanto en el perfeccionamiento para el empleo de las sustancias cerámicas constitutivas y en la elaboracion, como en las mas vastas proporciones que dia a dia se le dá.

Con el trascurso del tiempo, y esto no pasará de muchos años, esta interesante seccion del extenso establecimiento de Lota podrá elaborar toda clase de objetos de cristalería, aprovechando para esto las excelentes materias primas que se encuentran entre los mantos de carbon, y perfeccionando, como es natural, con la práctica y la eleccion de las materias empleadas, todos los procedimientos hasta hoi empleados en las grandes fábricas de Europa o Estados Unidos.

Y para que esto llégue a suceder, no se necesita mas que la eleccion de buenos obreros y la constancia y resolucion de llevar adelante la solucion de tan importante problema.

El espíritu fabril ha invadido ya una gran parte de nuestro país, y por lo tanto es preciso aprovechar las buenas intenciones que abrigan nuestros grandes empresarios y las condiciones mas o ménos favorables en que se presenta esa misma aspiracion hácia las grandes empresas, para que a la vuelta de algunos años Chile pueda llamarse con justicia la Inglaterra de la América del Sur.

Nos encontramos en el reinado amplio, real y efectivo de las máquinas a vapor y de la electricidad, para las cuales tenemos combustible excelente y a bajo precio, que permita a los industriales chilenos con grandes ventajas reemplazar el trabajo manual de nuestros obreros por la fuerza motriz del vapor o por el poder de la electricidad.

Nuestro suelo es rico en sustancias mineralójicas de todas clases; pródigo en materias primas para el planteamiento de grandes fábricas o establecimientos donde se elaboran objetos como los que hoi dia produce Lota; tenemos materiales de sobra, variados

---

e inmejorables para tejidos, como lo manifiesta palmariamente la crecida exportacion que se hace para el extranjero de pieles de todas clases, que podian ser consumidas y beneficiadas en nuestro propio pais, o introduciendo el cultivo de plantas apropósito para esta clase de industria, las que podrian aclimatarse perfectamente bien en nuestro suelo; la industria sacarina es otra de las que con reconocidas ventajas podria implantarse entre nosotros, para lo que se necesitaria únicamente que nuestros mas opulentos hacendados, como mas llenos de recursos, se dedicasen con todo teson al cultivo de la *remolacha* o betarraga, que da tan pingües resultados a los hacendados e industriales de Francia, Alemania, Béljica y otros paises del viejo mundo; y en fin, tantas otras industrias de mas o ménos importancia que con suficiente posibilidad de buen éxito podrian implantarse en nuestro pais.

# CAPÍTULO XXVI.

## LOTA.

### Minas de carbon, maestranza, ferrocarriles, muelles, vapores, buques, etc.

Extension de los laboreos de las minas de Lota.—Mantos en actual explotacion. y expesor de todos ellos.—Explotacion diaria de las minas de Lota.—Número de empleados y operarios ocupados en esta seccion.—Pique "Centinela" y su situacion.—Pique "Arturo".—Chiflon "Cárls."—Pique "Lotilla."—Pique "Chambeque."—Pique "Alberto."—"Gran Pique Cárls."—Carbon exportado en 1882.—Importancia que cada dia adquiere nuestra industria carbonífera.—Produccion anual de carbon.—Distribucion.—Produccion de Lota en diez años.—Y de Coronel en el mismo espacio de tiempo.—Maestranza a vapor.—Almacen o depósito de materiales.—Ferrocarril a vapor.—Su extension.—Túneles que atraviesa.—Material rondante.—El gran muelle de fierro y su costo.—Agua potable y extension de su cañería.—Ferrocarril urbano y extension de la línea.—Fábrica de gas.—Vapores y buques.—Líneas telegráficas.—Administracion.—Curiosos detalles sobre el establecimiento de Lota dados a luz por LA REVISTA DEL SUR de Concepcion.—Suelto de crónica de EL LOTA del 9 de Abril.

#### I.

Los depósitos carboníferos de Lota y pertenecientes a la "Compañía explotadora de Lota y Coronel" son los de mas importancia que existen en la provincia de Concepcion, o en el pais en jeneral, tanto por los largos años que han trascurrido desde que fueron descubiertos (1825), cómo por la gran extension que ocupan y vasto desarrollo que ha adquirido de año en año todo el estable-

cimiento por su considerable explotacion. El carbon de Lota es igualmente de calidad relativamente superior a los demas, debido a la hondura que tienen o han alcanzado sus diversos mantos o vetas explotables.

Su laboreo interior se extiende mas de 4,000 metros de norte a sur, y el mas avanzado de este a oeste, es decir en direccion hácia el mar, alcanza 1,900 metros.

## II.

Tres son las vetas o mantos que en la actualidad explota en buenas condiciones, sin tomar en cuenta algunas otras de ménos valor por su menor altura o espesor. Las tres en actual explotacion cuentan con la siguiente altura o espesor:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. <sup>a</sup> La que existe en la parte superior o mas superficial. . . . . | 1.32 metros |
| 2. <sup>a</sup> La que continúa mas abajo . . . . .                           | 1.00 "      |
| 3. <sup>a</sup> La última en explotacion . . . . .                            | 1.42 "      |

La explotacion diaria de las minas de Lota en la actualidad sube de 1,100 toneladas, como lo haremos notar con mas claridad mas adelante.

El número de empleados y operarios ocupados en las distintas faenas de esta seccion sube a 1,839 en la forma siguiente:

*Empleados.*—Un ingeniero jefe o director, un agrimensor, un jefe de bodegas y de contabilidad, un mayordomo mayor de labores, cinco mayordomos jefes de piques, dieziocho mayordomos de labores, ocho tarjadores o empleados de pluma, un albañil mayor, un mayordomo de casas, un jefe de muelle y un jefe de lanchas.

Total de empleados . . . . .	39
Id. de operarios . . . . .	1,800
	<hr/>
Total de operarios . . . . .	1,839

En el interior de las minas existen ademas de varias máquinas a vapor destinadas a facilitar la explotacion o acarreo del carbon.

desde los laboreos mas apartados al punto de salida, unos 38,800 metros de rieles tendidos, por donde corren los carros destinados al acarreo del carbon, con una anchura de 0.50 m. de riel a riel.

### III.

La explotacion jeneral de las minas se lleva a efecto por los puntos siguientes:

*Pique Centinela*, situado en la parte mas al norte, hoi dia paralizado. Tiene una hondura vertical de 64 metros, máquina a vapor de fuerza de 18 caballos nominales, o cilindro de 0.40 m. y cable de acero de 0.021 m. de grueso.

El pique Centinela queda a 300 metros de distancia al N. E. del

*Pique Arturo*.—Este pique, continuando la misma línea hácia el sur, queda a 400 metros al N. E. del pique chiflon Cárlos. Su hondura es de 117 metros verticales, y su explotacion diaria llega a 120 toneladas. Cuenta con una buena máquina a vapor de fuerza de 18 caballos, con dos cilindros de 0,30 m., de diámetro, y cable de acero de  $0.112 \times 0.118$  de grueso.

*Pique chiflon Cárlos*, el de mas importancia en todo el establecimiento. Encuéntrase situado a 400 metros de distancia al S. E. del Arturo y a 500 metros al N. del pique Lotilla. Su hondura es 910 metros, hondura inclinada, y explota 350 toneladas al dia.

Para su servicio cuenta con una magnífica máquina a vapor de fuerza de 25 caballos, cilindro de 0.50 m. de diámetro y cable de acero de 0.025 m. de grueso.

*Pique Lotilla*.—Situado a 500 metros al S. del pique Cárlos y a 1,000 metros al N. del pique Chambeque. Su hondura vertical no llega a 100 metros (96) y explota 120 toneladas al dia.

Posee máquina a vapor de 20 caballos de fuerza, con cilindro 0.40 m. de diámetro y cable de acero de  $0.112 \times 0.118$  de grueso.

*Pique Chambeque*.—Distante 1,000 metros al S. del Lotilla, 300 al E. del Alberto, y situado en una pequeña bahía que lleva

su nobrem. Su hondura vertical es de 102 metros, y su explotacion ordinaria alcanza a 280 toneladas al dia.

Posee máquina a vapor de 20 caballos de fuerza, con dos cilindros de 0.35 m. cada uno de diámetro, y cable de acero igual al que posee el pique Lotilla.

*Pique Alberto.*— Situado en la parte mas al sur del establecimiento, y distante 300 metros al O. del pique Chambeque. Su hondura vertical alcanza a 140 metros y su explotacion es de 250 toneladas al dia.

Máquina a vapor de 20 caballos de fuerza, con cilindro de 0.50 m. de diámetro y cable de acero de  $0.112 \times 0.118$  m. de grueso.

#### IV.

Pero la arteria principal de los grandes trabajos y del extenso laboreo de las minas de Lota es o será mas tarde el *Pique Grande Carlos*, situado entre los piques Lotilla, Chambeque y Alberto. Aun no explota nada, pues se está siguiendo simplemente, y hasta la fecha cuenta con 280 metros verticales de hondura, un diámetro de 460 centímetros, y sus paredes o cajas con revestimiento de ladrillos, Es una sólida construccion que cuesta algunos miles de pesos, tanto por sus grandes dimensiones, como por el tiempo que en él se ha empleado, que ya hace algunos años.

Como ya lo hemos dicho, el *Pique Grande Carlos*, será mas tarde la arteria principal de las minas de Lota, por el cual se llevará a cabo la mayor parte de la explotacion total y será igualmente el ventilador mas importante del extenso laboreo que existe en aquella zona.

Durante el primer semestre del presente año se han despachado por cuenta de Lota 194 cargamentos, y el carbón exportado en todo el año de 1882 subió a la cantidad de 212,392 toneladas.

#### V.

La industria del carbon cada dia toma mayor incremento entre nosotros. Los diversos establecimientos carboníferos que actualmente existen en el pais, adquieren igualmente de dia en dia

mas desarrollo y mas vastas proporciones, introduciéndose en todos ellos los últimos adelantos que hasta ahora se han introducido en este ramo de la minería en el viejo mundo.

Hoi dia, la industria carbonífera en nuestro pais concurre con 600,000 pesos en el comercio de exportacion.

Los diversos establecimientos carboníferos de Lota y Coronel producen anualmente unas 400,000 toneladas, divididas mas o ménos en esta forma:

Produccion de Lota.....	230,000 toneladas
Boca de Maule (Schwager).....	70,000 "
Puchoco (Establecimiento de don J. Rojas)	60,000 "
Lebú Maquegua, etc.....	40,000 "
	400,000 "

El establecimiento de Lota, en los últimos diez años, desde 1873 hasta el de 1882, ha tenido la siguiente produccion:

Toneladas métricas.	Toneladas métricas.
1873—114,000	1878—180,000
1874—141,000	1879—130,000
1875—164,000	1880—180,000
1876—187,000	1881—197,000
1877—182,000	1882—252,000

Lo que hace un bonito total de 1.728,000 toneladas métricas.

Lo explotado por el puerto de Coronel en el mismo espacio de tiempo, correspondiente a los establecimientos de Puchoco de los señores Délano y Rojas y Boca de Maule del señor Schwager ha sido de 1.150,000 toneladas métricas.

En todo 2.878,000 toneladas, con un valor aproximado de 18.000,000 de pesos.

## VI.

Existiendo un número tan considerable de máquinas a vapor en el establecimiento de Lota, como sus ferrocarriles y sus muelles, exigían imperiosamente la instalacion de una maestranza completa provista de todas las máquinas y herramientas necesarias que pudieran utilizarse en un caso dado para fundir o elaborar cualquiera pieza o emprender cualquiera obra por costosa o difícil que fuera, ántes de recurrir a otro taller semejante en el país o talvez del extranjero.

En vista de esta circunstancia, se construyó un sólido, extenso y cómodo edificio en la ribera y pequeña bahía de Chambeque, destinado para la instalacion de la Maestranza a vapor.

Este edificio fué dividido en tres secciones principales, destinadas respectivamente una para la Maestranza propiamente dicha, la siguiente para almacen o depósito de fierro y materiales, y la tercera para las oficinas. En la Maestranza de Lota se pueden fundir en la actualidad piezas de fierro hasta de 25 quintales métricos de peso.

Pocos metros al S. E. distante de la Maestranza existe otro edificio por separado, donde funciona la carpintería a vapor y una herrería, igualmente a vapor, servidas por un motor de fuerza de 12 caballos. En la carpintería a vapor se verifican toda clase de trabajos, finos u ordinarios, y existen las maquinarias necesarias para todo trabajo de carpintería que sea preciso llevar a cabo.

A inmediaciones de la carpintería a vapor existe otro edificio, de vastas proporciones, de sólida construccion y forma cuadrangular. Este edificio es ocupado por el almacen o depósito jeneral de materiales del establecimiento, sean estos forraje, herramientas, aceite, etc. Para este último existe un extenso subterráneo capaz de contener 40,000 litros de aceite.

## VII.

El ferrocarril recorre el establecimiento de norte a sur, desde el pique Centinela hasta la Fundicion de cobre, en una extension de cerca de tres quilómetros (2,850 metros), pasando por los pi-

ques Arturo, Cárlos, Lotilla, Chambeque y Alberto; por las fábricas de ladrillos ordinarios y refractarios; por la de botellas y cristalería; por la Maestranza y carpintería a vapor hasta llegar al gran muelle de fierro que sirve para el embarque del carbon.

En todo el trayecto pasa por tres túneles, que llevan las siguientes denominaciones y los tres perfectamente bien contruidos, cómodos y seguros.

Túnel Chambeque, pasa por debajo de una parte del Parque y por la poblacion de Lota Alto con una extension de. . . . .	225 mts.
Túnel Lotilla, con una extension de. . . . .	226 "
Túnel Arturo. . . . .	138 "
Mas de medio kilómetro en túneles . . . . .	589 mts.

El ancho de la via es de 1.37 m.

Cuenta con el siguiente material rodante:

Locomotiva *Don Luis*, de 8 toneladas de peso aproximativamente, con cilindro de 0.250 mts. de diámetro.

Locomotiva *Chambeque*, de 10 toneladas de peso aproximativamente, con cilindro de 0.268 mts. de diámetro, y 121 carros de carga y material de madera, con capacidad para 2,800 kilogramos cada uno.

Estas máquinas hacen de quince a veinte viajes en el dia, desde los diversos piques hasta el muelle de embarque.

## VIII.

Ademas de los dos muelles que existen en la fundicion de cobre para el desembarque de minerales y embarque de cobre y de los cuales ya hemos hecho mencion en otro capítulo, existen dos mas, destinados el uno para el desembarque de materiales exclusivamente y situado en la pequeña bahía de Chambeque, de unos 70 a 80 metros de largo, material de madera y provisto de un peque-

ño motor a vapor, y el otro es el gran muelle de fierro destinado al embarque de carbon únicamente.

Encuétrase situado, casi en el extremo sur del establecimiento, y fué construido en el año de 1856, con un costo de mas de 80,000 pesos. Todo su material es de fierro y tiene una extension de 300 metros.

Puede atracar un buque a cada lado, y el embarque se verifica con toda brevedad por medio de pescantes a vapor.

### IX.

Escaseando el agua este indispensable elemento para el consumo del establecimiento y de la poblacion de Lota Alta, hubo necesidad de traerlo desde una gran distancia, desde los cerros de Colcura, por medio de cañerías que abarcan una extension de 4,200 metros, en esta forma:

Cañería de fierro, su lonjitud . . . . .	3,480 mts.
Id. " greda, " " . . . . .	720 "
	<hr/>
Total . . . . .	4,200 mts.

El diámetro de la cañería es de 0.15 mts. y puede soportar una presion máxima de 255 libras por pulgada cuadrada.

La cantidad de agua que se obtiene diariamente, o sea en las 24 horas, es de 1974 metros cúbicos, y toda la cañería se compone de dos sifones invertidos que atraviesan los valles de Colcura y Lota Baja.

El depósito de agua o recipiente se encuentra en la cumbre de una planicie que rodea a la poblacion de Lota Alta por su parte occidental. Desde aquí se reparten los diversos ramales de cañerías que suministran el agua a la poblacion mencionada, al Parque y al establecimiento en jeneral.

### X.

El ferrocarril urbano es exclusivamente para el trasporte y acarreo de materiales de ladrillos de construccion, servido por pequeños carros que corren por una via de un pié y medio de ancho. La lonji-

tud pasa de dos kilómetros (2,100 metros), incluso dos planos inclinados de una gradiente média de 16 a 18°, y servido por dos motores a vapor colocados en la cima de una colina que separa Lota Alta de Lotilla, donde se encuentra la fábrica de ladrillos ordinarios.

Es un sistema de locomocion mui útil y económico, que presta incalculables servicios a la policía exterior del establecimiento, como que este ferrocarril lo recorre en toda su extension de norte a sur.

## XI.

Existiendo en Lota el combustible en abundancia, que seria lo mas esencial en alto grado y sobre todo encontrándose algunas clases de carbon de condiciones inmejorables para fabricacion del gas hidrójeno, no era un problema dificil la planteacion de una fábrica como la que hoi existe, y que indudablemente no pasarán de seis u ocho ciudades que tengan la fortuna de poseer en Chile esta clase de regalía.

La fábrica de gas del establecimiento de Lota, aunque no es ni tiene para qué serlo de grandes proporciones, es, sin embargo, una seccion importante agregada al establecimiento que nos preocupa, y que mas tarde podrá adquirir proporciones mucho mas considerables que las que hoi tiene.

Hasta hoi dia, la fábrica de gas produce 10,000 metros cúbicos de buen gas en 24 horas, cantidad que se distribuye en 200 luces, repartidas convenientemente en la casa habitacion del administrador del establecimiento, en las casas de algunos otros empleados, en la oficina central, en el Parque, en la calle del Parque, Maestranza, canchas del carbon, todos los piques, la cárcel de Lota Alta, etc. El gas es de buena calidad y produce una luz clara y permanente.

En poco tiempo mas se proveera con alumbrado de gas el faro que existe en el parque.

El coke que queda como residuo en el gasómetro o retorta se

emplea en los invernáculos del parque, y el alquitran, resultado de la destilacion consiguiente, se ocupa en las minas.

## XII.

El establecimiento de Lota para la exportacion del carbon y acarreo de minerales de cobre desde el litoral norte de nuestro pais, cuenta con las siguientes embarcaciones:

Vapor <i>Matias Cousiño</i> , el héroe de la presente guerra, de porte de . . . . .	1,050 toneladas.
" <i>Cárlos Roberto</i> , de porte de . . . . .	800 "
" <i>Isidora Cousiño</i> , de porte de . . . . .	650 "
" <i>Luis Cousiño</i> , de porte de . . . . .	520 "
Barca <i>Arturo</i> , de porte de . . . . .	920 "
" <i>Loreto</i> , de porte de . . . . .	920 "
" <i>Luis Alberto</i> , de porte de . . . . .	900 "
" <i>Hugo</i> , de porte de . . . . .	530 "

Dos vaporcitos remolcadores y un número considerable de lanchas para atender a las diversas faenas de embarque del establecimiento.

## XIII.

Existen en el establecimiento de Lota 18 líneas telegráficas, o mas propiamente dicho, *telefónicas*. La oficina principal de estas líneas se encuentra en la oficina central del establecimiento, y desde aquí parten en todas direcciones, sea a los piques, a las canchas de carbon, a las fábricas de ladrillos y botellas, almacén, maestranza, fundicion de cobre, etc., prestando, por consiguiente, utilísimos servicios.

## XIV.

La administracion jeneral está en la actualidad a cargo del apreciable caballero señor don Benjamin Squella, persona verdaderamente intelijente y versada en los negocios que se le han encomendado por la casa de Lota.

La oficina central cuenta ademas con un contador, un cajero y un ayudante de oficina.

Tambien existen los siguientes empleados, pertenecientes a ramos diversos:

Un médico, un boticario, un preceptor de escuela, una preceptora de id. y un inspector de policía y aseo.

El establecimiento de Lota hace el ajuste de cuenta de sus empleados y operarios mensualmente, y por lo jeneral estos pagos son de *ochenta a noventa mil pesos*.

Con todo lo expuesto, el lector podrá formarse una vaga idea siquiera, respecto a las vastas proporciones y a la verdadera importancia de este magnífico establecimiento minero e industrial, el primero en importancia y extension que pueda existir no solo en Chile sino tambien en la América del Sur (1).

(1) A todo lo anterior, transcribiremos enseguida los importantes detalles dados a luz por LA REVISTA DEL SUR de Concepcion, y que ya en otro lugar los hemos tomado en cuenta.

**Establecimientos industriales.**—Se nos ha favorecido con los siguientes datos respecto de los establecimientos industriales que existen en el departamento de Lautaro:

**COMPAÑÍA EXPLOTADORA DE LOTA Y CORONEL.**—Minas de carbon de piedra. Número de trabajadores, 2,200; produccion anual en quintales métricos, 2.444,970; número de minas, 7; id. de piques, 7; labores que se trabajan, 280, en carbon; id. en tosa, 5; máquinas que funcionan a vapor, 10, con fuerza de 150 caballos; número de locomotoras, 2, con fuerza de 150 caballos; bombas a vapor, 1, con fuerza de 12 caballos.

**FUNDICION DE METALES.**—Número de trabajadores, 500; produccion líquida en kilógramos, 9.807,955; número de hornos, 42; id. de trapiches, 1; máquinas a vapor, 4, con fuerza de 48 caballos.

**FÁBRICA DE LADRILLOS A FUEGO.**—Número de trabajadores, 70; piezas elaboradas en el año, 2.205,306; número de hornos, 8; id. de trapiches, 2; máquinas a vapor, 1, con fuerza de 20 caballos.

A su turno, EL LOTA de este puerto, dió a luz, no hace mucho (Marzo 9 del corriente año) los importantísimos detalles que van enseguida, y atestiguan de un modo palmario y fehaciente lo que ya ántes nosotros hemos dicho respecto del desarrollo y las vastas proporciones que dia a dia adquiere el vastísimo establecimiento de Lota.

El suelto a que nos hemos referido es el siguiente:

**Progreso de Lota.**—Día a día se va notando el progreso notable de nuestro pueblo, debido en su mayor parte al desarrollo e impulso dado por el Establecimiento, al empeño decidido por nuestra Municipalidad y al entusiasmo de los vecinos

Llevamos corrido solo dos meses y días de este año y se han emprendido los siguientes adelantos:

El Establecimiento edifica un magnífico hospital de cal y ladrillo para los trabajadores. En él se hacen todas las mejoras modernas sin excepcion alguna: su colocacion, distribucion de salones y demas necesidades que requiere un edificio de esta naturaleza se han estudiado con tanto esmero, que indudablemente será uno de los mejores y mas completos hospitales de su clase en la República.

Tambien se construye y está al concluirse la casa para la biblioteca pública; ésta tendrá dos grandes salones para lectura y demas pasatiempos que necesitan los empleados despues de sus tareas del día. Segun hemos sabido, ya se cuenta con magníficas obras dadas por varios caballeros y no hai duda que a la vuelta de pocos años habrá una coleccion de libros de los mejores autores.

Otra obra que está al concluirse es el faró que se coloca en la punta del parque de Lota. Segun informes, sabemos que será de luz blanca con destellos a intermedios de quince segundos, servido con un quemador de gas de ochenta velas, y por su altura, que es de cincuenta metros sobre el nivel del mar, se calcula que se verá a una distancia de quince millas mas o ménos.



# CAPÍTULO XXVII.

---

## Peligros a que están expuestas las minas de carbon, y medios para impedirlos.

Complemento indispensable de las materias contenidas en la SEGUNDA PARTE de este libro.—Contrariedades y vicisitudes a que siempre están expuestas las minas de carbon.—Diferencia que existe entre los peligros que podrán sobrevenir en las minas de carbon, y los que pueden tener lugar en las otras clases de minerales.—Grosor que se hace preciso dar al cerro debajo del mar.—Necesidad que hai de dotar a cada injenio carbonifero de uno o mas injenieros.—Lo que sucede a este respecto en las minas de las provincias de Atacama y Coquimbo.—La práctica y la teoría en los trabajos mineros.—Modo de impedir los asfixiamientos, las explosiones y los incendios.—Peligro que ofrece el arranque de pilares.—El "viento negro."

### I.

Como parte complementaria de estos *Apuntes* juzgamos necesario consagrar el presente capítulo a señalar los peligros que siempre amenazan a las minas de carbon y las precauciones y providencias que en estos casos u otros cualesquiera conviene tomar, con el propósito de evitar grandes cataclismos, como desgraciadamente ha sucedido en repetidas ocasiones, ya en la prosecucion de las labores, en la formacion de las galerías o en la demarcacion de *pilares*.

Tal es el tema que hemos elegido para el presente capítulo, así como el siguiente lo consagraremos exclusivamente a señalar el sistema de explotacion que se sigue en todos los establecimientos carboníferos que hasta hoi hemos visitado, y que entendemos que

solo nos restan dos de esta especie, los de Maquegua, en Laraquete, y Lebu, del señor don Maximiano Errázuriz; en dar a conocer las herramientas mas usuales empleadas en estos trabajos; mencionar las distintas categorías o denominaciones de sus empleados y operarios, así como los sueldos o jornales que éstos perciben; y finalmente, paralelizar los usos y costumbres adoptados en esta clase de establecimientos con los ingenios mineros de las provincias septentrionales de nuestro pais, esto es, de las provincias de Atacama y Coquimbo.

## II.

Ahora bien, existiendo una notable uniformidad en los trabajos de los distintos establecimientos carboníferos comprendidos en los dos distritos mineros de Lota y Coronel, tanto en la prosecucion y formacion de los labereos interiores como en la planteacion de todas las maquinarias y demas aparatos accesorios exteriores, como cábricas, muelles o botaderos, rieles tendidos, carros, etc., etc., discrepando algunos solo en detalles de poca monta, creemos supérfluo e inoficioso entrar a particularizarnos en cada uno de ellos, estimando mas lójico y natural hacerlo todo en conjunto, o referirnos únicamente de una manera jeneral, alcanzando a todos ellos nuestras reflexiones.

Siguiendo este órden de cosas, creemos simplificar en gran parte este trabajo, y lo que es mas todavía, evitar con esta medida repeticiones que siempre son causadas y dañosas.

Sin estos dos indispensables capítulos, estamos seguros que estos *Apuntes* no serian del todo completos, y, por el contrario, serian notablemente deficientes, adoleciendo de graves defectos difíciles de poder subsanar, pues se tendria siempre ignorada la parte mas esencial de esta clase de establecimientos, esto es, el conocimiento íntimo y cabal en la formacion de las labores interiores, como que este importantísimo ramo de nuestra extensa industria minera no es aun suficientemente conocido en nuestro pais, apesar de que algunos yacimientos carboníferos, como los de

Lota, cuenten con mas de medio siglo de existencia, y otros, como los que pertenecen a don Jorje Rojas, en Puchoco, con no ménos de 30 años.

### III.

Por lo jeneral, las minas de carbon están sujetas siempre a diversas contrariedades y vicisitudes, de cuyas circunstancias no dependen casi nunca las otras clases de minerales, ya sea por su formacion jeonóstica y diversidad de rocas o por otro accidente cualquiera. Así, por ejemplo, las minas de carbon están siempre expuestas a las repentinas inundaciones del mar, a los incendios, asfixiamientos y explosiones del gas carbónico, inconvenientes y peligros que no aparecen nunca en las minas de plata o cobre. En estas últimas, los peligros y tropiezos que se hace preciso alejar y evitar en cuanto sea posible, son los derrumbes y atierros y mui rara vez los asfixiamientos por falta de suficiente ventilacion en las labores.

Con estos antecedentes, el lector puede juzgar mui bien la conveniencia que hai de llevar a cabo los laboreos de las minas de carbon con todo tino y delicadeza, con el propósito de evitar así grandes desgracias.

Ahora bien: es evidente entonces, por las razones que a la lijera hemos apuntado, que el laboreo y explotacion de las minas de carbon requieren y exigen mucho mas tino y acierto en su direccion en jeneral, mas uniformidad y acentuacion en sus trabajos interiores, una exactitud casi matemática en la formacion de las galerías y demarcacion de pilares, mas ciencia, en una palabra, que la que se necesita emplear en las minas de plata o cobre, por ejemplo, de las provincias de Atacama y Coquimbo.

De aquí nace la necesidad que hai, y como así sucede, de dotar a cada injenio carbonífero de uno, dos o mas injenieros, dedicados exclusivamente a dirigir los laboreos y levantar los planos de estos mismos.

¿Y en las minas de plata o cobre sucedé esto mismo? ¿Se sigue este mismo réjimen?

Nó, por cierto, aunque en realidad, en buenas cuentas, deberia de suceder lo mismo.

Nosotros, que desde algunos años a esta parte nos hemos ocupado o nos ha tocado la suerte de visitar un gran número de minerales de plata y cobre en las provincias de Atacama y Coquimbo, nos encontramos en actitud de dar noticias ciertas y detalles precisos a este respecto.

#### IV.

Así, por ejemplo, todos los minerales de cobre de la provincia de Atacama están libres de tener ingenieros en la dotacion de sus empleados, estando todos a cargo de mineros prácticos únicamente. Sin embargo, podríamos hacer algunas excepciones en este sentido, de algunos establecimientos mineros que son administrados por ingenieros, o que en la dotacion de sus empleados cuentan con algunos de éstos. Entre el número de estas excepciones señalaríamos a la gran mina *Carrizalillo*, de la casa de Lota, al norte de Chañaral de las Animas, que cuenta con un ingeniero en el rol de sus empleados; a la mina *San Pedro de Montecino*, mineral del Salado, al interior de Chañaral de las Animas, cuyo administrador es ingeniero, nuestro amigo don Juan Carabantes; a la mina *San Pedro*, del mineral de San Pedro de Cachiyuyo, cuyo administrador, don Samuel Leen, es igualmente ingeniero; y una o dos minas del mineral de las Animas, tambien al interior de Chañaral, cuyos administradores son ingenieros.

En los minerales de cobre que existen al interior de Copiapó, tambien, con rarísimas excepciones, todas sus minas son únicamente administradas por mineros prácticos.

Las minas de plata mas importantes de *Cachinal*, *Chañarcillo*, *Chimbero*, *Tres Puntas*, etc., son igualmente administradas por ingenieros, o cuentan algunos de éstos en el rol de sus empleados.

Los minerales que son mas bien atendidos en este sentido en la provincia de Coquimbo son los de la *Higuera* y *Tamaya*, cuyas minas principales cuentan con un ingeniero en la planta de sus empleados.

Esto mismo podríamos agregar respecto de algunos otros mine-

rales de la misma provincia, tales como *Brillador* y *Arqueros*, que tambien cuentan con ingenieros en la direccion de sus trabajos.

## V.

Pero sea como fuere, lo que a este respecto sucede en las dos provincias mencionadas, no es una costumbre o una práctica seguida en este sentido, sino que no pasan de ser mas que raras pero honrosas excepciones.

En todos los minerales de las provincias de Atacama y Coquimbo mejor papel hace la práctica que la ciencia; en estos casos las teorías nada sirven si no vienen acompañadas y ligadas íntimamente con los conocimientos prácticos en la materia.

Un buen minero práctico y entendido, como los que a cada paso se encuentran en las provincias de Atacama y Coquimbo, puede llevar a cabo con mas facilidad y acierto una comunicacion cualquiera de un laboreo o sellar un pique, sirviéndose para esto solo de sus propios conocimientos y del *buen ojo*, que un ingeniero *recibido* haciendo uso del teodolito y demas instrumentos anexos a la profesion. El *mánteo* de una veta puede igualmente encontrarlo con mas exactitud y en mas breve tiempo un minero práctico que un ingeniero de minas ayudado por sus innumerables instrumentos.

Y en esto no exajeramos un ápice, como que en repetidas ocasiones hemos sido testigos oculares de los hechos, no diremos en los casos que hemos enumerado, sino que hasta en las mensuras mismas, donde hemos visto que un buen minero práctico ha señalado con anterioridad el sitio exacto donde deberian de colocarse los mojones o linderos ántes de que el ingeniero tuviera tiempo de armar y nivelar su teodolito.

Y vamos a citar un caso concreto mas en este sentido, aunque no en materia de minas; pero que se justifica ampliamente en lo tocante a los conocimientos prácticos que puedan tenerse sobre cualquiera materia.

Tratábase en una ocasion de señalar o marcar los puntos exac-

tos donde deberian de colocarse los pilares o machones para un muelle.

Miéntras el ingeniero encargado de este trabajo se ocupaba de medir la distancia para colocar el teodolito, armar y nivelar este instrumento, otro que hacia las veces de espectador, aunque tambien era ingeniero, señaló y marcó los puntos buscados con mas prontitud y sirviéndose del *ojo* únicamente, que el otro con su teodolito, y llevando a cabo este trabajo hasta con imperfecciones notabilísimas. Pero aquí ya es llegado el caso de preguntar, ¿las minas de carbon se encuentran en las mismas circunstancias respecto a la direccion de sus trabajos que las minas de plata o cobre?

Indudablemente de que nó, y esto es lo que vamos a tratar de ventilar mui en breve.

## VI.

Las diferencias mas notables que existen siempre entre las minas de carbon y las de plata y cobre creemos que puedan ser las siguientes:

- 1.º Diversidad en su formacion jeonóstica.
- 2.º Diversidad igualmente en sus principales rocas constitutivas;
- 3.º Las inundaciones del mar; y
- 4.º Los incendios, asfixiamientos y explosiones del gas carbónico.

Creemos que los dos puntos primeros ya los hemos dado a conocer, aunque someramente, en el capítulo XIX de esta segunda parte de estos *Apuntes*, porque miéntras los terrenos carboníferos de nuestro pais pertenecen a la formacion *terciaria* en la estructura de nuestro globo, los que ocupan los minerales de plata y cobre en las provincias de Atacama y Coquimbo pertenecen a una formacion jeológica mui diversa de la que hoy estudiamos, y por consiguiente, tendremos tambien indudablemente que encontrar la misma diversidad de rocas entre ambas formaciones.

Pasemos entonces a estudiar los puntos tercero y cuarto que hemos enumerado mas arriba.

## VII.

Extendiéndose casi la mayor parte de los laboreos de las minas de carbon en direccion al mar, mui natural es entonces que estén siempre expuestos a las repentinas inundaciones de este último peligro que es preciso evitar y sofocar en tiempo oportuno.

De aquí nace indudablemente la necesidad de labrar todos sus laboreos con cuanto tino y orden sea posible, y, sobre todo, que estén siempre sujetos a la continúa vijilancia e inspeccion del o los ingenieros.

Los trabajos de laboreos en las minas de carbon están sujetos jeneralmente y basados en ciertas reglas fijas y especiales y en cálculos seguros y precisos que no se pueden quebrantar sin alterar y entorpecer notablemente el orden normal de todos los trabajos.

Ahora bien. Para evitar y combatir el peligro inminente de una repentina inundacion del mar, se hace preciso ir graduando a cada paso el grueso de cerro que convenga dejar en las diversas localidades que se encuentran debajo del terrible y amenazador enemigo, a fin de que pueda resistir a la fuerte presion del agua, gruesos de cerros que nunca pueden bajar de treinta o cuarenta metros. De lo contrario se corre el peligro de que pueda sobrevenir una repentina inundacion, dando lugar, por consiguiente, a un funesto cataclismo.

Acontecimientos de esta naturaleza han tenido lugar desgraciadamente en algunos de los establecimientos carboníferos que hasta hoi hemos visitado.

Y sin ir mui léjos, ahí está el valiosísimo establecimiento de Puchoco de los señores Délano perdido totalmente por una repentina inundacion del mar la noche del 18 de Setiembre de 1881, del cual ya hemos hablado extensamente en otro lugar.

Aunque hasta hoi dia no se ha podido saber a ciencia cierta la causa que haya orijinado aquella gran catástrofe, pues todo ha

permanecido y permanece aun envuelto en las nebulosidades mas densas de la duda; sin embargo, no falta quien asegure que todo se debe a la flexibilidad o poco grueso del cerro en cierta labor que se encontraba debajo del mar, consecuencia o suposicion que tanto nosotros como la jeneralidad encontramos mui fundada de razones.

El grosor del cerro que conviene dejar en todo caso en las labores que se trabajan debajo del mar, para que pueda resistir suficientemente a la fuerte presion del agua, es talvez uno de los puntos de mas vital importancia y que demanda mas tino y estudio en las minas de carbon, con el propósito de evitar por este medio accidentes desgraciados y ahorrar muchas veces un gran número de pérdidas de vidas.

### VIII.

Igualmente es siempre peligroso *despilarar* debajo del mar, por mui grueso que sea el cielo de las galerías en esa parte, pues es indudable que el hundimiento tendrá que sobrevenir gradualmente careciendo de los suficientes puntos de apoyo en una extension mas o ménos considerable, dando lugar a que el cielo ceda con el trascurso del tiempo con la fuerte presion del agua.

Un ejemplo de esta naturaleza (y siempre éstos son funestos) fué el que tuvo lugar en las mismas minas que acabamos de nombrar de los señores Délano, el 14 de Mayo de 1881, entre ocho y nueve de la noche, como una triste advertencia talvez del triste acontecimiento, que en proporciones formidables habria de tener lugar cuatro meses mas tarde (el 18 de Setiembre). Una parte del laboreo del pique núm. 1, situado debajo del mar, debido al despilaramiento hecho en ése sitio, sobrevino un gran derrumbe o hundimiento de unos 200 metros de extension, sorprendiendo en sus labores y sepultando debajo de los escombros a 25 infelices barreteros, que no tuvieron tiempo de escapar, y cuyos cadáveres quedaron allí sepultados para siempre, a excepcion de dos únicamente que se pudieran desenterrar despues de *treinta y cinco* dias de tenaces esfuerzos.

## IX.

Existen otras clases de inundaciones que se hace preciso igualmente combatir, con toda energía, talvez con la misma tenacidad que las que tienen por origen el mar. Nos referimos a los estanques construidos en diversas localidades en el interior de las galerías o labores, con el objeto de almacenar al agua filtrada de las *cajas* o paredes de las labores, para despues extraerla a la superficie por medio de bombas. Sucede muchas veces que estos estanques o grandes depósitos no son construidos tan sólidamente o con materiales adecuados que puedan resistir a la presión del agua allí almacenada, hasta que al fin ceden, descolgándose grandes torrentes de agua en dirección a las labores mas inmediatas, inundándolas totalmente y sorprendiendo a los operarios que en esos instantes en ellas trabajan.

Un acontecimiento de esta naturaleza tuvo lugar el año de 1863, segun se nos ha referido, en uno de los laboreos de Puchoco del señor Rojas, donde perecieron mas de treinta operarios, salvando tres milagrosamente despues de tres dias de entierro obligado y de un terrible ayuno y con el agua hasta la cintura. Estos infelices, a semejanza de los dieziseis o dieziocho barreteros sepultados en un laboreo de la mina *San José* en Tamaya, ahora cuatro o cinco años pasados, se mantuvieron con el aceite de sus lámparas y con las zapatillas u *ojotas* de cuero que llevaban puestas, los quince o mas dias que tuvieron la desgracia de pasar encerrados en la labor inundada miéntras bajaba el nivel del agua.

## X.

Otro de los puntos de mas vital importancia que conviene tener presente para laborear en las minas de carbon, es la ventilación suficiente que se hace preciso dar a las labores o galerías, a fin de evitar los incendios, los asfixiamientos, las explosiones y el temible *viento negro*.

Si las labores son estrechas, ahogadas, sin la ventilación suficiente, se corre el riesgo o existe la posibilidad de que el gas carbónico que se encuentra esparcido en todas las localidades,

desprendiéndose de entre las grietas o cavidades del carbon, puede inflamarse instantáneamente al menor contacto de alguna lámpara o de algun fósforo.

A la falta de ventilacion se deben tambien los asfixiamientos y las explosiones. Incendios, explosiones y asfixiamientos, en las minas de carbon, tienen el mismo orijen, se atribuyen a una misma causa.

Por consiguiente, la cuestion ventilacion es otro de los puntos en que jeneralmente se fija mayor atencion en los ingenios carboníferos.

## XI.

El arranque de pilares en ciertas localidades influye tambien considerablemente para que no exista la conveniente ventilacion, pues de este modo se entorpece y se debilita la corriente de aire, que siempre debiera de estar libre de todo obstáculo. El *viento negro*, que aparece despues o instantáneamente con un incendio o una explosion, es otro de los elementos mas terribles que se presentan en las minas de carbon. Este fenómeno es debido al gas carbónico que se trasforma en una especie de columna compacta de un humo espeso y asfixiante, quee cniéndose en el espacio, llega muchas veces hasta tocar el piso de las labores donde jeneralmente se favorecen los operarios sorprendidos por esta clase de acontecimientos, haciéndolos reventar en sangre instantáneamente, y, por consiguiente, tienen que morir asfixiados.

Estos grandes peligros a que están siempre expuestas las minas de carbon, y la conveniencia de continuar todos los laboreos de un modo perfecto y ordenado, y amoldándose siempre a las reglas del arte, exige perentoriamente la existencia de ingenieros competentes en todos los establecimientos carboníferos, a fin de evitar de este modo, como ya lo hemos dicho, grandes catástrofes.

Consagraremos el capítulo siguiente y último a la formacion de los laboreos en sus menores detalles, a la enumeracion y clasificacion de las herramientas usadas, a la denominacion de los empleados y operarios y en la descripcion de los usos y costumbres seguidos en esta clase de establecimientos.

---