

ciones, en trepar llevando pesos á la espalda y en ejecutar todas las operaciones que hacen las brigadas de salvamento.—Los gases usados para impregnar la atmósfera de experimentación, son ácido sulfuroso y óxido de azoe, en tal abundancia que las luces eléctricas que llevan los mineros no pueden distinguirse á una distancia de 15 centímetros.—El departamento tiene vidrieras que permiten presenciar los experimentos desde afuera.—Se tiene en proyecto hacer una excavación real donde puedan instalarse ventiladores y los experimentos puedan realizarse más á lo natural, para calcular los costos, figuran los que se refieren al transporte de los minerales, asunto que asume tal importancia que en algunas negociaciones á pesar de haber erogado crecidos gastos en instalar haciendas un poco lejanas de las minas, las han abandonado para construir nuevas plantas, tan inmediatas á la mina, como ha sido posible; quedando reservadas las haciendas maquileras, para los productores en pequeño, que se ven extremados á sacrificar una parte de sus utilidades; así como las fundiciones, se destinan para el tratamiento de minerales de altas leyes, ó inadecuados para otro sistema, procedentes, en lo general de regiones lejanas. (1).

X X X

Entrando al punto concreto de los planes de estudio, la necesidad práctica que se impone como base es, la duración de los estudios en relación con la vida del individuo y con las condiciones del medio.

En los Estados Unidos y en Europa, los jóvenes quedan aptos para ejercer una profesión, por lo general, á los 21 años de edad.

Entre nosotros el período que podría llamarse útil, de la vida, es de corta duración: tan pronto llegamos á la parte culminante de la curva representativa de la actividad humana, cuando empezamos á declinar; de suerte que es indispensable que ese período útil, que abarca desde los 24 hasta los 44 años, en las mejores condiciones, nos encuentre ya formados y apercebidos á la lucha, y para ello no debe un joven permanecer en las escuelas hasta una edad superior á los 23 años.

Como los estudios de la Escuela primaria y la secundaria abarcan seis años, en la preparatoria cinco y en la profesional de cinco á seis, resulta que el estudiante mexicano deberá ingresar á la escuela primaria á una edad no mayor de seis años, para estar listo á los 23.

Ahora bien, para los que se dedican á la ingeniería de minas, los estudios profesionales deberán dividirse entre 2 escuelas, la de Ingenieros de esta Capital y la práctica en algún centro minero de importancia; y como los cursos en este último son los que constituyen mi punto de vista esencial, á ellos me limitaré.

No voy á presentar un programa completo de estudios. Voy sóamente á exponer el orden que la práctica profesional y las especiales condiciones del medio, indican como más razonable, para efectuar los estudios.

El curso de explotación de minas, deberá dividirse, de acuerdo con la escuela que industrialmente se sigue en la explotación de un criadero mineral, en

tres partes: primera, investigación; segunda, exploración, tercera, explotación.

I.—INVESTIGACION.—Esta parte debe comprender la adquisición de los conocimientos siguientes: reconocimiento de terrenos minerales; demarcación de zonas geológicas; crestones; tentaduras, ensayos al soplete; geología minera y legislación minera.

Como ejercicios prácticos simultáneos con los estudios anteriores, deberán hacerse excursiones cortas á las inmediaciones de la Escuela (20 á 25 kilómetros de distancia), según las facilidades de comunicaciones), para examinar los terrenos, formar croquis geológicos, muestrear y rumboear crestones; hacer tentaduras y ensayos; localizar y medir pertenencias.

A esta parte del curso se pueden destinar cuatro días de la semana para cátedras, de las que podrán darse dos al día, con duración de dos horas cada una. El resto del tiempo lo emplearían los alumnos en hacer sus dibujos, consultas á la biblioteca y práctica de ensayos. Los dos días restantes de la semana serían los dedicados á las excursiones, durante las cuales no se regresaría á la Escuela, sino que se pernoctaría en el campo del trabajo.

Bajo esta forma, esta primera parte del curso, podría hacerse en dos meses, que es el tiempo que en la forma actual se emplea para todo el curso.

II.—EXPLORACION.—Deberá estudiarse en esta parte del curso, lo siguiente: explosivos y herramientas; medios para abrir barrenos; perforadoras mecánicas y máquinas para cortar carbón; además de excavaciones; muestreo de criaderos minerales; salarios y organización de servicios en una mina.

Este curso podría distribuirse en nueve semanas, de las que, por lo general, se destinarían, cuatro días á cátedras y trabajos de gabinete y dos á trabajos de campo. Tres semanas más se destinarían exclusivamente á visitar minas.

III.—EXPLOTACION.—Estudio de los diversos métodos de extracción, transporte interior y desagüe; fuerza motriz, vapor, aire comprimido, electricidad. Estudio técnico y económico. Aparatos auxiliares para la extracción: cables, chalupas, jaulas; aparatos de seguridad: cadenas, planos inclinados, etc. Ventilación y alumbrado; salvamento. Valorización de minas. Redacción de informes. Requisitos de orden moral á que deben sujetarse los ingenieros.

Este curso se haría en diez semanas, mediante una distribución especial. En doce semanas más, se harían excursiones á varios Distritos mineros, con programas especiales.

En resumen, el curso de explotación de minas, se dividiría en la forma siguiente:

- I.—Investigación.2 meses.
- II.—Exploración.3 meses.
- III.—Explotación.5 meses.

Total.10 meses.

SECUNDO CURSO.-METALURGIA.

Primera parte.—Trituración y preparación mecánica de los minerales. Mazo, Molinos remoladores. Aparatos clasificadores.

Cátedras. dos veces al día, durante tres meses; comprendiendo descripción de aparatos, cálculo de

(1) En muchas Haciendas de cimentación, se benefician ahora todos los minerales tanto ricos como pobres.