

Entre las mejoras que á mi juicio deben hacerse, la más importante es, que el local que ocupa la oficina de contribuciones se devuelva á este Establecimiento para destinarlo á la seccion de Antigüedades mexicanas, que es la que de preferencia desean conocer los extranjeros, quienes por fortuna, ya comienzan á visitar nuestro país. Una vez obtenida la desocupacion de ese extenso local, cuya trasformacion y ornato tanto tiempo y dinero ha costado al Museo, podrán aprovecharse los salones, en donde hoy se hallan, sin orden, dichas antigüedades, para establecer en ellos las secciones de Palcontología y de Anatomía comparada.

Otra de las mejoras convenientes es el aumento de otro preparador, quien, además de ocuparse en los trabajos de preparacion, deberá dar lecciones públicas teórico-prácticas de Taxidermia, útil cátedra que no existe en ningun establecimiento del país. La enseñanza de este arte proporcionará grande utilidad para adquirir ejemplares de todas las zonas.

Inútil me parece encarecer la necesidad de nuevos vigilantes, á medida que se aumenten las secciones.

Esta es, C. Ministro, la concisa relacion de los trabajos hechos en este Establecimiento. En cuanto á las mejoras que me han parecido convenientes, ya tuve la honra de proponerlas en el proyecto de presupuesto para el próximo año fiscal, no dudando que vd. se servirá aprobarlas.

Como se ve por este Informe, bastante se ha hecho, si se atiende á los escasos recursos con que se cuenta: en adelante, á no dudarlo, se hará mucho más, puesto que es notorio la buena disposicion que hoy anima al Gobierno para hacer progresar todos los establecimientos de instruccion pública, sobre todo á los que, como el Musco, dan una idea de los adelantos de las ciencias naturales y arqueológicas en el país, y es el que primero visitan los extranjeros.

G. MENDOZA.

EXPORTACION DE MINERALES DE COBRE



Al dar á luz el presente artículo, lo hago impulsado por el deseo grande que tengo de ver planteado en nuestro país un negocio como éste, que ha engrandecido algunas naciones. Hay en la República Mexicana bastantes minerales de cobre; y aunque de algunos, por la distancia del litoral, no costearia la exportacion de sus frutos miéntras no se tengan vías fáciles de comunicacion, hay otros que, como el Mineral de Zomehahuacan, se encuentran en condiciones de poder hacerla con una notable utilidad. A cuatro leguas de Perote, dos de las Vigas y nueve de Jalapa, se encuentra este mineral en medio de la curiosa é inmensa quebrada que lleva su nombre, y sobre la cual desaguan dos barrancas adyacentes, llamadas la una

Santa Rita, y la otra Tatatila, todas al N. E. del citado pueblo de las Vigas. Geológicamente hablando, su formación es la que los mineros ingleses llaman «Bastarda;» en cuanto á los pórfidos y granitos, que atraviesan de S. O. á N. E. esa region, forman á la vez su esqueleto: pues dichas rocas, cuya clase está perfectamente revelada, presentan el carácter de imperfeccion que motiva su clasificacion arriba citada. Mas á pesar de esto, la formación ó *panino* general es metamórfica, como lo acreditan perfectamente los «Elvans,» «Killas,» gredos, y el famoso «Gossan,» que los ingleses llaman con tanta propiedad «the copper hat,» el cual es el precursor de las bonanzas de cobre en todas las regiones cupríferas, cuando no lo es de la plata, como sucedió en Potosí del Perú, y en Bolaños de México.

La capa superficial de la formación general que describo es naturalmente caliza, y en las primeras quebradas de las grandes barrancas rebosan en los cantiles y en las primeras vertientes varias vetas de carbon fósil, cuyo seguimiento se observa con cierta regularidad, permitiendo esto anunciar para el porvenir, que con la sonda se encontrarán algun dia grandes depósitos de carbon en la mesa de Perote, única fraccion que escapó y se mantuvo intacta cuando el levantamiento del Cofre y apertura volcánica de la inmensa quebrada de Zomelahuacan.

En cuanto á la formación metalífera de dicha barranca ó mejor dicho de su esqueleto, cuyo origen es notablemente plutónico, basta decir que los relices de sus enormes vetarrones son el pórfido, el calcáreo y granito, y que la matriz de dichas vetas es el «elvan» en general intercalado de «killas» azules ú oscuras, y el «gossan» encapotando los carbonatos. En fin, la riqueza metalífera es allí general, existiendo en los altos, el oro, la plumbagina y el carbon, y al pié de las vertientes de la quebrada, infinidad de vetas de cobre aurífero y plomo argentífero, armando éste principalmente en la formación calcárea y porfírica.

En 1864 algunos ingenieros de Freyberg, visitaron las minas de Santa Rita y Tatatila y tan solo se ocuparon del oro y de la plata, lo cual es natural de parte de mineros alemanes. La caída del imperio puso fin á su iniciativa emprendida en Europa sobre el particular. Desde entónces todo quedó á merced de cateadores y *buscones* de la localidad, todos á cual más ignorantes.

La exportacion de los cobres que abundan en las montañas de Zomelahuacan y cuya explotacion llegará á competir algun dia con la de Cuba, Chile y Australia, procurará á los ferrocarriles de nuestro país, los fletes de retorno, de cuyo desarrollo depende enteramente su porvenir. En efecto, si se considera la explotacion de estas minas de cobre bajo este punto de vista, para lo cual daremos más adelante los datos conducentes, se verá desde luego la imprescindible solidaridad que debe existir entre su desarrollo y el porvenir, tanto del tráfico de nuestros ferrocarriles construidos como del movimiento marítimo de Veracruz, lo cual acreditaré con un solo dato económico de este ramo; y es, que en 1871 Chile exportó cuatrocientos ochenta mil quintales de minerales y *régulus* de cobre, ó sean.... 24,000 toneladas, casi las tres cuartas partes del movimiento actual de Veracruz al año.

Desgraciadamente para México no es conocido este ramo minero, no pudiendo ser de otro modo hasta hoy, puesto que las pocas minas de cobre explotadas en el país, tanto por Michoacan como por Chihuahua, se hallan limitadas á cubrir el pequeño consumo de la República, que no pasa de cuatro mil quintales al año. Y esto es tan exacto, que en esta clase de negociaciones, las de Chihuahua particularmente á pesar de su

enorme distancia á las costas, los empresarios se decidieron á exportar en varias ocasiones sus productos embarcándolos por Mazatlan, siempre que la ley de oro de sus cobres y la abundancia de estos les permitieron suplir á la falta de consumo en el país. Pues bien; ¿qué desarrollo hubieran tomado esas negociaciones si se hallaran situadas cerca del litoral y ayudadas por ferrocarriles como lo serán las futuras empresas de Zomelahuacan? ¿Y qué dirémos de los puntos productores con los cuales se pretende competir? Cuba, con leyes de 10%, salarios elevados, y sin combustibles; Chile, con leyes de 8½% y recibiendo, como Cuba, la ulla de Inglaterra para formar sus régulus; Australia, cuya distancia de Swansea es tan grande para un producto de valor modesto; Inglaterra, con sus leyes de cobre de 4%; Suecia, con leyes de 2%, pero cuyas minas se sostienen por la abundancia del mineral y la baratura de la ulla que los ingleses, por gratitud sin duda, llaman el «Black Diamant,» siendo comprobado por la experiencia práctica que la verdadera perspectiva de toda empresa minera estriba ántes que todo en la gran abundancia de los minerales y no en la riqueza insegura de sus leyes: no se puede negar que Zomelahuacan ofrece para el caso las mayores garantías de éxito, gracias á las grandes y numerosas vetas cupríferas que rebosan allí con una fuerza exterior de 20 á 40 yardas; la ley média es en Zomelahuacan de 14 á 16%, siendo el máximum de 38% y el mínimum de 6% en vetas conocidas y listas para explotar. Pues bien; la exportacion debiendo verificarse como en Chile, bajo forma de régulus, sean cobres brutos de 50% de ley cuando ménos, ó bien con minerales concentrados mecánicamente y de ley análoga, veamos con qué elementos contará semejante empresa para competir con los otros puntos productores arriba citados. Zomelahuacan tiene para grandes empresas de este género la fuerza hidráulica mas competente, pudiéndose asegurar que en esa barranca podrian ser movidas por agua todas las fábricas hoy existentes en la República, sobrando así el principal agente para una concentracion mecánica de lo mas económico, sin contar la aplicacion tan ventajosa del motor hidráulico para el servicio de los tiros generales, de la molienda de los minerales, y de los ventiladores, lo cual calificará todo minero competente.

Además, Zomelahuacan, hallándose situado en medio del inmenso pinal de Perote y Vigas, tiene por muchos años el combustible asegurado á un precio módico. La actual negociacion de laminacion de cobre, establecida allí desde hace más de 20 años, compra su carbon á 4 reales el quintal, y su leña á un precio equivalente.

Los fletes para exportar dichos régulus de cobre serán los siguientes:

Desde la barranca hasta Perote ó las Vigas (con recuas) \$ 7 50, por ton. española. De Perote á San Márcos \$ 5 50, id.; de Vigas á Jalapa \$ 7 50, id.; de San Márcos á Veracruz \$ 9 50, id.; de Jalapa á Veracruz \$ 8 82, id.; de Veracruz á Liverpool y Swansea (vele-ros) \$ 7 id.; y agregando los gastos y comisiones de embarque á razon de \$ 4 50 á \$ 6 id., se puede calcular un gasto total de \$ 40 tonelada á lo sumo; lo cual está muy léjos de gravar demasiado esta clase de exportacion.

En cuanto al clima y los brazos, la solidaridad de estos agentes del trabajo hace que los considerémos en un mismo párrafo. Los altos de la barranca de Zomelahuacan disfrutan de la temperatura de Maltrata (rumbo Orizaba), y el fondo de la quebrada el clima de Orizaba y de Jalapa, pero más abrigado de los cambios de temperatura por hallarse el mineral de Zomelahuacan, aunque á mayor altura sobre el nivel del mar, muy encajonado entre las vertientes de la barranca, bastando, para explicar el carácter particular de dicha tempera-

tura, el hecho de vivir ó vegetar juntos el durazno, el peral, el cafeto, el pino y el plátano, así como el naranjo. En cuanto á los brazos, cuyo número allí se encuentra limitado á la necesidad que de ellos se manifiesta, se puede asegurar que sobrarán, puesto que la barranca se halla rodeada de los pueblos pobres de Perote, Vigas, Tlacolulan y Jalacingo, así como de las numerosas indiadas que habitan los altos y vertientes de la barranca, todos labradores que siembran cebada y maíz, trigo y papas; lo cual quedará acreditado con saber que el barretero gana allí 3 reales, y el peon 2 reales por día ó faena.

Pocas son las catas que merecen el nombre de minas, habiendo sido atacada la mayor parte de esas vetas en sus crestones ó rebosamientos con trabajos irregulares de cateo y pepena de sus tierras y minerales auríferos. Aun hoy, los pocos *buscones* que se mantienen allí, se limitan enteramente á la explotación tosca y torpe de los *clavos* que descubren á pelo de tierra, ó de los antiguos terrenos, cuya ley média de oro es por lo ménos de 3 á 4 adarmes por tonelada de mineral ó azolves; lo cual es muy rico si se considera que en California y Australia se sostienen muy importantes empresas con leyes de 1½ y 2 adarmes de oro por tonelada. Por lo tanto, fácil es deducir la importancia de semejante ley de oro, acompañando minerales de cobre, cuya explotación de por sí se revela provechosa, para empresas adecuadas. Para hacer más palpable la utilidad de este negocio, acompaño dos cuentas de venta de minerales de cobre en Swansea. Ojalá y nuestros hombres inteligentes, arrojando de sí la venda de la desconfianza, se fijen en la importancia de este negocio y lo realicen, con lo cual lograrán el bien propio y cumplirán con un deber al contribuir al engrandecimiento de su patria.

CUENTA DE VENTA SIMULADA DE 1 TONELADA DE RÉGULUS DE COBRE DEL TENOR DE UN 50 POR 100 DE DICHO METAL, FORMADA CON NUEVE TONELADAS DE MINERAL DE LA LEY MÍNIMUM DE 6 POR 100 Y EXPORTADA POR VERACRUZ HACIA SWANSEA.

1 tonelada de régulus de 50 por 100 de cobre, á Standart £ 78	£ 39 0
Gastos en Inglaterra.	
Flete marítimo en vapor hasta Swansea á 50 por 100 tonelada en junto.	£ 2 10 0
Introduccion y derechos en Swansea	„ 0 2 6
Desembarque, acarreo, Dock	„ 0 8 6
Formacion Standart, ensayes, corredor, entrega, &c., 11 por 100,	„ 3 11 3
Seguro marítimo 1½ por 100 £ 60.	„ 0 15 0
Comision 2 por 100 sobre £ 60	„ 1 4 0
	<u>„ 8 11 3</u>
Valor Swansea.	£ 30 8 9
Conversion á 45 ^{da} el peso	\$ 162 22
Gastos hasta Veracruz.	
Extraccion de 9 toneladas de mineral á \$ 5.	\$ 45 00
Concentracion mecánica, á \$ 2.	„ 18 00
Idem de fuego sobre 4 toneladas \$ 5.	„ 20 00
A la vuelta	\$ 83 00
	<u>\$ 162 22</u>

De la vuelta.	\$	83 00	\$	162 22
Flete hasta Vigas	,	7 50		
Idem hasta Jalapa ó San Márcos	,	7 50		
Idem hasta Veracruz	,	9 00		
Embarque por muelle de ferrocarril.	,	1 00		
Gastos de comision &c., Veracruz hoy	,	3 00	\$	111 00
				<hr/>
Líquido producto.			\$	51 22
				<hr/> <hr/>

S. E. ú O. Sea 32 por 100.

Además hay que agregar 23 á 30 adarmes de oro de 9 toneladas de mineral concentrado en régulus y no olvidar que el tipo de ley promédia de los minerales de cobre de esas minas es cuando ménos del 12 al 15 por 100.

CUENTA DE VENTA SIMULADA DE 3 TONELADAS DE MINERAL DE COBRE COMPRADO Á LEY PROMEDIA DE 20 POR 100 Y EXPORTADAS POR VERACRUZ HACIA SWANSEA.

3 toneladas de mineral de á 20 por 100=60			Standart á £ 78
por 100 @ £ 78 ménos 5 por 100 de			
agua=57 por 100 @ £ 78	£ 46 8 6	£ 46 8 6	
	<hr/>	<hr/>	

Gastos en Inglaterra.

Flete marítimo hasta Swansea á 50 por 100 toneladas	,	7 40 0		
Derechos de entrada &c., en Swansea.	,	1 5 8		
Recibo, ensayes, corredor, Dock.	,	5 6 0		
Seguro marítimo 1½ s. £ 60	,	0 15 0		
Comision 2 por 100 s. £ 60	,	1 4 0	,	16 1 2
		<hr/>		<hr/>
Valor Swansea.			£ 30 7 4	
			<hr/> <hr/>	

Conversion á 45^{da} el peso mexicano \$ 165 95

Principal y gastos hasta Veracruz.

Compra á la ley precio máximo \$ 11 tonelada. \$	33 00		
Flete hasta Vigas, á tonelada \$ 7 50.	,	22 50	
Idem hasta Jalapa ó San Márcos, \$ 7 50 tonelada	,	22 50	
Idem hasta Veracruz, \$ 9 tonelada.	,	27 00	
Falsos gastos, embarque y comision, \$ 4 tonelada	,	12 00	,
		<hr/>	117 00
Líquido producto.			\$ 48 95
			<hr/> <hr/>

(Sin contar la ley de oro de dicho mineral ó sea el 29 por 100.)

S. E. ú O.

Hay que calcular tambien otro 5 por 100 de economía ó sea de ganancia, si se logra embarcar por el muelle del ferrocarril de Veracruz, calculando cuando ménos 2 pesos de rebaja por tonelada.