

Mayo 27 de 1941.

Sr. Cor. Manuel Riva Palacio.
20 de Noviembre Num.79 Desp.12
México, D.F.

Muy Sr mio y fino amigo:

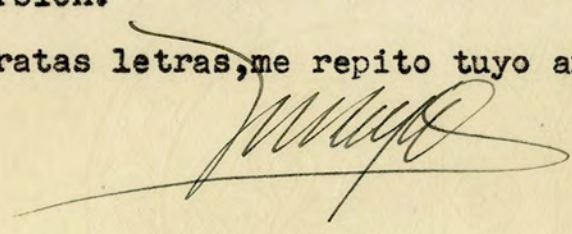
Con la presente te acompaño talón de express que ampara la remisión de dos muestras de mineral (antimonio y manganeso) y otras de material para balasto.

En memorandums aparte te doy explicación de cada uno de éstos negocios, y espero que merezcan el interes del Sr General Calles, a quien te ruego nuevamente saludar con todo respeto, en mi nombre.

Respecto del tugsteno, no me ha llegado aún la muestra que mandé a tomar, y creo que se demorará aún tres o cuatro días. Tan pronto como sean en mi poder inmediatamente tendré el placer de enviartela.

Tambien te acompaño copia del informe que produjo el Sr Ing. J. Marcos Nava, respecto de la fabricación de Cemento -- Portland, a fin de que sea estudiado, considerando que las estimaciones hechas en el mismo, fueron hace 10 años, por lo que la inversión es ahora mayor, pero de ninguna manera peligrosa, ya que -- tanto la existencia de los yacimientos, como su análisis, nos dan la convicción de que sí se puede fabricar un buen cemento con dichos materiales, y el consumo cada día en aumento, de éste artículo pone a cubierto dicha inversión.

En espera de tus gratas letras, me repito tuyo affmto
atto s.s. y amigo.



FA

Arch.

2

MEMORANDUM PARA EL SR. GENERAL D. PLUTARCO ELIAS CALLES.-
Atención del Sr. Cor. D. Manuel Riva Palacio. México, D.F.

MANGANESO.-Existen en diversos lugares del Estado, yacimientos de éste mineral, perfectamente identificados y localizados. La calidad de éste mineral puede estimarse entre 25 y 30%, encontrándose actualmente sin explotarse, debido a que los compradores de manganeso, piden o ponen condiciones inaceptables para entregarles éste producto, ya que exigen 48 a 50% de manganeso y 9% o menos de impurezas o sílice, condiciones éstas que se podrían obtener, después de hacer una selección bastante rigurosa del mineral tal y como se extrae de la mina. Como los interesados en adquirir éste artículo no son sino corredores que a su vez no entregan ya sea a la Fundición de Monterrey, o bien lo exportan a los EE.UU.AA., pagan precios tan bajos, que no compensan el trabajo de extracción y selección del mineral, para hacerlo llegar al límite fijado, teniendo muchos propietarios de fundos que abandonan la explotación de los mismos, por incosteabilidad. Si se instala en ésta ciudad o en el lugar que se designe después de un estudio conveniente, una planta para flotar o concentrar dicho producto, estaríamos en aptitud de tomar minerales del porcentaje antes dicho (25 o 30%) concentrarlos ya sea por el sistema de mesas, o de flotación, y entonces aparte de que controlaría la producción total de una grande zona del estado, podrían ser enviados los concentrados ya sea a los EE.UU.AA. o bien vendidos en condiciones de ventaja a las empresas que los usan en el País.

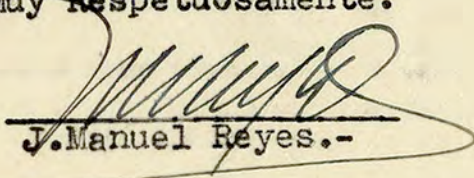
Se puede asegurar, sin temor de incurrir en exageraciones, que con el sistema indicado se controlaría una producción no menor de 1200, a 1500 toneladas mensuales.

Los sitios donde se encuentra éste mineral no son muy distantes, el precio del flete de las minas al lugar donde se instalara la planta concentradora es relativamente bajo, y el mineral se podría adquirir ya bien sea por explotación que directamente se haga de los fundos, o bien por compra de la producción que se hiciera con las personas que actualmente están explotando los y los que con las condiciones propuestas pudieran hacerlo.

La maquinaria para la concentración de éste metal, no es costosa, y una planta para concentrar 40 a 50 toneladas por 24 horas no tendría de costo, incluyendo su instalación, superior a \$.100,000.00 M.N. debiendo advertir a Ud. que sería en todo caso de preferirse el sistema de flotación, que se sugiere, debido a que no solamente el concentrado de manganeso se podría obtener, sino algunos otros productos subsidiarios o aleatorios, como fierro, antimonio etc. que acompañan al manganeso en estado natural.

Zacatecas, Zac. Mayo 28 de 1941.

Muy Respetuosamente.


J. Manuel Reyes.-

MEMORANDUM PARA EL SR. GENERAL D. PLUTARCO ELIAS CALLES.
Atención del Sr. Cór. D. Manuel Riva Palacio.
México, D.F.

ANTIMONIO.-Existen en ésta Entidad diversos yacimientos de éste metal, pudiendo ~~sitarse~~ entre los más importantes los siguientes: La Calderona-Municipio de Guadalupe y a 25 Kms. aproximadamente de ésta ciudad.

La Blanca, municipio del mismo nombre, y como a 45 Kms. de Zacatecas.

Villa de Coss.-Diversos fundos y a 60 Kms. de ésta ciudad.

Sain Alto, Diversos fundos y a 115 Kms. de ésta ciudad y como a 4 Kms. de la vía de los FF.CC.

Pacheco, Diversos fundos y como a 40 Kms de la vía del FF.CC. en la estación del mismo nombre.

La compañía denominada Republic Mining Co, estuvo trabajando hace varios años, parte de éstos fundos, pero exclusivamente como exportadora de antimonio, y nunca se dedicó a beneficiarlo, de tal manera que aprovechó exclusivamente aquellos minerales que tenía en un alto porcentaje, (superior a 45%) para que cubriera los gastos indispensables y enviarlos a los EE.UU.AA o a la planta que tenían en Waldey, S.L.P. desechando aquellos minerales inferiores a 30%.-

Actualmente se han descubiertos nuevos yacimientos de éste mineral, pero no se han podido explotar en forma intensa debido a que, como en el caso del manganeso, los compradores exigen -- contenidos muy elevados, y pagan precios bastante bajos.

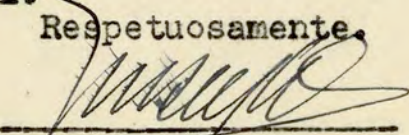
La instalación en ésta ciudad para la concentración de antimonio de una planta adecuada, puede recomendarse ampliamente con la certeza de que la inversión correspondiente, estaría ampliamente garantizada, y que dicha planta de concentración serviría también para concentrar manganeso, trabajando por ciclos o períodos un mineral y otro alternativamente.

Existe actualmente una planta de flotación con capacidad de 100 Toneladas por día, instalada en ésta ciudad, y que es propiedad de la Union Minera y Beneficiadora de Zacatecas, S.C.L. la que no se encuentra en actividad debido a que a dicha Sociedad le falta dinero para instalar la sección de cianuración, a fin de usarla para beneficiar minerales de oro y plata y sulfuros de plomo, cobre, oro, plata y zinc; entiendo que podría adquirirse dicha instalación, en condiciones ventajosas y usarla para la concentración tanto del antimonio como del manganeso. Del primer de éstos minerales, pueden obtenerse no menos de 1,000 a 1,500 toneladas mensuales.

Me permito acompañar al presente memorandum, una nota -- del Sr Juan Tobler, que habla sobre el mismo problema, y cuya persona es uno de los varios oncesionarios de fundos mineros para -- explotar éstos minerales.

Zacatecas, Zac. Mayo 27 de 1941.

Respetuosamente,


J. Manuel Reyes.

M E M O R A N D U M.

ANTIMONIO.— Los fondos que producen este metal también contienen algo de mercurio, y se llaman "Sierra Hermosa" con 83 pertenencias y "San Roque" con 9 pertenencias. Están ubicados en la Sierra del Sabino cerca del pueblo -- de San Ignacio del municipio de Villa de Cos, Zac., y también cerca del rancho del Sabino del municipio de Santo -- Domingo de San Luis Potosí. Este antimonio siempre ocurre en una serie de pequeñas vetas paralelas esparcidas sobre la extensión del terreno y actualmente están trabajando -- ahí unos buscones que producen cerca de dos carros del que llaman de primera o sea de 45% o más de antimonio y como -- tres carros de segunda o sea de 30% de antimonio. Creo -- que para una explotación más intensa de estos fondos calculado con maquinaria para concentración, el producto por medio de flotación podría calcularse con seguridad de 25 -- a 30 toneladas diarias con una ley que estimo de un 25% -- de antimonio y unos seis kilos de mercurio por tonelada.

El agua necesaria para la flotación no se encuentra -- en la ubicación misma de la mina pero tanto en el Sabino a 7 kilómetros de distancia como en San Ignacio a 15 kilómetros hay agua y de ambos puntos pueden entrar las trocas -- hasta la mina y el punto de embarque sería en 14 S.L.P. -- que queda a unos 30 kilómetros del fundo. Actualmente se están llevando a cabo un experimento de flotación que parece tener buen resultado porque el metal es fácilmente concentrable por este sistema pero aún no tengo los análisis de los diferentes productos con dichas pruebas.

MANGANESO.— Este se encuentra en el cerro del Peñón -- más o menos unos 30 kilómetros de esta, y el yacimiento -- es bastante abundante si se logra la concentración de este mineral por flotación. Se puede fácilmente contar con una producción de 30 a 50 toneladas diarias con una ley de 25% a 30% de manganeso y también en este caso el agua no se encuentra en donde está situada la mina pero a unos 6 kilómetros de la misma si la hay aunque por otra parte sería -- también preferible poner una planta ya sea en Guadalupe o en Zacatecas mismo, para con ella abarcar también la producción de otras minas.

5

A LA H. JUNTA DIRECTIVA PROVISIONAL DE LA FABRICA
DE CEMENTO PORTLAND EN ZACATECAS.

En el presente informe me propongo expresar por escrito, las ideas que verbalmente expresé a esa H. Junta con respecto a la Fábrica de Cemento en Zacatecas, ampliando algunos conceptos y presentando algunos datos que por no llevar conmigo no pude presentar en las sesiones verificadas al principio del presente mes.

Por razón de claridad, voy a dividir este informe en varios capítulos en los que trataré, aunque sea sucintamente los distintos factores que deben tenerse en cuenta para el establecimiento de una Fábrica de Cemento Portland, y los cuales son los siguientes:-

Materia prima; su calidad y su cantidad.

Explotación de la materia prima.

Máquinas.

Combustible.

Fuerza.

Mano de obra.

Terreno para la Fábrica. Construcciones e instalaciones.

GASTOS GENERALES.

Agua; abastecimiento y drenaje.

Empaque del cemento.- Almacenes.

Vías de comunicación.

Consumo del cemento.

Propaganda.

Ley del Trabajo.

Competencia con otras fábricas.

Capital por invertir.

MATERIA PRIMA.

Para la fabricación del cemento se necesita como materias primas, arcilla desprovista de arena cilicosa, caliza y yeso; ésta última solo en una proporción como de cuatro por ciento. La arcilla y la caliza pura pueden substituirse con margas y calizas arcillosas. En realidad las margas son arcillas-calcareas, y por tanto, cuando se tienen calizas con mucha arcilla y con poca arcilla, se puede también fabricar el cemento. El control del Laboratorio para fijar

####

las proporciones en este último caso, especialmente cuando son muy variables en composición las materias primas, es delicado, y por tanto, debe atenderse cuidadosamente; en cambio, presenta ventajas en la obtención, de clinker (Llámanse así al cemento antes de molerse, y que se halla en forma de pequeñas piedras); la reacción química que se verifica por el calor, ha sido empezada por la naturaleza, y de ahí que el gasto de combustible sea menor, lo que trae una economía de la elaboración del cemento.

Los materiales antes descritos son los que se emplean más generalmente en la práctica, pero en casos especiales, se puede hacer uso de otros con tal que contengan los elementos químicos que tienen los anteriores. Lo anterior me sugirió la idea de examinar la roca verde tan común en Zacatecas, y he encontrado, que puede aprovecharse para la fabricación del cemento Portland, porque contiene abundante sílice y alúmina como la arcilla y la pizarra; contiene además 5.61 % de fierro (la que analicé), y aunque es alta esta proporción de fierro, puede utilizarse por que solo se necesita de este material muy pequeña cantidad, en vista de que las calizas que hay en el cerro de "El Gato" son bastante arcillosas. Debo de notar que actualmente existen fábricas que añaden un mineral de fierro, por que éste, además de que trae una economía en el combustible, por que la reacción se verifica a menor temperatura, produce en el cemento resistencias más altas en poco tiempo, propiedad que se utiliza en la práctica con ventaja muchas veces. En el caso de la diorita, o roca verde de Zacatecas, no habría necesidad de recurrir al mineral de fierro, por que ella lo substituiría perfectamente bien. Mas adelante doy el análisis o reconocimiento que practiqué con la diorita, pues figura entre las muestras que tomé para su análisis al hacer la exploración de las materias primas existentes en el cerro de "El Gato". En las muestras aludidas hice las determinaciones convenientes a fin de conocer el Índice de Cementación de cada ejemplar. Los resultados son los siguientes:-

Muestra.	Tomada de	Aspecto.	Índice de cementación.
Núm. 1	Pilar del gran salón.	Caliza azul	00.83
Núm. 2.	Respaldo W " "	" rojiza	2.77
Núm. 3.	" E. " "	" muy roja	2.77
Núm. 4	Cerca superficie "	" roja terrosa	13.27
Núm. 5	Superficie " "	" blanca terrosa	0.52
Núm. 6	Rebaje cerca terrenos	" azul	0.61
Núm. 7	Respaldo W. del Rebaje grande inferior	" Arcilla	
Núm. 8	Respaldo E. del rebaje grande inferior.	Caliza gris.	0.69
Núm. 9	Respaldo E. del Rebaje arriba del anterior.	Caliza roja	10.40
Núm. 10	Respaldo S. del Rebaje arriba del anterior.	Caliza azul	0.34
Núm. 11	Sobre pequeño arroyo arriba del anterior	Dierita	20.31
Núm. 12	Cima del cerro junto a Mojonera.	Dierita.	No analizada.
Núm. 13	Respaldo S. del Gran Salón	Caliza con cristales blancos.	0.65
Núm. 14	Respaldo E. del Gran Salón.	Caliza con cristales blanco.	0.26
Núm. 15	Respaldo S.W. del Gran salón.	Caliza negra.	1.15

ANALISIS QUIMICO

Muestra	Sílice %	Alúmina más peróxido de fierro. %	Cal %	Substancias no dosificadas. %
Núm. 1	11.28	5.31	43.37	40.04
Núm. 2	26.73	12.57	30.18	30.52
Núm. 3	26.26	12.34	29.93	31.47
Núm. 4	57.55	27.05	9.30	6.10
Núm. 5	7.69	3.62	46.96	41.73
Núm. 6	8.99	4.22	47.04	39.75
Núm. 7	66.53	31.27	Huellas	2.20
Núm. 8	9.66	4.54	44.72	41.08
Núm. 9	46.39	21.81	13.58	18.22
Núm. 10	5.10	2.40	47.04	45.46
Núm. 11	48.35	29.50	5.12	14.89
Núm. 12	No analizada.			
Núm. 13	10.14	4.76	49.62	35.48
Núm. 14	4.11	1.94	50.79	43.16
Núm. 15	18.10	8.80	35.62	36.43
Magnesia.				
	%			
Núm. 11	2.14			
Núm. 15	1.05			

Observaciones. - 1a.- Para el cálculo del índice de Cementación supuse 1% de magnesia en las muestras en que solo cualitativa pero no cuantitativamente analicé la magnesia.

2a.- El número 11 se ensayó por fierro, obteniéndose el 5.61% lo que corresponde a 8.02% de peróxido de fierro. También se ensayó por fierro el número 15, encontrándose 1.57% que corresponde a 2.25% de peróxido de fierro.

Puede afirmarse con certeza que existiendo materiales con Indices de Cementación mayores que la unidad, y menores que la misma unidad en el caso de que me ocupo, se pueden mezclar ambos en proporciones convenientes con lo que se obtendrá un buen cemento Portland. Ahora bien, de la inspección de la tabla de arriba anotada, se ve claramente que existen ambos materiales, por lo que se puede concluir que en el Cerro de "El Gato", existe materia prima apropiada en cuanto a su composición química, para la elaboración del cemento Portland.

Por lo que respecta al yeso, creo que una exploración bien conducida, nos llevaría a descubrir su existencia en lugares no lejanos a Zacatecas en caso de que no se haya encontrado hasta ahora. Por lo demás, como se trata de canti-

dades pequeñas y de sustancias de poco costo, su adquisición no constituye problema para la fábrica de cemento en Zacatecas.

Paso ahora a referirme a las cantidades de materia prima necesaria para el establecimiento de la fábrica de cemento, existentes en el Cerro de "El Gato".

Se me ofreció una copia de un informe pericial que existe en el Supremo Tribunal de Justicia de Zacatecas relativo a la cubicación de la caliza existente en el Cerro ya citado; lo he esperado sin resultado y mis cálculos los había basado en el informe de referencia. Yo no he hecho una cubicación propiamente dicha, porque ésta exigiría algunos sondeos y trabajos de alguna duración y laboriosidad. Así es que en vez de tomar como base la existencia de 55000,000 -- de toneladas de caliza que se me informó que expresa el -- informe, existen en el cerro de "El Gato", voy a tratar -- este punto en otra forma en la inteligencia de que el resultado final, por lo que atañe a la fábrica de cemento, es -- igual, es decir que puede racionalmente fundarse con la materia prima que se ve con claridad en el terreno. En efecto, suponiendo que en cada año se fabricara cemento 300 días, pues hay que considerar un paro por el resto del año para -- reparaciones y por otros conceptos como se acostumbra calcular en estos casos, si diariamente se fabrican cincuenta toneladas, el cemento producido en un año será de 15,000 toneladas, y en 100 años, duración que justifica muy bien el establecimiento de una fábrica se producirán 1,500,000 toneladas de cemento; pero estas corresponden a 2,500,000 toneladas de materia prima; y por último, estas toneladas de material producidas a volumen dan 899,280 metros cúbicos, aceptando como densidad de la caliza en el terreno 2.78, cantidad que me resultó como promedio de varios ensayos de densidad que hice con la piedra en cuestión. Una explotación de 45 metros de altura en dos hectáreas daría el material necesario; pero la extensión en donde se reconoce la existencia de la caliza en el Cerro de "El Gato", es superior a dos hectáreas y la profundidad reconocida también es superior a 45 metros. Queda, por consiguiente, comprobado ampliamente que la cantidad de la materia prima es superabundante para la fábrica de cemento.

Por otra parte, caliza, arcilla, diorita las hay en -- cantidades incalculables en las cercanías de Zacatecas, tanto al Norte como al Sur, especialmente en Minillas y los -- cerros de San Pedro, y la distancia para llevar la materia -- prima no es grande supuesto que la fábrica de cemento Monterrey la lleva desde 36 km. de distancia y en una fábrica -- de cemento que dirigí en la Ciudad de México, se llevaban -- las materias primas desde más de 70 Km. de distancia.

EXPLOTACION DE LA MATERIA PRIMA.

Supuesto que se trata de un cerro de más de 100 metros, de altura, una explotación a cielo abierto y descendiendo -- por gravedad los materiales hasta la fábrica o hasta el ferrocarril que pasa hasta la falda del cerro, es magnífica, especialmente si se tiene en cuenta que abundan en la localidad magníficos mineros, cuya especialidad es la explotación de rocas.

M A Q U I N A S .

Las máquinas a propósito para la fabricación del cemento deben importarse de Estados Unidos. Hay máquinas alemanas muy eficientes, especialmente molinos; pero si hay interés -- en que se instalen pronto es preferible comprarlas en Estados

#####

Unidos de donde indudablemente se obtendrán en menos tiempo. -- Además, por lo que respecta a los molinos, el tipo moderno -- americano "Compeb" es de recomendarse; pero hay que tener -- discreción al pedirlo, porque debe corresponder a la capaci-- dad de la producción de la fábrica, pues muchas veces he no-- tado en las instalaciones de máquinas en las fábricas, erro-- res transedentales en este sentido; hay departamentos en que se instalan máquinas de gran capacidad y otros en que ésta -- es muy reducida, y como es natural, la producción final del -- artículo elaborado tiene que corresponder a las últimas. -- Aunque lo anterior vale para todas las máquinas, aquí llamo -- en especial la atención sobre los molinos por el papel tan -- importante que desempeñan en la calidad del cemento, supuesto que se acepta casi como inerte la parte del cemento que está mal molida, siendo el polvo fino el que da las propiedades -- magníficas de resistencia al cemento. Es cierto que no se -- puede prever un acuerdo perfecto entre las máquinas y su pro-- ducto, y por ende entre ellas mismas, debido a que con mate-- riales distintos se conducen de muy distinta manera; pero -- aquí me refiero a lo que puede preverse conforme a los cono-- cimiento actuales que proporcionan la ciencia y la experiencia.

Cuando asistí, al principio del presente mes a las sesio-- nes de esa H. Junta, hablé de una fábrica de producción de-- treinta toneladas diarias de cemento, cuya instalación ascen-- dería a \$ 250,000.00; y que para una de producción de cin-- cuenta toneladas diarias, debía presupuestarse la cantidad -- de \$ 400,000.00. Añadí que la fábrica así establecida era -- a base de economía, y que había sido estudiada para atender a obras de irrigación, atendidas por el Gobierno Federal, -- siendo las fábricas de carácter provisional y donde se dis-- frutaba de ciertos privilegios en cuanto a fletes, etc., que siempre tiene el Gobierno. Quiero poner de relieve que ahí no había competencia por ser los mismos los productores del cemento y los consumidores del mismo, y que en el caso de -- una fábrica permanente y que tiene que luchar en la vía de -- la competencia se debe caminar con más prudencia, por lo que sostuve que se empezará a elaborar la cantidad mínima que -- producen las máquinas actuales que en Estados Unidos se lan-- zan al mercado, es decir, treinta toneladas diarias, princi-- palmente cuando las ventas no estuvieran perfectamente conso-- lidadas, como pasa siempre al principio de toda explotación -- industrial. Dije también que los planos y las instalaciones se prepararan de manera que en cualquier momento se pudiera elevar la producción con el mínimun de esfuerzo y de labor, que para dicha fábrica de treinta toneladas diarias de ---- producción de cemento se aprontará la cantidad de \$ ----- \$ 400,000.00. Posteriormente, por carta con que me honró -- el señor don Bonifacio Reyes, supe con satisfacción que se -- pensaba elevar la cantidad disponible para la fábrica, a --- \$ 600,000.00, contestándole a dicho señor que sto sin duda -- nos alejaba de un fracaso en cuanto al establecimiento del -- negocio, así como del peligro de la pérdida del capital in-- vertido, pues sabido es que, cuando un negocio industrial -- no es coronado por éxito, no solo no se llega a producir pa-- ra obtener las utilidades deseadas, si no que además casi -- siempre es perdido el dinero que en él se invirtió.

La casa Allis-Chalmers Manufacturing Co., es la que fa-- brica los molinos "Compeb" a que arriba me he referido. La misma me dió el siguiente presupuesto hace como año y medio, referente a las máquinas necesarias para una fábrica de ---- cemento Portland de cincuenta toneladas diarias de produc-- ción, y que transcribo para conocimiento del asunto que --- ahora trato.

	Precios en Dólares.- Pesos	Peso en Libras Kilos.
Departamento de trituración o piedra calcarea.	5,183.	36.365 16,500
Departamento de molienda de arcilla	1,823.	7,485 3,400
Departamento para mexclar y secar.	10,345	52,518 23,850
Departamento de molienda - de materiales crudos y Clinker	25,235	169,000. 76,800
Almacén de materiales cru- dos y departamento de mez- cla	5,062	26,550 12,050
Departamento de calcina- ción (horno y enfriador).	20,278	199,012 90,445
Almacén de Clinker	4,482	14,780 6,700
Almacén de cemento.	2,579	14,300 6,500
Departamento de yeso.	1,066	4,290 1,950
Motores eléctricos.	19,415	45,820 20,800
SUMA:	95,473 \$	209,564 570,120 259,000

Estos precios se entienden puesta la maquinaria en la -
fábrica Allis-Chalmers Manufacturing Co., en Milwaukee? Wis.

No me parece que este presupuesto sea el decisivo, y --
como antes he dicho, es solo para dar una idea, y de-be pedir-
se un presupuesto más en forma. Desde luego no me parece --
correcto que se trate en un mismo departamento la molienda -
del material crudo y la del Clinker, por lo que se alteraría
cuando menos en otro molino, que habría que comprar, cuyo --
costo es de consideración.

COMBUSTIBLE.

Como combustible puede usarse carbón de piedra molido o
chapopote, según sean los precios de uno u otro, aunque en
general es preferido el segundo porque no hace intervenir -
en la composición del cemento las impurezas provenientes de
las cenizas, las que a veces suelen afectar mucho la compo-
sición del cemento. Como las minas de Coahuila no están ---
muy lejos de Zacatecas, sería de estudiarse posteriormente
este problema con el objeto de resolverlo convenientemente,
teniendo en cuenta la parte técnica y la económica.

F U E R Z A .

En el presupuesto arriba anotado no figura, una planta
eléctrica, cuyo costo sería aproximadamente de \$ 60,000.00
para producción de unos quinientos caballos de fuerza. Sin
embargo esto parece que se resolverá mejor contratando la -
potencia eléctrica en la planta que últimamente se está ---
instalando en Zacatecas, con lo cual se apoyaría mutuamente
ambos negocios, en la inteligencia de que dicho contrato, -
podría hacerse por cuatrocientos kilo-watios.

MANO DE OBRA

En Zacatecas este factor no tiene las proporciones que en Estados Unidos, y se puede aceptar, por los relativos bajos salarios, como de fácil resolución, máxime cuando actualmente las condiciones de vida en el Estado, son más bien de falta de trabajo que de falta de brazos. La fábrica de cemento inyectaría vida por este capítulo a la ciudad, dando trabajo a unos cien obreros y recibirá a su vez un contingente que le es necesario para su sostenimiento.

TERRENO PARA LA FABRICA.

Una hectárea de terreno aproximadamente es suficiente para la instalación de la fábrica. Su ubicación sería buena en la ciudad de Zacatecas por el lado de la Estación del Ferrocarril, a fin de tener los trabajadores más cerca, y así evitarse hacer construcciones para que habitaran, así como economizar sus energías que gastaría con su traslado diario a varios kilómetros de distancia, energías que se aprovecharían mejor, sin duda, en beneficio del trabajo en la fábrica. Creo que en la ciudad se facilitará más la construcción de los edificios y la instalación de las máquinas; también habrá ventaja en establecer en la fábrica un despacho de ventas ya sea en la ciudad o para fuera de ella.

El transporte de los materiales, dada la proximidad del criadero no sería oneroso, especialmente si se trata de ventas hechas por el Sur de la ciudad.

También pueden establecerse, si así se juzga conveniente, cerca del Cerro de "El Gato", ó en Guadalupe, Zac.

GASTOS GENERALES.

Los gastos generales entre los que se encuentra la superintendencia, los empleados, los seguros, contribuciones, etc., solo afectan al capital invertido en su primera etapa, esto es, mientras no se regularizan las ventas, pues éstas después de poco tiempo serán las que suministren los fondos necesarios en lo sucesivo.

AGUA.- ABASTECIMIENTO Y DRENAJE.-

El agua es un elemento indispensable en toda fábrica, ya sea en pequeña cantidad o en grande escala.

La fabricación del cemento puede hacerse por vía húmeda o por vía seca. El procedimiento en Zacatecas está indicado, por no ser abundante en agua, que debe ser el seco. Fábricas existen que producen magnífico cemento usando ya un procedimiento, ya otro, sin que sea esencial el uso del agua.

Como para otros servicios, para aseo, para enfriamiento de las máquinas, tal vez calderas donde se aproveche el calor que se desperdicia en los hornos, se usa el agua; es necesario proveer de dicho elemento a la fábrica en la escala que sea necesario, por más de que en el procedimiento seco, según antes dije, no se requieren muy grandes cantidades.

Por lo que toca al drenaje, conviene elegir el terreno de manera que sea fácil la instalación del drenaje. En Zacatecas, esto es sencillo, porque su topografía es accidentada, y el drenaje puede hacerse con toda economía y facilidad. y casi siempre pueden conducirse las aguas de lluvia sin que sean un peligro para la inundación de la fábrica, lo mismo que las provenientes de otros servicios de la misma.

EMPAQUE DEL CEMENTO.- ALMACENES.

Aunque actualmente existen máquinas para empacar el cemento, no es indispensable su adquisición, tanto por su costo relativamente elevado como por que su eficiencia no es absolutamente satisfactoria. Donde la mano de obra es muy elevada, tal vez tendrá su razón de ser; pero en Zacatecas es seguro que habrá mejor ventaja en hacer el empaque por medio de obreros, lo que sin ser una carga para la negociación, ni mucho menos, contribuye a la solución del problema del trabajo en la localidad.

Para el empaque del cemento, se emplean sacos de lona ó de yute, si su transporte no se hace a muy largas distancias, como es el caso de que me ocupo. Cuando se embarca en buques, generalmente se usa la barrica de duelas de madera.

El peso de los sacos en México, siendo de cincuenta kilos veinte sacos hacen una tonelada; en Estados Unidos los sacos solo contienen cuarenta y tres kilos de cemento, y cuatro de ellos llevan el contenido de una barrica.

Empacado el cemento, se lleva a los almacenes, que deben estar al abrigo de la humedad y a una altura conveniente para facilitar el embarque en carros de Ferrocarril colocados sobre un escape de vía ferrea ligada con la Estación del Ferrocarril más próxima, o bien para cargar camiones que lleven el cemento a lugares que señalen los compradores.

VÍAS DE COMUNICACION.

Todo negocio exige para su éxito buenas vías de comunicación. Zacatecas está ligado por ferrocarril con poblaciones de importancia donde se hará el mercado del cemento. Hay además carreteras que cada día se mejoran y ensanchan, las que, al igual que el ferrocarril, son factores que facilitan el comercio del cemento. La vía ferrea presta así mismo su contingente de importancia para el transporte de la maquinaria, del combustible y de los elementos indispensables para los talleres de reparación, etc. Estudiada por este lado la conveniencia del establecimiento de la fábrica de cemento se ve también que son favorables las condiciones existentes.

CONSUMO DEL CEMENTO.

La cantidad de cemento que se pueda consumir en Zacatecas, es uno de los principales puntos de partida para definir sobre lo que deba producirse, y por consiguiente la cuantía de todas las partes que integren la fábrica. Si pretendiéramos coleccionar los datos estadísticos del consumo en toda aquella porción de la República donde el costo de los fletes hace imposible la competencia de las demás fábricas existentes en el país, sólo tendríamos en realidad un mínimum para el problema que estudiamos, pues resulta evidente que cuando el cemento se pueda conseguir a precios mucho más bajos que los actuales, tendrá mayor consumo. En la misma ciudad de Zacatecas, donde la cal se vende a precios absurdos, se empleará cemento en vez de cal, no sólo por su nobleza como material de construcción, si no por que su precio es más económico.

Las obras de irrigación, los ferrocarriles, las carreteras, dentro del radio ya citado, consumirán cemento de Zacatecas por razón económica y todas estas fuentes de consumo, las del estado y otras más, tendrán que añadirse a las que aparezcan en los datos estadísticos.

Cómo no se conoce aún con claridad la cantidad de cemento que se consumirá, creo que se empezará por treinta toneladas diarias de producción, pero estando en guardia para --

####

aumentar la producción con el mínimum de esfuerzo, según lo dejo indicado ya en otro lugar.

P R O P A G A N D A .

Con el objeto de abrirle mercado al cemento, y dominar la parte comercial, de cuyo éxito depende en gran parte el desarrollo del negocio, es necesario emprender una enérgica campaña de propaganda y de anuncios. Esto mismo se impone desde ahora para la adquisición de accionistas que aporten el capital necesario para el establecimiento del negocio industrial de que me ocupo.

LEY DEL TRABAJO.

Una de las cosas que tienen ahora más presente los industriales, es la ley del trabajo. Como todavía no se ha dicho la última palabra en este sentido, siempre es bueno estar atentos a dicho problema, a fin de que no fracase por este motivo la fábrica de cemento, como han fracasado tantos que no han querido darle la importancia que se merece, o no han sabido darle la solución adecuada.

COMPETENCIA CON OTRAS FABRICAS.

Para resolver el asunto de la competencia, hay que atender en primer término a la bondad del artículo elaborado, y después a combinaciones de fletes y precios, estando esto último más bien ligado con la parte comercial y cuya solución es bastante compleja y debe darse de conformidad con las condiciones concretas que se presenten en cada caso, por lo que ahora no hago otra cosa si no recordar este factor de importancia, para no omitir voluntariamente ninguno.

CAPITAL POR INVERTIR.

Ya antes he manifestado que me parece muy sensato aportar para el establecimiento de la fábrica de cemento, la cantidad de \$ 600,000.00 con lo cual no solo se echará a andar ésta, sino que también se estará en guardia contra los eventos imprevistos que puedan presentarse para salir airosoamente contra ellos, poniendo en marcha la negociación.

Los intereses que dará se infieren del siguiente cálculo.

Suponiendo que sólo se trabajen 300 días en cada año, la producción anual a razón de treinta toneladas de cemento diarias, serán de nueve mil toneladas. Como cada tonelada sacará de costo veintisiete pesos y se puede vender a treinta y siete pesos como término medio, aceptando que en contratos grandes se disminuya el precio, pero en las ventas ordinarias se vende a mayor precio, se tendrá una utilidad líquida de \$ 10.00 por tonelada, por lo que anualmente se ganarán \$ 90,000.00. Ahora bien, esta cantidad representa un quince por ciento sobre el capital invertido; pero a este capital más bien corresponde una producción media de cincuenta toneladas diarias; introducido este factor y dejando los demás datos iguales, la ganancia anual será de \$ 150,000.00, que representa un veinticinco por ciento sobre el capital invertido, y el cual, por tanto, se puede recuperar en cuatro años de trabajo en la fábrica.

Voy a concluir este informe con algunos datos que se --
dijo en alguna de las sesiones que se deseaban conocer, rela-
cionados con la importancia del cemento, extranjero y con --
las producciones de las fábricas del país.

CEMENTO IMPORTADO en 1,923 y 1,924.

País importador	Año de 1,923	Año de 1,924.
Alemania	1,352,907 Ks.	860,389 Ks.
Bélgica	233,248 "	758,664 "
Dinamarca	363,000 "	363.000 "
Estados Unidos	22.706,009 "	18.255.720 "
Francia	183,189 "	200,788 "
Gran Bretaña	323,764 "	140 "
Guatemala	5,122 "	37,421 "
Suecia	209,417 "	241,820 "
Suiza	431,012 "	
Otros países.	23,666 "	394 "
SUMA:	25.831.334 "	20.718,836 "

El cemento importado se consume generalmente en la fron-
tera y en las costas, donde no hay fábricas de cemento, y a --
donde los cementos extranjeros son trasportados con fletes --
de menos costo que los del país.

PRODUCCION DE CEMENTO EN LAS FABRICAS DEL PAIS.

Fábrica	Año	Producción Anual.
Tolteca	1,924	44,504. toneladas
La Tólteca	1,925	41,300 "
Cruz Azul	1,924	27,307 "
Hidalgo	1,924	40,000 "
Monterrey	1,924	18,000 "
"	1,925	18,522 "
Landa	1,924	15,000 "

La capacidad de las fábricas Tolteca e Hidalgo se puede
conceptuar en doscientas toneladas diarias actualmente cada --
una.

Esperando haber cumplido con la comisión que me confió --
esa H. Junta, me repito de ustedes Afmo. y S. S.

Marcos G. Nava.

México, 24 de enero de 1,930.